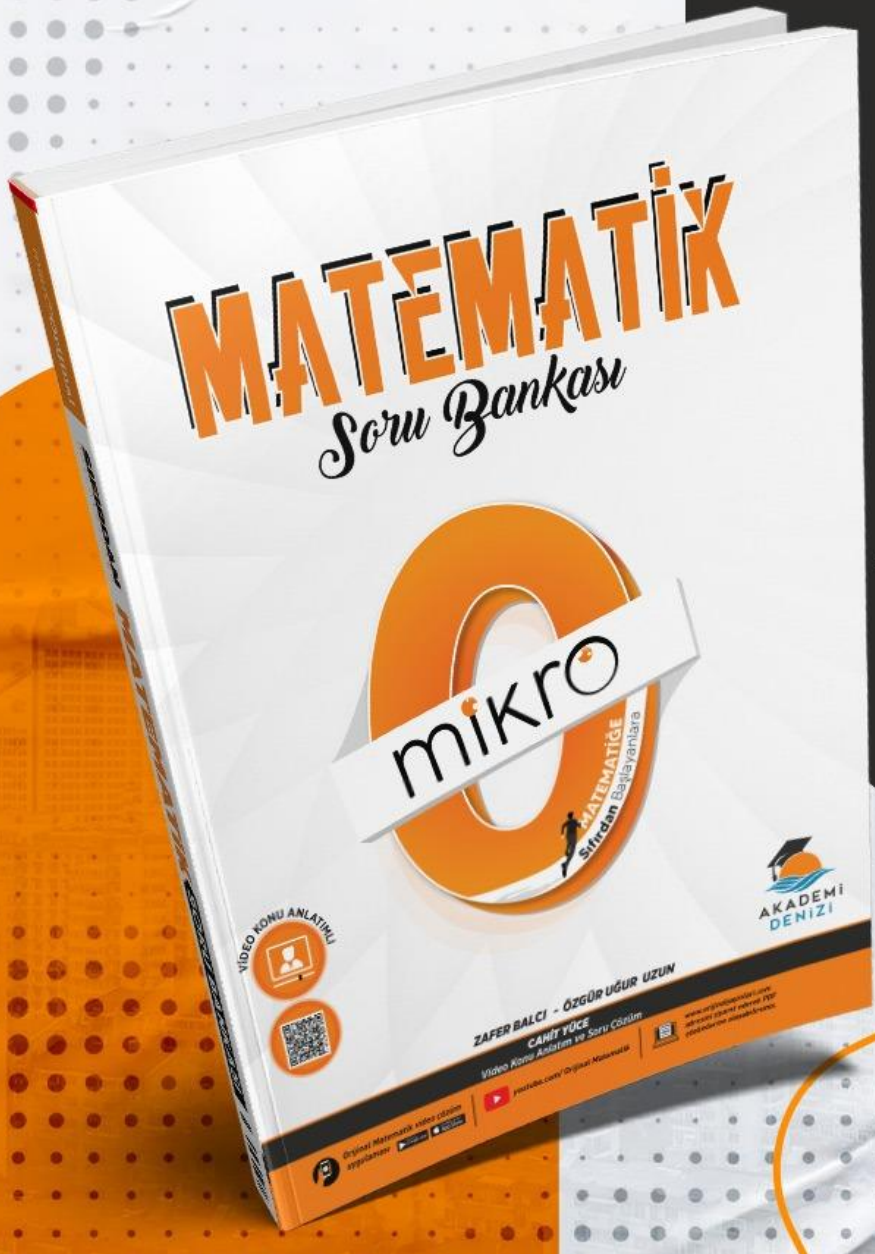
SIFIRDAN BAŞLAYANLARA

# VİDEO KONU ANLATIMI İLE

TÜRKİYE'DE BİR İLK



mikro Orijinal

# ÜNİTE KAVRAM HARİTASI

### Neden Mikro Sıfır (Sıfırdan Başlayanlara) ?

- Mikro Sıfır'da konular alt başlıklarla kademeli olarak işlenir. Anlatımlar kavramların eksik ve yanlış öğrenimini engelleyecek şekilde tasarlanmıştır.
- Mikro Sıfır'da özelliklerin yanı sıra özelliğin nasıl kullanılması gerektiği de anlatılır ve sadece özellikler değil ayrıca yöntemler de verilir.
- Mikro Sıfır'da şekillerin verilerle orantılı olmasına dikkat edilmiştir. Soru metinleri açık ve anlaşılır biçimde yazılmıştır. Gereksiz bilgilerin ve görsellerin kullanımından kaçınılmıştır.
- Mikro Sıfır'da soru sayısı artırılarak öğrencilerin çok çeşitli sorularla öğrenmesi amaçlanmıştır. Sorular başlıklara göre örgütlenerek düzeylerine göre sıralanmıştır.
- Mikro Sıfır'da soru yapısı, konu anlatımı sayfalarında öğretici, kavrama testlerinde pekiştirici, uygulama testlerde bütünleyici niteliktedir.

**TAM SAYILAR** — **TEMEL İŞLEM BECERİSİ**

Bölüm konu alt başlık

Bölüm konu başlık

Ana başlık

## DOĞAL SAYILAR

{1, 2, 3, 4, ...,} kümesine sayma sayılar kümesi denir. Sayma sayılar kümesine sıfırı da ekleyerek oluşan yeni kümeye **doğal sayılar kümesi** denir. Doğal sayılar kümesi "N" ile gösterilir.

N = {0, 1, 2, 3, 4, ...}

## Tam Sayılarda Toplama İşlemi

Tam sayılarda toplama işlemini iki başlıkta inceleyelim.

**I. Aynı işaretli tam sayılarda toplama işlemi:**

- Pozitif iki tam sayının toplamı pozitiftir.
- Negatif iki tam sayının toplamı negatiftir.

Ana konu alt başlık

## Tam Sayılarda Çıkarma İşlemi

Tam sayılarda çıkarma işlemi demek, eksilen sayı ile çıkan sayının ters işaretlisi ile toplanması demektir.

**Örnek 1:** Çözümlü örnek

(−7) − (−3) işlemini yapmak için çıkarma işlemini toplamaya çevirip ikinci sayının ters işaretlisi ile toplayalım.

Kutucuklar ile önemli yerlere dikkat çekme

İşaretler yan yana gelince birbiri ile çarpılır. Böylece işlemler daha sade hâle getirilir.

| | |
|---|---|
| (+) · (+) = (+) | (+) · (−) = (−) |
| (−) · (−) = (+) | (−) · (+) = (−) |
| Aynı işaretlerin çarpımı pozitiftir. | Farklı işaretlerin çarpımı negatiftir. |

| 1. 8 | 2. 12 | 3. 12 | 4. 37 |
|---|---|---|---|

Cevap anahtarını sayfa altında vererek hızlı kontol yapabilmenizi amaçladık.

Video anlatım

@orijinalmatematik

Orijinal Youtube

Orijinal Uygulama Çözüm

Orijinal PDF Çözüm




Cahit YÜCE
@cahityucee

## MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Copyright©

Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.

Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayınlayan ve yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayınlanması ve depolanması yasaktır.

### ISBN

978-625-6389-64-9

### Genel Yayın Koordinatörü

Zafer BALCI

### Yazarlar

Zafer BALCI
Özgür Uğur UZUN

### Editörler

Özge BALCI
Cahit YÜCE
Murat ÇELEBİ
Veli UZUN

### Dizgi

Güneş ADABAŞ

### Grafiker

Konca AKA KARSLI

### BASKI VE CİLT

ÖZBARAN MATBAACILIK
ANKARA
2. BASKI




### İLETİŞİM

Ostim Mahallesi 1207. Sokak 3/C-D Ostim/Yenimahalle/ANKARA
Tel: (0312) 395 13 96  Fax: (0312) 394 10 04

**Değerli Meslektaşlarımız ve Öğrencilerimiz,**

ÖSYM sınavlarının köşe taşı olan matematik, çoğu kez öğrencilerin mesafe duyduğu bir disiplindir. Ancak bu durum, gelecek tasarımında en önemli aşamalardan meslek seçiminin belirleyicilerinden olduğu gerçeğini değiştirmez. Öncesinde öğrenci odağında yapılacak çalışmalarda aksın bir ucunda şüphesiz bilgi ve becerinin niteliğini belirleyecek kitapların hazırlanması ve öğrencilerle buluşturulması süreci gelmektedir. Micro Orijinal Ailesi olarak bu sorumluluğun bilinciyle yetkin kadromuz tarafından hazırlanan yeni bir çalışmayı siz sevgili öğretmenler ve öğrencilere tanıtmanın ve sizlerle birlikte sürecin öznesi olmanın heyecanını yaşıyoruz.

Kazanımların çok yönlü olmasını önceliğimiz bu çalışmada ilk hedefimiz duyumsayışların olumlu yöne evrilmesini sağlamaktır. Öğrencilerin ilgi duyacağı bir çevren geliştirerek matematiğin eğlenceli dünyasına girmeleri, çalışmadan alınacak verimi daha yukarı taşıyacaktır. Elinizdeki bu kitap, ÖSYM sınavlarına hazırlıkta en temel kazanım eksikliklerini müfredata bakışımlı olarak tamamlayıp sağlam bir temel oluşturmalarına katkı sağlayacaktır. Devamında ise edindikleri bu bilgiler, yaşam becerisine dönüşerek gündelik problemlerin çözümünde beceri oluşturacak bir içselleştirmeye kapı aralayacaktır.

Kitabımızın hazırlanmasında bizlere her türlü desteği sağlayan yol arkadaşlarımız Didem GENÇLİ, Gökhan YÜCETEPE, İlyas BAL, Hatice AYDEMİR KAYNAR, Cihan TETİK, Sadettin DUDAK, Sevgi DEMİR ve Gökhan ATAY'a teşekkürü bir borç biliriz.

**ORİJİNAL AİLESİ**

# İÇİNDEKİLER

**1. BÖLÜM**

TAM SAYILAR ..... 7 – 35

İŞLEM ÖNCELİĞİ ..... 36 – 48

RASYONEL SAYILAR ..... 49 – 85

ONDALIK VE DEVİRLİ ONDALIK SAYILAR ..... 86 – 102

CEBİRSEL İFADELER ..... 103 – 137

DENKLEM ÇÖZME ..... 138 – 167

GENEL TEKRAR TESTİ ..... 168 – 170

**2. BÖLÜM**

TEMEL KAVRAMLAR ..... 173 – 208

**3. BÖLÜM**

BÖLME – BÖLÜNEBİLME ..... 211 – 224

ASAL ÇARPANLAR VE EBOB – EKOK ..... 225 – 238

RASYONEL SAYILARDA SIRALAMA ..... 239 – 242

**4. BÖLÜM**

BİRİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER ..... 245 – 252

BASİT EŞİTSİZLİKLER ..... 253 – 265

MUTLAK DEĞER ..... 266 – 279

**5. BÖLÜM**

ÜSLÜ SAYILAR ..... 283 – 299

KÖKLÜ SAYILAR ..... 300 – 314

ÇARPANLARA AYIRMA ..... 315 – 328

**6. BÖLÜM**

ORAN – ORANTI ..... 331 – 338

PROBLEMLER ..... 339 – 382

mikroOrijinal

# 1. BÖLÜM


1 TAM SAYILAR 7

2 İŞLEM ÖNCELİĞİ 36

3 RASYONEL SAYILAR 49

4 ONDALIK VE DEVİRLİ ONDALIK SAYILAR 86

5 CEBİRSEL İFADELER 103

6 DENKLEMLER 138

# YAZARINDAN NOTLAR

- ÖSYM sınavlarına girecek öğrencilerin bilmesi gereken temel becerileri kapsar.
- Tam sayılarda işlem becerisi kazandırır.
- İşlem önceliği becerisi kazanır.
- Matematiksel bir cümleyi cebirsel olarak ifade eder.

*Zafer, zafer benimdir diyebilenindir. Başarı ise "başaracağım" diye başlayarak sonunda "başardım" diyenlerindir.*

M. Atatürk

## DOĞAL SAYILAR

$\{1, 2, 3, 4, ...,\}$ kümesine sayma sayılar kümesi denir. Sayma sayılar kümesine sıfırı da ekleyerek oluşan yeni kümeye **doğal sayılar kümesi** denir. Doğal sayılar kümesi "N" ile gösterilir.

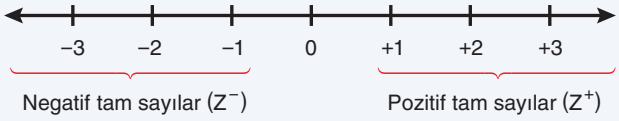
$N = \{0, 1, 2, 3, 4, ...\}$

## TAM SAYILAR

Doğal sayılar kümesi ile sayma sayılar kümesinin önüne – (eksi) konularak elde edilen negatif değerlerin eklenmesiyle oluşan kümeye **tam sayılar kümesi** denir. Tam sayılar kümesi Z ile gösterilir.

$Z = \{..., -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3\}$

Tam sayılar kümesini sayı doğrusu üzerinde gösterelim.




$$Z = Z^- \cup \{0\} \cup Z^+$$

Sıfır sayısı pozitif ya da negatif değildir.

Genellikle olumlu algıladığımız ifadelerin önüne (+), olumsuz algıladığımız ifadelerin önüne (–) koyarız.

**Örnek:** 25 TL borç: –25
150 TL kâr: +150

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** (+13) + (+12) = .....

**b)** (+5) + (+7) = .....

**c)** (+4) + 0 = .....

**d)** (+1) + (+17) = .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** (–18) + (–7) = .....

**b)** (–5) + (–8) = .....

**c)** 0 + (–7) = .....

**d)** –7 – 8 = .....

## Tam Sayılarda Toplama İşlemi

Video 1

Tam sayılarda toplama işlemini iki başlıkta inceleyelim.

**I. Aynı işaretli tam sayılarda toplama işlemi:**

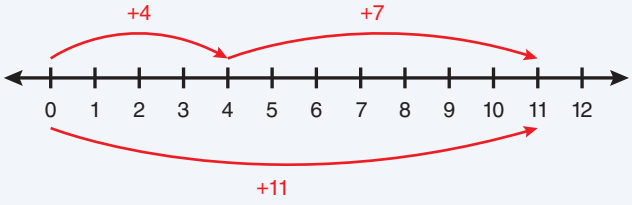
- Pozitif iki tam sayının toplamı pozitiftir.
- Negatif iki tam sayının toplamı negatiftir.

**Örnek 1:**

(+4) + (+7) işlemini yaparken işaretler aynı olduğundan sayıları toplayıp ortak işareti sonuca yazarız.

$$\underbrace{(+4)}_{\substack{4\\ \text{param}\\ \text{var.}}} + \underbrace{(+7)}_{\substack{7 \text{ para}\\ \text{daha}\\ \text{kazandım.}}} = \underbrace{+(4+7)}_{\substack{\text{Toplam}\\ \text{param}}} = \underbrace{+11}_{\substack{11\\ \text{param}\\ \text{oldu.}}}$$

Bir de işlemi sayı doğrusunda yapalım.

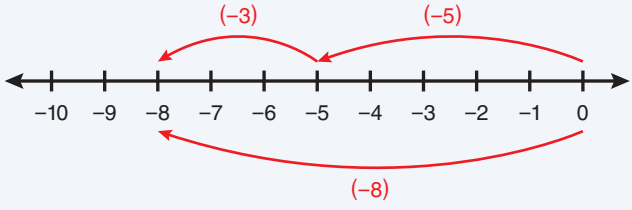



**Örnek 2:**

(–5) + (–3) işlemini yaparken işareti yok sayıp sayıları toplayalım ve toplama ortak işareti yazalım.

$$\underbrace{(-5)}_{\substack{5\\ \text{borcum}\\ \text{var.}}} + \underbrace{(-3)}_{\substack{3 \text{ borç}\\ \text{daha}\\ \text{aldım.}}} = \underbrace{-(5+3)}_{\substack{\text{Toplam}\\ \text{borcum}}} = \underbrace{-8}_{\substack{8\\ \text{borcum}\\ \text{oldu.}}}$$

Bir de işlemi sayı doğrusunda yapalım.




1. **a)** +25 **b)** +12 **c)** +4 **d)** +18

2. **a)** –25 **b)** –13 **c)** –7 **d)** –15

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# AYNI İŞARETLİ TAM SAYILARDA TOPLAMA İŞLEMİ

**1.** (+5) + (+7)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 12

**2.** (+6) + (+12)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 12 B) 16 C) 14 D) 18 E) 20

**3.** (+4) + (+1)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**4.** (+10) + (+7) + (+11)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

**5.** (+50) + (+40) + 70 + 3

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 165 B) 163 C) 161 D) 159 E) 157

**6.** 7 + 8 + (+5) + (+13) + 0

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 34 B) 33 C) 32 D) 31 E) 30

**7.** (–8) + (–4)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –12 B) –10 C) –8 D) –6 E) –4

**8.** (–5) + (–3)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –1 B) –3 C) –5 D) –6 E) –8

# AYNI İŞARETLİ TAM SAYILARDA TOPLAMA İŞLEMİ

**9.** $(-1) + (-3) + (-5)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −10 B) −9 C) −8 D) −7 E) −6

**10.** $(-7) + 0 + (-13) + (-21)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −36 B) −38 C) −40 D) −41 E) −42

**11.** $(-9) + (-8) + (-17) + 0$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −28 B) −30 C) −32 D) −34 E) −36

**12.** $(-1) + (-1) + (-2) + (-3)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −7 B) −8 C) −9 D) −10 E) −11

**13.** $(-5) + (-7) + (-10)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −14 B) −16 C) −18 D) −20 E) −22

**14.** $(+7) + (+1) + 0 + (+3)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

**15.** $(-8) + (-1) + 0 + (-2)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −11 B) −12 C) −13 D) −14 E) −15

**16.** $(-7) + (-3) + (-2) + (-1)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −9 B) −10 C) −11 D) −12 E) −13

1. E 2. D 3. A 4. C 5. B 6. B 7. A 8. E 9. B 10. D 11. D 12. A 13. E 14. C 15. A 16. E

# AYNI İŞARETLİ TAM SAYILARDA TOPLAMA İŞLEMİ

**1.** (+5) + (+8)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –13 B) –3 C) 3 D) 13 E) 15

**2.** (+7) + (+11) + (+12)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 29 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

**3.** 17 + (+5) + (+1)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

**4.** 25 + 18 + 0 + 4

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 45 B) 46 C) 47 D) 48 E) 49

**5.** (–11) + (–4)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –15 B) –8 C) –7 D) 7 E) 15

**6.** (–2) + (–4) + (–10)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –18 B) –16 C) –14 D) –12 E) –10

**7.** –1 – 6 – 4 – 13

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –2 B) –4 C) –10 D) –18 E) –24

**8.** –30 – 0 – 9 – 15

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –56 B) –54 C) –52 D) –50 E) –48

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# AYNI İŞARETLİ TAM SAYILARDA TOPLAMA İŞLEMİ

**9.** 51 + (+ 4) + 18 + 1

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 70 B) 72 C) 74 D) 76 E) 78

**10.** −3 − 0 − 58 − 67

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −120 B) −122 C) −124 D) −126 E) −128

**11.** −35 − 45 − 60 − 55

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −180 B) −185 C) −190 D) −195 E) −200

**12.** 21 + 49 + 28 + 2

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 99 B) 100 C) 101 D) 102 E) 103

**13.** −41 − 19 − 23 − 27

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −110 B) −107 C) −104 D) −101 E) −98

**14.** 100 + 201 + 203 + 306

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 795 B) 800 C) 805 D) 810 E) 815

**15.** −500 − 300 − 117 − 83 = K

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, K değeri kaçtır?**

A) −1100 B) −1000 C) −997 D) −990 E) −989

**16.** −105 − 15 − 81 − 72 = K

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, K değeri kaçtır?**

A) −275 B) −270 C) −265 D) −273 E) +275

1. D 2. B 3. A 4. C 5. A 6. B 7. E 8. B 9. C 10. E 11. D 12. B 13. A 14. D 15. B 16. D



MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Video 2

**Hatırlatma:** Bir sayının sayı doğrusu üzerindeki yerinin başlangıç noktasına (sıfıra) olan uzaklığına o sayının mutlak değeri denir.

Örneğin; $|-3| = 3$, $|+5| = 5$ gibi.

**II. Zıt işaretli tam sayılarda toplama işlemi:**

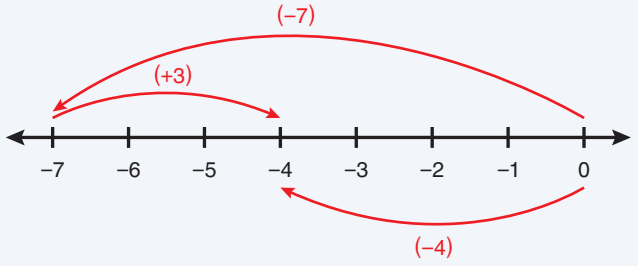
Ters işaretli iki tam sayı toplanırken mutlak değeri büyük olan tam sayıdan, mutlak değeri küçük olan tam sayı çıkarılır. Sonuca mutlak değeri büyük olan sayının işareti konulur.

**Örnek 1:**

(−7) + (+3) işleminin yaparken yukarıdaki tanımı biraz basitleştirelim. İşarete bakılmaksızın büyük sayıdan küçük sayıyı çıkaralım, sonuca büyük sayının işaretini yazalım.

$\underbrace{(-7)}_{\substack{7\\ \text{borcum}\\ \text{var.}}} + \underbrace{(+3)}_{\substack{3\text{ ünü}\\ \text{ödedim.}}} = \underbrace{-(7-3)}_{\substack{\text{borç}\\ \text{ödedim.}}} = \underbrace{-4}_{\substack{4\\ \text{borcum}\\ \text{kaldı.}}}$

Bir de bu işlemi sayı doğrusu üzerinde gösterelim.

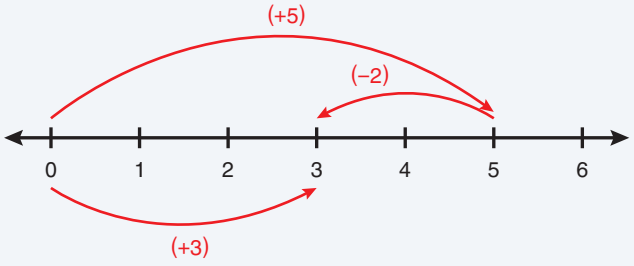



**Örnek 2:**

(+5) + (−2) işleminde aynı şekilde düşünelim. Büyük sayıdan küçük sayıyı çıkarıp sonuca büyük sayının işaretini verelim.

$\underbrace{(+5)}_{\substack{5\\ \text{param}\\ \text{var.}}} + \underbrace{(-2)}_{\substack{2\\ \text{borcum}\\ \text{var.}}} = \underbrace{+(5-2)}_{\substack{\text{Borç}\\ \text{ödedim.}}} = \underbrace{+3}_{\substack{3\\ \text{param}\\ \text{kaldı.}}}$

Bir de işlemi sayı doğrusunda gösterelim.




**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** (−17) + (+15) = .....

**b)** (−15) + (+6) = .....

**c)** (−8) + (+7) = .....

**d)** (−4) + (+4) = .....

**e)** (−18) + 5 = .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** (−10) + (+4) = .....

**b)** (−15) + (+7) = .....

**c)** (+12) + (−8) = .....

**d)** (+25) + (−16) = .....

**e)** −9 + (+1) = .....

**f)** 9 + (−4) = .....

1. **a)** −2 **b)** −9 **c)** −1 **d)** 0 **e)** −13 | 2. **a)** −6 **b)** −8 **c)** +4 **d)** +9 **e)** −8 **f)** +5

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ZIT İŞARETLİ TAM SAYILARDA TOPLAMA İŞLEMİ

**1.** (+6) + (−4)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −3 B) −2 C) 2 D) 4 E) 6

**2.** (+7) + (−9)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

**3.** (−4) + (+3) + (−10)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −6 B) −7 C) −8 D) −9 E) −11

**4.** (−2) + (+2) + (−13) + (+3)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −7 B) −8 C) −9 D) −10 E) −11

**5.** (−3) + (−1) + (+6) + (+20)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −20 B) −18 C) 18 D) 20 E) 22

**6.** (−13) + (−7) + 0 + (+18)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −3 B) −2 C) −1 D) 2 E) 3

**7.** 14 + 15 − 8 + (−16)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −6 B) −5 C) 4 D) 5 E) 6

**8.** (−14) + (+20) + (+14) + (−20)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

# ZIT İŞARETLİ TAM SAYILARDA TOPLAMA İŞLEMİ

**9.** $(-10) + (-4) + (-3) + (-1) + (+11)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −7 B) −6 C) −5 D) 5 E) 6

**10.** $19 + (-15) + (-1) + (+5)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −8 B) −6 C) 6 D) 7 E) 8

**11.** $-5 + 7 + 4 - 3 + 12$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

**12.** $50 - 30 + 20 - 10 + 40$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

**13.** $-4 + 17 - 11 - 3 + 2$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**14.** $53 - 17 + 27 - 43 + 5$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −25 B) −15 C) 10 D) 15 E) 25

**15.** $-8 - 1 - 2 - 3 + 9 + 5$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

**16.** $21 - 19 - 4 - 6 - 7$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) −5 C) −10 D) −15 E) −20

1. C 2. A 3. E 4. D 5. E 6. B 7. D 8. C 9. A 10. E 11. D 12. C 13. A 14. E 15. C 16. D

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ZIT İŞARETLİ TAM SAYILARDA TOPLAMA İŞLEMİ

**1.** (+19) + (−8)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 27 B) 11 C) −11 D) −17 E) −27

**2.** (−15) + (+7)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −22 B) −17 C) −8 D) 8 E) 22

**3.** (−4) + (+7) + (−5)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

**4.** 15 + (−13) + (−10)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −4 B) −5 C) −6 D) −7 E) −8

**5.** (+32) + (−21) + (+5)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −16 B) −15 C) 15 D) 16 E) 17

**6.** (−51) + (+11) + (−15) + (+8)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 51 B) 47 C) −47 D) −51 E) −53

**7.** 15 − 8 + (−11) − 3

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −7 B) −8 C) −9 D) −10 E) −11

**8.** −37 + 15 + (−5) + (+10)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −10 B) −15 C) −17 D) −19 E) −21

# ZIT İŞARETLİ TAM SAYILARDA TOPLAMA İŞLEMİ

**9.** $(-5) + (-1) + (+5) + 1$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

**10.** $-55 + 25 - 70 + 90$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −10 B) −8 C) −5 D) 5 E) 10

**11.** $(-101) + 98 + (-305) + 301$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −3 B) −4 C) −5 D) −6 E) −7

**12.** $801 + (-703) + (-204) + 606$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −500 B) −400 C) −300 D) 400 E) 500

**13.** $(-1) + (+1) + (-1) + (+1) + (-1)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

**14.** $(-12) + (-19) + 6 + 0$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −30 B) −25 C) −20 D) −15 E) −10

**15.** $4 + (-7) + (+7) + (-8) + K = 0$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, K değeri kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**16.** $A = (-5) + (-7) + 11$

$B = (-3) + 3 - 4$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, A + B toplamı kaçtır?**

A) −1 B) −2 C) −3 D) −4 E) −5

1. B 2. C 3. A 4. E 5. D 6. C 7. A 8. C 9. C 10. A 11. E 12. E 13. A 14. B 15. D 16. E

### Tam Sayılarda Çıkarma İşlemi

Tam sayılarda çıkarma işlemi demek, eksilen sayı ile çıkan sayının ters işaretlisi ile toplanması demektir.

**Örnek 1:**

(−7) − (−3) işlemini yapmak için çıkarma işlemini toplamaya çevirip ikinci sayının ters işaretlisi ile toplayalım.

Toplamaya çevir.

$(-7) - (-3) = (-7) + (+3) = \underbrace{(-7)}_{\substack{7\\ \text{borcum}\\ \text{var.}}} + \underbrace{(+3)}_{\substack{3\text{ ünü}\\ \text{ödedim.}}} = \underbrace{(-4)}_{\substack{4\\ \text{borcum}\\ \text{kaldı.}}}$

Çıkan sayının ters işaretlisi

**Örnek 2:**

(−4) − (+3) işleminde önce toplamaya çevirip sonra borç ve para hesabı ile toplama işlemi yapalım.

Toplamaya çevir.

$(-4) - (+3) = (-4) + (-3) = \underbrace{(-4)}_{\substack{4\\ \text{borcum}\\ \text{var.}}} + \underbrace{(-3)}_{\substack{3\text{ tane}\\ \text{daha}\\ \text{aldım.}}} = \underbrace{(-7)}_{\substack{7\\ \text{borcum}\\ \text{oldu.}}}$

Çıkan sayının ters işaretlisi

İşaretler yan yana gelince birbiri ile çarpılır. Böylece işlemler daha sade hâle getirilir.

| | |
|---|---|
| $(+)\cdot(+) = (+)$ | $(+)\cdot(-) = (-)$ |
| $(-)\cdot(-) = (+)$ | $(-)\cdot(+) = (-)$ |
| Aynı işaretlerin çarpımı pozitiftir. | Farklı işaretlerin çarpımı negatiftir. |

Video 3

**Örnek 3:**

(−6) − (+3) işlemini işaret çarpıştırarak yapalım.

$\underbrace{(-6) - (+3)}_{-\cdot+=-} = \underbrace{-6}_{\substack{6\\ \text{borcum}\\ \text{var.}}} - \underbrace{3}_{\substack{3\text{ borç}\\ \text{daha}\\ \text{aldım.}}} = \underbrace{-9}_{\substack{9\\ \text{borcum}\\ \text{oldu.}}}$

**Örnek 4:**

$\underbrace{5 - (-2)}_{-\cdot-=+} = \underbrace{5}_{\substack{5\\ \text{param}\\ \text{var.}}} + \underbrace{2}_{\substack{2\text{ para}\\ \text{daha}\\ \text{kazandım.}}} = \underbrace{7}_{\substack{7\\ \text{param}\\ \text{oldu.}}}$

**Örnek 5:**

$\underbrace{8 - (+3)}_{-\cdot+=-} = \underbrace{8}_{\substack{8\\ \text{param}\\ \text{var.}}} - \underbrace{3}_{\substack{3\\ \text{borcum}\\ \text{var.}}} = \underbrace{5}_{\substack{5\\ \text{param}\\ \text{kaldı.}}}$

**1.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** (+5) − (−2) = .....

**b)** (+7) − (−11) = .....

**c)** (−8) − (−10) = .....

**d)** (−17) − (+3) = .....

**e)** (+14) − (+16) = .....

**2.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** (−5) − (−2) = .....

**b)** (+8) − (+3) = .....

**c)** (+11) − (−4) = .....

**d)** 17 − (−11) = .....

**e)** 25 + (−13) = .....

| 1. **a)** +7 **b)** +18 **c)** +2 **d)** −20 **e)** −2 | 2. **a)** −3 **b)** +5 **c)** +15 **d)** +28 **e)** +12 |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# TAM SAYILARDA ÇIKARMA İŞLEMİ

**1.** (+25) – (+8)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –33 B) –17 C) 13 D) 17 E) 33

**2.** (–15) – (–21)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –6 B) –4 C) 4 D) 5 E) 6

**3.** 19 – (–13)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 32 B) 30 C) –6 D) –30 E) –32

**4.** –21 – 7 – 8

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –40 B) –36 C) –32 D) –30 E) –28

**5.** 35 – (+9) – (–11)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 33 B) 35 C) 37 D) 39 E) 41

**6.** 27 – (+3) – (–18) – (–21)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 51 B) 55 C) 57 D) 60 E) 63

**7.** 41 – (–33) – (–15) – 27

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 62 B) 61 C) 60 D) 59 E) 58

**8.** 50 – (–1) – (+41) – 0 – 3

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $[(-5) - (-2)] - [(-4) - (-3)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −3 B) −2 C) 1 D) 1 E) 2

**10.** $[-5 - 0 - 4 - (-2)] - [-7 - (-4)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −5 B) −4 C) −3 D) −2 E) −1

**11.** $[(-15) - (-15) - 1 - (-3)] - [15 - (+1)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −8 B) −10 C) −12 D) −14 E) −16

**12.** $[21 - (-9) - (+8)] - [4 - (-9) - 9]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

**13.** I. $-1 - 2 - (-4) = -1$

I. $2 - 5 - 1 - (-4) = 0$

II. $-3 - 7 - (-5) - 4 = 1$

**işlemlerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

**14.** $K = -6 - 4 - (-3) - (-1)$

$L = 11 - (-2) - 7 - 1$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, K − L farkı kaçtır?**

A) 1 B) −1 C) −5 D) −11 E) −13

**15.** **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $(-5) - (+3) - 1 = -9$

B) $7 - (-2) - 8 = 1$

C) $15 - (-7) - 17 = 5$

D) $-5 - 4 - 3 - 2 = -14$

E) $1 - 2 - 3 - 4 = -7$

**16.** $A = (-3) - (-1) - 2$

$B = A - 5$

$C = 0 - B$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, A − B − C işleminin sonucu kaçtır?**

A) −4 B) −3 C) −2 D) 2 E) 4

1. D 2. E 3. A 4. B 5. C 6. E 7. A 8. D 9. B 10. B 11. C 12. A 13. B 14. D 15. E 16. A

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# TAM SAYILARDA TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMİ

Video 4

## Tam Sayılarda Toplama ve Çıkarma İşlemi

Şimdi tam sayılarda toplama ve çıkarma işlemlerinin karışık verildiği işlemleri yapalım.

**Örnek 1:**

(–1) + (–5) – (–3) işlemilerini yaparken sayıları gruplayarak işlemler adım adım yapılır.

$$\underbrace{(-1)+(-5)}_{\text{Önce bu işlemi yapalım.}}-(-3)=\underbrace{(-6)-(-3)}_{\text{Şimdi bu işlemi yaparak sonuca gidelim.}}=(-6)+(+3)=-3$$

**Örnek 2:**

(–10) – (+4) + (–3) işlemini yaparken yine sayıları gruplayarak adım adım ilerleyelim.

$$\underbrace{(-10)-(+4)}_{\text{Önce bu işlemi yapalım.}}+(-3)=\underbrace{(-14)+(-3)}_{\text{Şimdi bu işlemi yapalım.}}=-17$$

Üç ve daha fazla tam sayı ile toplama ya da çıkarma işlemi yaparken sayıları ikişerli gruplayarak adım adım sonuca gidilir.

**Örnek 3:**

(+17) + (+5) – (+7) işlemini yaparken yine gruplandırarak adım adım ilerleyelim.

$$\underbrace{(+17)+(+5)}_{\text{Önce bu işlemi yapalım.}}-(+7)=\underbrace{(+22)-(+7)}_{\text{İşlemi düzenleyelim.}}$$

$$=\underbrace{(+22)+(-7)}_{\text{İşlemi yapalım.}}$$

= +15 bulunur.

**Örnek 4:**

(–9) – (–11) + (+3) işlemini gruplandırarak adım adım ilerleyelim.

$$\underbrace{(-9)-(-11)}_{\text{Önce bu işlemi yapalım.}}+(+3)=\underbrace{(-9)+(+11)}_{\text{Düzenlenen işlemi yapalım.}}+(+3)$$

$$=\underbrace{(+2)+(+3)}_{\text{İşlemi yapalım.}}$$

= +5 bulunur.

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** (+7) + (+11) – (+10) = .....

**b)** (–8) – (–5) + (–2) = .....

**c)** (–7) + (–13) – (–3) = .....

**d)** (–15) + (+7) – (–5) = .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** (+9) – (–3) + (–2) = .....

**b)** (+18) + (–4) – (+3) = .....

**c)** (–13) – (–11) + (–10) = .....

**d)** (–35) – (–7) + (–8) = .....

| 1. **a)** +8 **b)** –5 **c)** –17 **d)** –3 | 2. **a)** +10 **b)** +11 **c)** –12 **d)** –36 |
|---|---|

# TAM SAYILARDA TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMİ

**1.** +15 + 18

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 34 B) 33 C) 32 D) 31 E) 30

**2.** 27 + 3

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 26 B) 27 C) 28 D) 29 E) 30

**3.** −11 − 17

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −25 B) −26 C) −27 D) −28 E) −29

**4.** 14 − 8

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**5.** −22 + 7

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −13 B) −14 C) −15 D) −16 E) −17

**6.** −18 − 10

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −30 B) −28 C) −26 D) −24 E) −22

**7.** 9 − 7 − 3

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −1 B) −2 C) −3 D) −4 E) −5

**8.** −11 − 17 + 8

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −12 B) −14 C) −16 D) −18 E) −20

**9.** 31 – 10 + 9

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 29 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

**10.** –19 – 21 – 30

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –50 B) –55 C) –60 D) –65 E) –70

**11.** –27 + 21 – 6

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –12 B) –13 C) 12 D) 13 E) 15

**12.** 41 – 23 – 17

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

**13.** –25 – 17 – 3

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –41 B) –42 C) –43 D) –44 E) –45

**14.** 51 + 9 – 15

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

**15.** 49 – 29 – 10

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

**16.** –8 + 11 – 16 + 14

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

1. B 2. E 3. D 4. A 5. C 6. B 7. A 8. E 9. B 10. E 11. A 12. C 13. E 14. D 15. C 16. D

# TAM SAYILARDA TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMİ

**1.** (+21) + (−15) − (−7)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

**2.** (−27) + (+8) − (+13)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −40 B) −38 C) −36 D) −34 E) −32

**3.** (−30) − (−15) + 21 − (−9)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

**4.** −41 + 18 − 19 + 35

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −7 B) −6 C) −5 D) −4 E) −3

**5.** −11 + (−8) − (−3) + 9

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −9 B) −7 C) −5 D) −3 E) −1

**6.** 55 − (−15) + (−25) − 15

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

**7.** −63 + (−47) + (−21) − (−99)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −34 B) −32 C) −30 D) −28 E) −26

**8.** 113 + (−33) − (−13) + (−43)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −50 B) −10 C) +10 D) 30 E) 50

**9.** 201 – 111 + (–50) – (–71)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 111 B) 110 C) 109 D) 108 E) 107

**10.** (–1) + (–2) + (–3) – (–5)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

**11.** (–7) + (–18) – (–18) + 7

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

**12.** –555 – (+45) – (–700) + (–99)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

**13.** (–2) + (–3) – (+6) – (–11)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –7 B) –5 C) –3 D) –1 E) 0

**14.** 0 – 21 + (–8) – (–1) + (–2)

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –26 B) –28 C) –30 D) –32 E) –34

**15.** K = (–3) – (–5) + 7

L = –1 – 11 + 19 – 4

M = 7 – (–4) + 8

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, K + L – M işleminin sonucu kaçtır?**

A) –8 B) –7 C) –6 D) –5 E) –4

**16.** A = –17 + (–8) + 21

B = 11 – A

C = B – (+10)

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, A – B + C işleminin sonucu kaçtır?**

A) –14 B) –12 C) –10 D) –8 E) –6

1. D 2. E 3. C 4. A 5. B 6. C 7. B 8. E 9. A 10. C 11. B 12. D 13. E 14. C 15. B 16. A

# TAM SAYILARDA TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMİ

**1.** $-32 - 18 - 4 - 8$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −54 B) −56 C) −58 D) −60 E) −62

**2.** $-63 + 23 - 17 - 5$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −60 B) −61 C) −62 D) −63 E) −64

**3.** $49 - 37 - 5 + 21$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 25 B) 26 C) 27 D) 28 E) 29

**4.** $-72 - 18 - 5 + 4$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −93 B) −91 C) −90 D) −89 E) −88

**5.** $+88 + 14 - 21 - 9$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 72 B) 71 C) 70 D) 69 E) 68

**6.** $55 - 23 + 14 - 8 - 30$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

**7.** $-5 - 13 + 2 - 23 + 44$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −5 B) −3 C) 5 D) 7 E) 9

**8.** $-11 + 19 - 3 - 41 + 30$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) −4 D) −5 E) −6

**9.** 17 – 37 + 18 + 5 – 54

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –47 B) –48 C) –49 D) –50 E) –51

**10.** 47 – 25 + 18 – 36 – 11 – 7

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –15 B) –14 C) –8 D) 8 E) 14

**11.** 75 – 15 + 7 – 99 + 7 + 13

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –12 B) –14 C) –16 D) –18 E) –20

**12.** –101 + 95 – 8 – 24 + 3 + 37

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

**13.** 89 – 16 + 44 – 10 + 4 – 54

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 55 B) 57 C) 59 D) 61 E) 63

**14.** –125 + 84 – 17 + 6 – 10 + 41

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –17 B) –19 C) –21 D) –23 E) –25

**15.** –110 + 90 – 18 + 11 – 85

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –112 B) –113 C) –114 D) –115 E) –116

**16.** –117 + 107 – 88 + 98 – 10

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 10 B) 5 C) –5 D) –10 E) –20

1. E 2. C 3. D 4. B 5. A 6. B 7. C 8. E 9. E 10. B 11. A 12. E 13. B 14. C 15. A 16. D

# TAM SAYILARDA ÇARPMA VE BÖLME İŞLEMİ

## Tam Sayılarda Çarpma İşlemi

Tam sayılarda çarpma yapılırken önce işaretler çarpılarak çarpımın işareti belirlenir, sayılar işarete bakılmaksızın kendi arasında çarpılır.

Aynı işaretli iki tam sayının çarpımı pozitiftir.

Zıt işaretli iki tam sayının çarpımı negatiftir.

$(+)\cdot(+)=(+)$ $\quad (+)\cdot(-)=(-)$

$(-)\cdot(-)=(+)$ $\quad (-)\cdot(+)=(-)$

**Örnek 1:**

**Aşağıdaki işlemlerin sonucunu bulunuz.**

I. $(+3)\cdot(+4)$

II. $(-5)\cdot(+6)$

III. $(-7)\cdot(-2)$

**Çözüm:**

Öncelikle işaretleri çarpıp çarpımın işareti bulunur. Sonra sayılar çarpılarak sonuca bu işaret verilir.

I. $(+3)\cdot(+4)=+12$ $(+\cdot+=+)$

II. $(-5)\cdot(+6)=-30$ $(-\cdot+=-)$

III. $(-7)\cdot(-2)=+14$ $(-\cdot-=+)$

## Tam Sayılarda Bölme İşlemi

Video 5

Bölme işlemi iki nokta " : " ya da kesir çizgisi "—" şeklinde gösterilir.

Aynı işaretli iki tam sayının bölümü pozitiftir.

Zıt işaretli iki tam sayının bölümü negatiftir.

$(+):(+)=(+)$ $\quad (+):(-)=(-)$

$(-):(-)=(+)$ $\quad (-):(+)=(-)$

**Örnek 2:**

**Aşağıdaki işlemlerin sonucunu bulunuz.**

I. $(-10):(+2)$

II. $(+15):(+5)$

III. $(-6):(-3)$

IV. $(+8):(-2)$

**Çözüm:**

Öncelikle bölümün işareti bulunur. Sonra bölmenin sonucuna bu işaret verilir.

I. $(-10):(+2)=-5$ $(-:+=-)$

II. $(+15):(+5)=+3$ $(+:+=+)$

III. $(-6):(-3)=+2$ $(-:-=+)$

IV. $(+8):(-2)=-4$ $(+:-=-)$

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $(-5)\cdot(-3)=$ .....

**b)** $(+6)\cdot(+4)=$ .....

**c)** $(+11)\cdot(-3)=$ .....

**d)** $(-2)\cdot(+8)=$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $(-20):(+10)=$ .....

**b)** $(-12):(-4)=$ .....

**c)** $(+14):(+7)=$ .....

**d)** $(+15):(-5)=$ .....

| | |
|---|---|
| 1. **a)** +15 **b)** +24 **c)** −33 **d)** −16 | 2. **a)** −2 **b)** +3 **c)** +2 **d)** −3 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# TAM SAYILARDA ÇARPMA VE BÖLME İŞLEMİ

**1.** $(+4)\cdot(+8)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 20 B) 24 C) 28 D) 30 E) 32

**2.** $(-7)\cdot(-5)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

**3.** $(-3)\cdot(+3)\cdot(-2)\cdot(-1)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −18 B) −16 C) 4 D) 16 E) 18

**4.** $(-37)\cdot(+1)\cdot 0\cdot(-1)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −37 B) −30 C) 0 D) 30 E) 37

**5.** $+(-(+7))$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 7 B) 5 C) −3 D) −5 E) −7

**6.** $(+18) : (+3)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 6 B) 4 C) 2 D) −2 E) −4

**7.** $\dfrac{-72}{-8}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −9 B) −8 C) 8 D) 9 E) 12

**8.** $\dfrac{-55}{+11}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 7 B) 5 C) −5 D) −7 E) −11

**9.** I. $8 \cdot 7 = 54$

II. $9 \cdot 6 = 56$

III. $4 \cdot 13 = 52$

**işlemlerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

**10.** **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $3 \cdot 4 \cdot 5 = 60$

B) $2 \cdot 7 \cdot 11 = 154$

C) $6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 360$

D) $8 \cdot 10 \cdot 7 \cdot 2 = 1220$

E) $9 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 3 = 270$

**11.** $A = (+7) \cdot (+2)$

$B = (+4) \cdot (-8)$

$C = (-11) \cdot (+6)$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) $A > B$ B) $C > B$ C) $A < C$

D) $A < B$ E) $C > A$

**12.** I. $(-14) \cdot 6 = -84$

II. $(-21) \cdot (-1) = +21$

III. $(+14) \cdot (-1) \cdot (+1) = -14$

**işlemlerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

**13.** I. $(-6) \cdot (-1) \cdot (-5) = 30$

II. $(+17) \cdot (-24) \cdot (-1) \cdot 0 = 0$

III. $-(-4) = -4$

IV. $+(-11) = 11$

V. $-(+(-14)) = 14$

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**14.** I. $45 : 5 = 9$

II. $(-27) : 9 = -3$

III. $(-33) : (-11) = +3$

IV. $36 : (-6) = -6$

V. $\frac{-100}{+50} = -2$

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**15.** **Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $\frac{+75}{-15} = -5$ B) $\frac{-55}{-11} = +5$

C) $\frac{100}{-2} = -50$ D) $\frac{-54}{-9} = +6$

E) $\frac{-48}{6} = 8$

**16.** $A = (-5) \cdot 4 \cdot (-3) \cdot (-1)$

$B = (-2) \cdot (10) \cdot 6$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, $\frac{B}{A}$ ifadesinin eşiti kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) −1 D) −2 E) −3

1. E 2. D 3. A 4. C 5. E 6. A 7. D 8. C 9. C 10. D 11. A 12. E 13. B 14. E 15. E 16. B

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# TAM SAYILARDA KUVVET (ÜS) KAVRAMI

Video 6

## Kuvvet (Üs) Kavramı

Bir doğal sayının kendisi ile çarpımının kısaca gösterimine **üslü ifade** denir.

$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{x \text{ tane}} = a^x$ biçimindeki sayılara **üslü sayılar** denir.

a nın x. kuvveti = $a^x$ (x: Üs, a: Taban)

**Örnek 1:**

$2^4$ sayısını hesaplarken taban 2, kuvvet 4 tür. Yani tabandaki 2 dört defa yazılıp, birbiri ile çarpılır.

$2^4 = \underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2}_{4 \text{ tane}} = 16$

**Örnek 2:**

$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$ sayısını üslü sayı olarak ifade ederken 3 sayısı kendisi ile 4 defa çarpılmış.

O hâlde, $\underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}_{4 \text{ tane}} = 3^4$ biçiminde ifade edilir.

## Tam Sayıların Kuvveti

- Pozitif bir tam sayının tüm kuvvetleri pozitiftir.

**Örnek 3:**

I. $(+2)^3 = (+2) \cdot (+2) \cdot (+2) = +8$

II. $(+4)^2 = (+4) \cdot (+4) = +16$

2 ile kalansız bölünen sayılar çift, bölünemeyen sayılar tektir.

**Örnek 4:**

4, 12, 18, 20, … çift sayılara örnektir.

1, 3, 11, 15, … tek sayılara örnektir.

- Negatif bir tam sayının çift kuvvetleri pozitif, tek kuvvetleri negatiftir.

**Örnek 5:**

I. $(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = +9$ (2: Çift kuvvet)

II. $(-5)^3 = (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) = -125$ (3: Tek kuvvet)

$(+)^{Tek} = +$
$(+)^{Çift} = +$
$(-)^{Tek} = -$
$(-)^{Çift} = +$

Tabandaki sayı sıfırdan farklı olmak üzere, bütün sayıların sıfırıncı kuvveti 1 e eşittir.

Bütün sayıların 1. kuvveti tabandaki sayıya eşittir.

**Örnek 6:**

I. $-3^2 = -3 \cdot 3 = -9$

II. $-2^3 = -2 \cdot 2 \cdot 2 = -8$

Kuvvet sadece sayının üstünde ise işarete etki etmez.

**1. Aşağıdaki ifadeleri üslü sayı olarak yazınız.**

**a)** $4 \cdot 4 =$ ..... **b)** $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$ .....

**c)** $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) =$ ..... **d)** $(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) =$ .....

**2. Aşağıdaki üslü sayıların değerlerini bulunuz.**

**a)** $2^5 =$ ..... **b)** $3^3 =$ .....

**c)** $4^3 =$ ..... **d)** $8^2 =$ .....

**e)** $5^2 =$ ..... **f)** $1^8 =$ .....

**3. Aşağıda verilen üslü sayıların değerlerini bulunuz.**

**a)** $(+4)^2 =$ ..... **b)** $5^3 =$ .....

**c)** $(-3)^2 =$ ..... **d)** $-2^4 =$ .....

**e)** $(-8)^0 =$ ..... **f)** $-7^0 =$ .....

| | |
|---|---|
| 1. **a)** $4^2$ **b)** $5^4$ **c)** $(-2)^4$ **d)** $(-3)^3$ | 2. **a)** 32 **b)** 27 **c)** 64 **d)** 64 **e)** 25 **f)** 1 |
| 3. **a)** +16 **b)** 125 **c)** +9 **d)** −16 **e)** +1 **f)** −1 | |

# TAM SAYILARDA KUVVET (ÜS) KAVRAMI

## Tam Sayılarda Negatif Kuvvet

x ve n sıfırdan farklı bir tam sayı olmak üzere,

$$x^{-n} = \left(\frac{1}{x}\right)^{n} = \frac{1}{x^{n}}$$

Üslü sayılar konusunda bu konuya tekrar değineceğiz.

**Örnek 1:**

$2^{-1}$ sayısının eşitini bulalım.

Negatif kuvvet demek tabanın çarpmaya göre tersini almak demektir.

$$2^{-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{1} = \frac{1}{2}$$

**Örnek 2:**

$3^{-2}$ ve $(-5)^{-2}$ ifadelerinin eşitlerini bulalım.

$$3^{-2} = \left(\frac{1}{3}\right)^{2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9} \text{ bulunur.}$$

Negatif sayıların negatif kuvveti alınırken kuvvetin teklik ya da çiftlik durumuna göre işaret belirlenir.

Çift kuvvet

$$(-5)^{-2} = \left(-\frac{1}{5}\right)^{2} = \frac{1}{5^2} = \frac{1}{25} \text{ bulunur.}$$

Video 7

**1. Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini bulunuz.**

**a)** $5^{-1}$ = .....

**b)** $7^{-2}$ = .....

**c)** $11^{-1}$ = .....

**d)** $1^{-4}$ = .....

**e)** $2^{-5}$ = .....

**2. Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini bulunuz.**

**a)** $(-2)^{-3}$ = .....

**b)** $(-4)^{-1}$ = .....

**c)** $(-7)^{-2}$ = .....

**d)** $(-15)^{-1}$ = .....

**e)** $(-3)^{-4}$ = .....

| 1. a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{1}{49}$ c) $\frac{1}{11}$ d) 1 e) $\frac{1}{32}$ | 2. a) $-\frac{1}{8}$ b) $-\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{49}$ d) $-\frac{1}{15}$ e) $\frac{1}{81}$ |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# TAM SAYILARDA KUVVET (ÜS) KAVRAMI

**1.** $2^5$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 10 C) 20 D) 30 E) 32

**2.** $(-3)^4$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −81 B) −27 C) −12 D) 27 E) 81

**3.** $-2^6$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −64 B) −32 C) −12 D) 32 E) 64

**4.** $(-1)^{24}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −24 B) −1 C) 1 D) 12 E) 24

**5.** $3^{-2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{1}{9}$ B) $-\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{9}$

**6.** $(-5)^{-3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{1}{125}$ B) $-\frac{1}{25}$ C) $-\frac{1}{15}$ D) $\frac{1}{25}$ E) $\frac{1}{125}$

**7.** $-2^{-1}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −1 B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

**8.** $(-1)^{-5}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 2 C) 1 D) −1 E) −2

**9.** I. $2^3 = 6$

II. $3^2 = 9$

III. $4^2 = 8$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

**10.** **Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) $3^4 = 81$ B) $5^2 = 25$

C) $7^2 = 14$ D) $(-2)^2 = 4$

E) $(-3)^2 = 9$

**11.** **Aşağıdaki ifadelerden hangisinin eşiti diğerlerinden farklıdır?**

A) $2^4$ B) $4^2$ C) $(-2)^4$ D) $(-4)^2$ E) $-4^2$

**12.** I. $(-5)^3 = -125$

II. $(-3)^4 = -81$

III. $(-2)^5 = -32$

IV. $4^3 = 12$

V. $2^3 = 6$

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**13.** I. $2^{-3} = \frac{1}{8}$

II. $3^{-2} = -6$

III. $1^{-1} = -1$

IV. $5^{-2} = \frac{1}{25}$

V. $6^{-2} = -\frac{1}{36}$

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**14.** **Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?**

A) $(-1)^4 = 1$ B) $(-2)^{-2} = \frac{1}{4}$

C) $(-3)^{-3} = -\frac{1}{27}$ D) $(-5)^{-1} = \frac{1}{5}$

E) $(-7)^{-2} = \frac{1}{49}$

**15.** $A = 2^1$

$B = 3^2$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, $B^A$ değeri kaçtır?**

A) 36 B) 49 C) 64 D) 81 E) 121

**16.** $K = (-2^5)$

$L = (-3)^2$

$M = (-4)^3$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) $(-2) \cdot K = M$ B) $4 \cdot L = K$ C) $K = \frac{M}{2}$

D) $K^2 = M^3$ E) $L^3 = M^2$

1. E 2. E 3. A 4. C 5. E 6. A 7. B 8. D 9. B 10. C 11. E 12. B 13. B 14. D 15. D 16. C

**1.** $(-1) + (+3) + (-3) + 1$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

**2.** $-7 - 4 + 11 - 17 + 4$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1 B) −1 C) −3 D) −11 E) −13

**3.** $27 - 4 + 12 - 21 + 5$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

**4.** $51 - 7 + 4 + (-15) + (-36)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −5 B) −3 C) −1 D) 1 E) 3

**5.** $(-7) - (-4) - (-2)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −1 B) −2 C) −9 D) −11 E) −13

**6.** $15 - (-7) - 8 - 4 - 1$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 11

**7.** $18 - (-4) - (-3) - 7$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 4 B) 8 C) 12 D) 15 E) 18

**8.** $-(-4) - 7 - (-3) - (-1) - 0$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $[-(-2)+3]-[-5-7]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −17 B) −8 C) 8 D) 17 E) 18

**10.** $[0-(4-8-1)]+[-7-11-4]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −17 B) −15 C) −13 D) −11 E) −9

**11.** $A = -5-7+4$

$B = -11-(-8)$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, A · B çarpımı kaçtır?**

A) 28 B) 24 C) −12 D) −24 E) −28

**12.** $A = (-4)\cdot 3$

$B = (-2)\cdot(-1)\cdot 1$

$C = (-15)\cdot(-21)\cdot 0$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, A + B + C toplamı kaçtır?**

A) −14 B) −12 C) −10 D) −2 E) 0

**13.** I. $(-5)\cdot(-3)\cdot(-1) = -15$

II. $(-7)\cdot(+3)\cdot(+2) = 35$

III. $(+4)\cdot(-3)\cdot(+1) = -12$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

**14.** $K = (-6)\cdot(-2)\cdot(-3)\cdot 5$

$L = (-1)\cdot(-4)\cdot(-5)$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, $\frac{K}{L}$ oranı kaçtır?**

A) −6 B) −3 C) 3 D) 6 E) 9

**15.** I. $2^3 = 8$

II. $2^{-2} = -4$

III. $1^{-5} = -5$

IV. $-3^2 = -9$

V. $(-5)^2 = 25$

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1. C 2. E 3. D 4. B 5. A 6. D 7. E 8. B 9. D 10. A 11. B 12. C 13. D 14. E 15. C

# İŞLEM ÖNCELİĞİ

Video 8

## İşlem Önceliği-1

Matematiksel işlemler yapılırken aralarında belli bir öncelik vardır.

İşlem önceliğinde;

1. Üslü sayılar varsa önce değeri bulunur.
2. Parantez içindeki işlemler yapılır.
3. Çarpma veya bölme işlemi yapılır.
4. Toplama veya çıkarma işlemi yapılır.
5. Aynı işlem önceliğine sahip işlemler soldan sağa doğru yapılır.

İşlem önceliğine dikkat etmezsek yanlış sonuç buluruz.

**Örnek 1:**

$3 + 4 \cdot 2$ işlemini yaparken önce çarpma sonra toplama işlemi yapılır.

$3 + \underbrace{4 \cdot 2}_{8} = 3 + 8 = 11$ bulunur.

**Örnek 2:**

$9 : 3 - 1$ işlemini yaparken önce bölme sonra çıkarma işlemi yapılır.

$\underbrace{9 : 3}_{3} - 1 = 3 - 1 = 2$ bulunur.

**Örnek 3:**

$(7 - 2) \cdot 3$ işlemi yapılırken önce parantez içi, daha sonra çarpma işlemi yapılır.

$\underbrace{(7 - 2)}_{5} \cdot 3 = 5 \cdot 3 = 15$ bulunur.

**Örnek 4:**

$15 : (2 + 3)$ işlemi yapılırken önce parantez içi, daha sonra bölme işlemi yapılır.

$15 : \underbrace{(2 + 3)}_{5} = 15 : 5 = 3$ bulunur.

**Örnek 5:**

$25 : (3^2 - 4) + 2 \cdot 6$ işlemi yapılırken önce üslü ifadenin değeri bulunur.

$25 : \underbrace{(3^2}_{9} - 4) + 2 \cdot 6 = 25 : (9 - 4) + 2 \cdot 6$

Sonra parantezli işlem yapılır.

$25 : \underbrace{(9 - 4)}_{5} + 2 \cdot 6 = 25 : 5 + 2 \cdot 6$

Şimdi bölme ve çarpma işlemlerini yapalım.

$\underbrace{25 : 5}_{5} + \underbrace{2 \cdot 6}_{12} = 5 + 12 = 17$ bulunur.

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $2 + 5 \cdot 3 =$ .....

**b)** $8 \cdot 7 + 1 =$ .....

**c)** $18 - 4 \cdot 3 =$ .....

**d)** $21 + 18 : 6 =$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $1 \cdot (12 - 4) =$ .....

**b)** $36 : (9 - 3) =$ .....

**c)** $(2^2 + 3) \cdot 5 =$ .....

**d)** $(6^2 - 3^2) : 9 =$ .....

| 1. **a)** 17 **b)** 57 **c)** 6 **d)** 24 | 2. **a)** 8 **b)** 6 **c)** 35 **d)** 3 |
|---|---|

# İŞLEM ÖNCELİĞİ

## İşlem Önceliği-2

**Örnek 1:**

$9 \cdot 2 + 5 \cdot 3$ işlemi yapılırken önce çarpma işlemi sonra toplama işlemi yapılır.

$\underbrace{9 \cdot 2}_{18} + \underbrace{5 \cdot 3}_{15} = 18 + 15 = 33$ bulunur.

**Örnek 2:**

$7 \cdot 5 - 4 \cdot 3$ işlemi yapılırken önce çarpma işlemi sonra çıkarma işlemi yapılır.

$\underbrace{7 \cdot 5}_{35} - \underbrace{4 \cdot 3}_{12} = 35 - 12 = 23$ bulunur.

**Örnek 3:**

$12 : 4 + 15 : 5$ işlemi yapılırken önce bölme işlemi sonra toplama işlemi yapılır.

$\underbrace{12 : 4}_{3} + \underbrace{15 : 5}_{3} = 3 + 3 = 6$ bulunur.

**Örnek 4:**

$36 : 9 - 12 : 6$ işlemi yapılırken önce bölme işlemi sonra çıkarma işlemi yapılır.

$\underbrace{36 : 9}_{4} - \underbrace{12 : 6}_{2} = 4 - 2 = 2$ bulunur.

**Örnek 5:**

$5 \cdot (-2) + 3 \cdot (-6)$ işlemi yapılırken önce çarpma işlemi sonra toplama işlemi yapılır.

$\underbrace{5 \cdot (-2)}_{-10} + \underbrace{3 \cdot (-6)}_{-18} = (-10) + (-18) = -28$ bulunur.

**Örnek 6:**

$\frac{15}{(-3)} - \frac{(-18)}{(+6)}$ işlemi yapılırken önce bölme işlemi sonra çıkarma işlemi yapılır.

$\underbrace{\frac{15}{(-3)}}_{-5} - \underbrace{\frac{(-18)}{(+6)}}_{-3} = (-5) \underbrace{-}_{+} (-3) = -5 + 3 = -2$ bulunur.

Video 9

**1.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $4 \cdot 7 + 3 \cdot 5 =$ .....

**b)** $6 \cdot 11 - 4 \cdot 8 =$ .....

**c)** $25 : 5 + 14 : 7 =$ .....

**d)** $32 : 4 - 15 : 3 =$ .....

**e)** $9 \cdot (-2) + 3 \cdot (-1) =$ .....

**2.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $(+17) : (-1) + (15) : (+5) =$ .....

**b)** $\frac{(-8)}{(-4)} - \frac{(-21)}{(+7)} =$ .....

**c)** $\frac{34}{17} - \frac{28}{14} =$ .....

**d)** $\frac{-54}{9} + \frac{66}{(-11)} =$ .....

**e)** $\frac{-110}{-11} - \frac{72}{(-9)} =$ .....

| 1. **a)** 43 **b)** 34 **c)** 7 **d)** 3 **e)** −21 | 2. **a)** −14 **b)** 5 **c)** 0 **d)** −12 **e)** 18 |
|---|---|

Mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# İŞLEM ÖNCELİĞİ

**1.** $7 + 5 \cdot 4$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

**2.** $8 \cdot 2 - 10$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**3.** $6 + 15 : 5$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1 B) 3 C) 5 D) 9 E) 10

**4.** $25 : 5 - 4 \cdot 2$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –3 B) –2 C) –1 D) 2 E) 3

**5.** $6 \cdot 8 - 4 \cdot 11$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 6 B) 4 C) 2 D) –2 E) –4

**6.** $40 : 4 - 18 : 3$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1

**7.** $8 \cdot 3 + 4 : 1$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

**8.** $34 : 2 + 6 \cdot 3$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 28 B) 30 C) 32 D) 35 E) 37

**9.** $60 : 3 - 7 \cdot 2$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**10.** $80 : 4 - 5 \cdot 2 + 3$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

**11.** $2 \cdot 17 - 15 : 3 - 1$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 28 B) 27 C) 26 D) 25 E) 24

**12.** $4 \cdot 18 - 20 : 5 + 3$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 69 B) 70 C) 71 D) 72 E) 73

**13.** $\frac{35}{7} - 4 : 2 + 1$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**14.** $\frac{24}{8} + \frac{56}{7}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

**15.** $20 \cdot 4 - \frac{100}{25}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 70 B) 72 C) 74 D) 76 E) 78

**16.** $\frac{75}{15} - 27 : 3$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −4 B) −3 C) −2 D) 2 E) 4

1. E 2. A 3. D 4. A 5. B 6. C 7. E 8. D 9. E 10. D 11. A 12. C 13. B 14. E 15. D 16. A

Video 10

## İşlem Önceliği-3

**Örnek 1:**

$3 \cdot 6 + 2 \cdot 5 - 4 \cdot 8$ işlemi yapılırken önce çarpma işlemleri daha sonra toplama ve çıkarma işlemleri yapılır.

$\underbrace{3 \cdot 6}_{18} + \underbrace{2 \cdot 5}_{10} - \underbrace{4 \cdot 8}_{32} = 18 + 10 - 32 = 28 - 32 = -4$ bulunur.

**Örnek 2:**

$14 : 7 - 4 \cdot 3 + 5 \cdot 6$ işlemi yapılırken önce bölme ve çarpma işlemleri daha sonra çıkarma ve toplama işlemleri yapılır.

$\underbrace{14 : 7}_{2} - \underbrace{4 \cdot 3}_{12} + \underbrace{5 \cdot 6}_{30} = \underbrace{2 - 12}_{-10} + 30 = (-10) + 30 = +20$ bulunur.

**Örnek 3:**

$21 : 7 + 2 \cdot (-9) - 18 : 6$ işlemi yapılırken önce bölme ve çarpma işlemleri daha sonra toplama ve çıkarma işlemleri yapılır.

$\underbrace{21 : 7}_{3} + \underbrace{2 \cdot (-9)}_{-18} - \underbrace{18 : 6}_{-3} = \underbrace{3 + (-18)}_{-15} - 3 = -15 - 3 = -18$ bulunur.

**Örnek 4:**

$\frac{55}{11} - \frac{32}{4} - 4 \cdot 7 + 17 : 1$ işlemi yapılırken önce bölme ve çarpma işlemleri daha sonra çıkarma ve toplama işlemleri yapılır.

$\underbrace{\frac{55}{11}}_{5} - \underbrace{\frac{32}{4}}_{8} - \underbrace{4 \cdot 7}_{28} + \underbrace{17 : 1}_{17} = 5 - 8 - 28 + 17 = -3 - 28 + 17$

$= -31 + 17$

$= -14$ bulunur.

**1.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $2 \cdot 6 - 3 \cdot 9 + 1 \cdot 7 =$ .....

**b)** $4 \cdot 3 + 30 : 6 - 15 : 5 =$ .....

**c)** $15 \cdot 2 - 8 : 4 + 5 \cdot 3 =$ .....

**d)** $48 : 8 + 36 : 12 - 3 \cdot (-1) =$ .....

**2.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $17 \cdot 0 - 4 : (-1) + (-5) \cdot (-1) =$ .....

**b)** $12 - 15 : 5 - 4 + 6 =$ .....

**c)** $4 \cdot (-7) - 18 : (-3) + \frac{24}{6} - 2 \cdot 2 =$ .....

**d)** $33 + 12 \cdot (-2) + \frac{45}{5} - 27 : 9 =$ .....

| 1. **a)** −8 **b)** 14 **c)** 43 **d)** 12 | 2. **a)** 9 **b)** 11 **c)** −22 **d)** 15 |
|---|---|

# İŞLEM ÖNCELİĞİ

## İşlem Önceliği-4

**Örnek 1:**

$(8 - 5) : (-1) + 7 \cdot (1 + 4)$ işlemi yapılırken önce parantez içleri sonra bölme ve çarpma işlemleri daha sonra toplama ve çıkarma işlemleri yapılır.

$$\underbrace{(8-5)}_{3} : (-1) + 7 \cdot \underbrace{(1+4)}_{5} = \underbrace{3 : (-1)}_{-3} + \underbrace{7 \cdot 5}_{35}$$

$= (-3) + 35 = 32$ bulunur.

**Örnek 2:**

$(7 + 4 - 5) : 3 + 2 \cdot (8 - 6)$ işlemi yapılırken önce parantez içleri sonra bölme ve çarpma işlemleri daha sonra toplama ve çıkarma işlemleri yapılır.

$$\underbrace{(7+4-5)}_{6} : 3 + 2 \cdot \underbrace{(8-6)}_{2} = \underbrace{6 : 3}_{2} + \underbrace{2 \cdot 2}_{4}$$

$= 2 + 4 = 6$ bulunur.

**Örnek 3:**

$2^2 \cdot 6 - 30 : (13 - 7)$ işlemi yapılırken önce kuvvet alınır. Sonra parantez içi daha sonra çarpma ve bölme işlemleri en son toplama ve çıkarma işlemleri yapılır.

$$\underbrace{2^2}_{4} \cdot 6 - 30 : (13 - 7) = 4 \cdot 6 - 30 : \underbrace{(13-7)}_{6}$$

$$= \underbrace{4 \cdot 6}_{24} - \underbrace{30 : 6}_{5}$$

$= 24 - 5 = 19$ bulunur.

Video 11

**Örnek 4:**

$(-2 \cdot 3) + (16 : (-8)) - 7$ işlemi yapılırken önce parantez içleri sonra toplama ve çıkarma işlemleri yapılır.

$$\underbrace{(-2 \cdot 3)}_{-6} + \underbrace{(16 : (-8))}_{-2} - 7 = \underbrace{(-6) + (-2)}_{-8} - 7$$

$= -8 - 7 = -15$ bulunur.

**1.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $3 \cdot 4 + 2 \cdot (7 - 3) =$ .....

**b)** $2 \cdot (5 - 1) - 3 \cdot (8 - 4) =$ .....

**c)** $26 - (3 \cdot 8 - 16 : 2) =$ .....

**d)** $11 + 7 \cdot (4 \cdot 5 - 9 \cdot 2) =$ .....

**2.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $3^2 \cdot (7 - 4) + 2^3 \cdot (-1) =$ .....

**b)** $(5^2 - 4 \cdot 6) + 8 \cdot 7 =$ .....

**c)** $(-8 : 2) - 1^3 \cdot 11 + 16 : (-4) =$ .....

**d)** $-(17 - 13) : (-2) + 15 \cdot 2 =$ .....

| 1. **a)** 20 **b)** −4 **c)** 10 **d)** 25 | 2. **a)** 19 **b)** 57 **c)** −19 **d)** 32 |
|---|---|

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $\frac{12}{2} - \frac{8}{4} + \frac{6}{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**2.** $\frac{25}{5} + \frac{27}{9} - \frac{33}{11}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**3.** $\frac{60}{6} + \frac{40}{8} + \frac{50}{25}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

**4.** $\frac{80}{4} - \frac{40}{2} + \frac{60}{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

**5.** $\frac{42}{6} - \frac{21}{3} - \frac{18}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −10 B) −9 C) −8 D) −7 E) −6

**6.** $\frac{54}{6} + \frac{39}{3} - \frac{34}{17}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

**7.** $-2 \cdot 4^2 + 3^2 \cdot (-5)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −13 B) −23 C) −47 D) −75 E) −77

**8.** $(-4) \cdot (-2)^3 + (-7) \cdot (-9)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 100 B) 95 C) 90 D) 85 E) 80

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $5 \cdot (-8) - 6 \cdot (-4)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −10 B) −12 C) −14 D) −16 E) −18

**10.** $11 \cdot (-2) + 8 \cdot (-6)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −60 B) −65 C) −70 D) −75 E) −80

**11.** $(-11) \cdot (-3) - (-15) \cdot (-6)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −60 B) −57 C) −55 D) −53 E) −51

**12.** $-10 \cdot 4 + 6 \cdot (-1) + 8 \cdot 3$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −14 B) −16 C) −18 D) −20 E) −22

**13.** $\frac{-15}{3} + \frac{21}{(-7)} - \frac{100}{25}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −12 B) −13 C) −14 D) −15 E) −16

**14.** $\frac{-48}{6} + \frac{-27}{-9} - \frac{99}{-11}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**15.** $6 \cdot (2 - 3) + 5 \cdot (1 + 7)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 30 B) 34 C) 38 D) 40 E) 42

**16.** $16 : (10 - 2) + 5 \cdot 0$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 6 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

1. E 2. A 3. D 4. C 5. B 6. D 7. E 8. B 9. D 10. C 11. B 12. E 13. A 14. C 15. B 16. D

Video 12

## İşlem Önceliği-5

**Örnek 1:**

$\frac{14-5}{3\cdot1}+\frac{6\cdot7}{14}$ işlemi yapılırken önce pay ve paydadaki işlemler yapılıp daha sonra bölme işlemleri son olarak da toplama ve çıkarma işlemleri yapılır.

$$\underbrace{\frac{\overbrace{14-5}^{9}}{\underbrace{3\cdot1}_{3}}}+\frac{\overbrace{6\cdot7}^{42}}{14}=\underbrace{\frac{9}{3}}+\underbrace{\frac{42}{14}}=3+3=6$$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\frac{5\cdot3+6}{4\cdot2-1}+\frac{12:4+7}{2\cdot2+1}$ işlemi yapılırken önce pay ve paydadaki işlemler, işlem önceliğine dikkat edilerek yapılır. Daha sonra bölme işlemi daha sonra toplama işlemi yapılır.

$$\underbrace{\frac{\overbrace{5\cdot3+6}^{15}}{\underbrace{4\cdot2-1}_{8}}}+\underbrace{\frac{\overbrace{12:4+7}^{3}}{\underbrace{2\cdot2+1}_{4}}}=\underbrace{\frac{\overbrace{15+6}^{21}}{\underbrace{8-1}_{7}}}+\underbrace{\frac{\overbrace{3+7}^{10}}{\underbrace{4+1}_{5}}}$$

$=\frac{21}{7}+\frac{10}{5}=3+2=5$ bulunur.

**1.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\frac{14-4}{3+2}+\frac{8\cdot9}{39-3}=$ .....

**b)** $\frac{6\cdot2+4\cdot3}{5\cdot1+3}-\frac{20:5+6}{4:4+1}=$ .....

**c)** $\frac{18:3}{12:4}-7\cdot4+\frac{1+2\cdot13}{4:2+7}=$ .....

**2.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\frac{11\cdot3+2}{4\cdot1+3}-\frac{17:1+9}{6\cdot1+7}=$ .....

**b)** $\frac{10:5+22}{8\cdot2-10}+\frac{21:3-1}{2\cdot(9-6)}=$ .....

**c)** $\frac{55-11\cdot4}{26:2-2}-\frac{48:(6+2)}{11-15:3}=$ .....

| 1. **a)** 4 **b)** −2 **c)** −23 | 2. **a)** 3 **b)** 5 **c)** 0 |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# İŞLEM ÖNCELİĞİ

**1.** $\dfrac{17-3}{5+2}+\dfrac{18-8}{7-2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**2.** $\dfrac{24-8}{12-4}+\dfrac{34-9}{3\cdot 2-1}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**3.** $\dfrac{63:3}{7\cdot 1}+\dfrac{49:7}{6+1\cdot 1}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**4.** $\dfrac{19-4+3}{6:3+2\cdot 0}+\dfrac{16:8}{2-4}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

**5.** $\dfrac{17+18}{7\cdot 1-2}-\dfrac{54:6}{3\cdot 3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**6.** $\dfrac{52:13+1}{5}-\dfrac{23-17}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −4 B) −3 C) −2 D) 2 E) 3

**7.** $\dfrac{-2-4\cdot(1-2)}{3\cdot 2-5}+\dfrac{-7-3\cdot 2}{13}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) −1

**8.** $\dfrac{-14-(6+8)}{-(-4)+3}-\dfrac{(-21):3}{7}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −3 B) −2 C) −1 D) 2 E) 3

**9.** $\dfrac{-(10+5):(+3)}{7-(+2)} - \dfrac{36:6}{(-2)}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**10.** $\dfrac{21-32:(-8)}{-3-2} + \dfrac{(-16):-4}{1-(-1)}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −5 B) −4 C) −3 D) 3 E) 4

**11.** $\dfrac{(-3)\cdot 5-6}{(5-2)\cdot(-1)} + \dfrac{15:3+4}{8-1\cdot(-1)}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**12.** $\dfrac{-14-(-6-5)}{-(-5)-4} + \dfrac{-2\cdot(10+3\cdot 2)}{(-5)\cdot 3+7}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**13.** $\dfrac{21:7+4}{6-(-1)} + \dfrac{44:4}{15+(-4)}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**14.** $\dfrac{53-25:5}{14+2:1} - \dfrac{43+7:(-1)}{11+2:(-1)}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −1 B) −2 C) −3 D) −4 E) −5

**15.** $\dfrac{(-2)\cdot 4-7}{9+(-4):1} + \dfrac{(-1)\cdot 7+17}{10:(-5)}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −2 B) −3 C) −5 D) −8 E) −10

**16.** $\dfrac{(-8)\cdot(-2)+4}{12-6:3} - \dfrac{36:(-4)}{-2-1}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

1. B 2. D 3. A 4. E 5. B 6. C 7. D 8. A 9. A 10. C 11. D 12. E 13. B 14. A 15. D 16. B

# İŞLEM ÖNCELİĞİ

**1.** $(-6)\cdot(-3) - [(-2) - (-7)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −23 B) −13 C) 13 D) 23 E) 25

**2.** $[27 - 8 : (9 - 13)]\cdot(-1)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −29 B) −27 C) −25 D) −23 E) −21

**3.** $[-35 - 39 : (-6 - 7)] + 17\cdot 0$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −26 B) −28 C) −30 D) −32 E) −34

**4.** $-(2 - 3) - 3\cdot(6 - 8) - 4\cdot(9 - 7)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

**5.** $(13 - 17) - 2\cdot(11 - 9) + 6\cdot 5$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −22 B) −12 C) −2 D) 12 E) 22

**6.** $[-36 - 42 : (5 + 2) + 14 : 7] : 10$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −6 B) −4 C) −2 D) 2 E) 4

**7.** $6 + 2\cdot[5 - 3\cdot(4 - 2\cdot 8)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −88 B) −87 C) −86 D) 87 E) 88

**8.** $4\cdot[4\cdot(1 - 6) + 12 : (-4 - 2)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −82 B) −84 C) −86 D) −88 E) −90

**9.** $\dfrac{80 : 20 - 66 : (-6)}{10 : (7 - 9)}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −5 B) −3 C) −2 D) 3 E) 5

**10.** $\dfrac{60 : 10 - 44 : 4 + 25 : 5}{2 \cdot [3 - 4 \cdot 2] - 11}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

**11.** $\dfrac{5 + 15 : 5 - 14 : 2}{-7 + 4 \cdot (5 - 3 \cdot 1)}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

**12.** $\dfrac{88 : 8 + 96 : 16 - 72 : 12}{3 \cdot 7 - 5 \cdot (2^3 - 4)}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −8 B) −6 C) 6 D) 8 E) 11

**13.** $\dfrac{-7 - 1 \cdot (-3) - 6}{(-3) \cdot 3 - 1} - \dfrac{54}{9}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −5 B) −4 C) −3 D) −2 E) −1

**14.** $-(-4) \cdot \left[ -\left( \dfrac{11 - 5}{-2} \right) - \dfrac{18 - 24}{2} \right] + 5$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 25 B) 26 C) 27 D) 28 E) 29

**15.** $-3 \cdot \left[ \dfrac{15}{3} - \dfrac{23 + 7}{-10} \right] + \dfrac{51}{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −4 B) −5 C) −6 D) −7 E) −8

**16.** $-10 \cdot \left[ -8 \cdot (24 : 3) + \dfrac{35}{7} \right] + 17$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −590 B) −573 C) 573 D) 590 E) 607

1. C 2. A 3. D 4. A 5. E 6. B 7. E 8. D 9. B 10. C 11. D 12. E 13. A 14. E 15. D 16. E

## RASYONEL SAYILARDA İŞLEMLER

### KESİR KAVRAMI

Bir bütünün eş parçalarından birini veya birkaçını gösteren sayıya **kesir** denir.

$\frac{a}{b}$ → a: Pay, Kesir çizgisi, b: Payda

- **Pay:** Bölünen eş parçalardan kaçının alındığını gösterir.
- **Payda:** Bütünün kaç eş parçaya bölündüğünü gösterir.

**Örnek 1:**

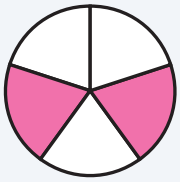
**$\frac{1}{4}$ ve $\frac{2}{5}$ kesirlerini modelleyiniz.**

**Çözüm:**

$\frac{1}{4}$ → Eş parçalardan biri boyanmış.
→ Bütün 4 eş parçaya bölünmüş.



$\frac{2}{5}$ → Eş parçalardan ikisi boyanmış.
→ Bütün 5 eş parçaya bölünmüş.



Her doğal sayı kesir olarak ifade edilebilir.

$$5 = \frac{5}{1} = \frac{10}{2} = \frac{15}{3} = \ldots$$

## KESİR ÇEŞİTLERİ


Video 13

**Basit Kesir:** İşarete bakılmaksızın payı, paydasından küçük olan kesirlere denir.

**Örnek:** $\frac{1}{2}, \frac{1}{5}, \frac{5}{6}, -\frac{3}{4}, \ldots$, gibi.

**Bileşik Kesir:** İşarete bakılmaksızın payı, paydasından büyük veya eşit olan kesirlere denir.

**Örnek:** $\frac{6}{6}, \frac{4}{3}, \frac{8}{5}, -\frac{10}{4}, \ldots$, gibi.

**Tam Sayılı Kesir:** Bir sayma sayısı ve bir basit kesir ile yazılan kesirlere denir.

**Örnek:** $2\frac{1}{3}, 8\frac{3}{4}, 7\frac{2}{3}, \ldots$, gibi.

### Tam Sayılı ve Bileşik Kesirlerin Birbirine Çevrilmesi

- Tam sayılı kesri bileşik kesre çevirirken tam kısım kesrin paydasıyla çarpılır, bu çarpım pay ile toplanır, paya yazılır. Payda ise aynen kalır.

**Örnek:** $2\frac{3}{4} = \frac{(2\cdot 4)+3}{4} = \frac{8+3}{4} = \frac{11}{4}$ bulunur.

- Bileşik kesri tam sayılı kesre çevirirken pay paydaya bölünür. Bölüm tam kısma, kalan paya bölen paydaya yazılır.

**Örnek:** $\frac{13}{5} = 2\frac{3}{5}$

13 | 5 → Payda
−10 | 2 → Tam Kısım
3 → Pay

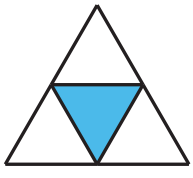
**1. Aşağıda eş parçalara ayrılmış şekillerdeki boyalı kısımlara karşılık gelen kesirleri yazınız.**

a)



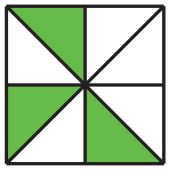
.....

b)



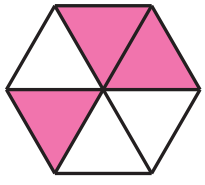
.....

c)



.....

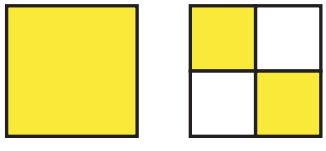
d)



.....

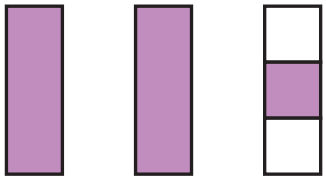
**2. Aşağıda eş parçalardan oluşan şekillerdeki boyalı kısımlara karşılık gelen kesirleri yazınız.**

a)



.....

b)



.....

1. a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{3}{8}$ d) $\frac{3}{6}$

2. a) $1\frac{2}{4}$ b) $2\frac{1}{3}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Video 14

**Denk Kesir:** Bir bütünün aynı parçasını ifade eden kesirlere **denk kesirler** denir.

**Örnek:** $\frac{1}{3} = \frac{2}{6} = \frac{3}{9} = \frac{5}{15}$

**Genişletme:** Herhangi bir kesrin, pay ve paydası aynı sayı ile çarpılırsa kesrin değeri değişmez. Bu işleme **genişletme** denir.

**Örnek:** $\frac{2}{5} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 3} = \frac{6}{15}$ (3)

**Sadeleştirme:** Herhangi bir kesrin pay ve paydası aynı sayıya bölünürse kesrin değeri değişmez. Bu işleme **sadeleştirme** denir.

**Örnek:** $\frac{18}{24} = \frac{18:6}{24:6} = \frac{3}{4}$

### Kesirlerin Karşılaştırılması

- Paydaları eşit olan kesirlerden payı büyük olan daha büyüktür.

**Örnek:** $\frac{2}{6}, \frac{4}{6}, \frac{3}{6} \Rightarrow \frac{2}{6} < \frac{3}{6} < \frac{4}{6}$

- Payları eşit olan kesirlerden paydası küçük olan daha büyüktür.

**Örnek:** $\frac{1}{5}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{1}{5} < \frac{1}{4} < \frac{1}{3}$

- Pay ve paydaları eşit değilse pay veya paydalar eşitlenir. Daha sonra sıralama yapılır.

**Örnek:** $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4} \Rightarrow$ Payları 6 da eşitleyelim.

$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{6}{12}, \frac{6}{9}, \frac{6}{8} \Rightarrow \frac{6}{12} < \frac{6}{9} < \frac{6}{8}$

(6) (3) (2)

**1.** **Aşağıda verilen tam sayılı kesirleri bileşik kesre çeviriniz.**

**a)** $2\frac{2}{3} =$ ..... **b)** $1\frac{1}{4} =$ .....

**c)** $7\frac{5}{4} =$ ..... **d)** $4\frac{3}{5} =$ .....

**2.** **Aşağıda verilen bileşik kesirleri tam sayılı kesre çeviriniz.**

**a)** $\frac{13}{2} =$ ..... **b)** $\frac{8}{3} =$ .....

**c)** $\frac{32}{10} =$ ..... **d)** $\frac{5}{2} =$ .....

**3.** **Aşağıdaki kesirleri verilen sayılarla genişletiniz.**

**a)** $\frac{3}{5} =$ ..... (3) **b)** $\frac{7}{10} =$ ..... (4)

**c)** $2\frac{1}{3} =$ ..... (5) **d)** $1\frac{1}{3} =$ ..... (2)

**4.** **Aşağıdaki kesirleri en sade hâle getiriniz.**

**a)** $\frac{15}{25} =$ .....

**b)** $\frac{16}{12} =$ .....

**c)** $1\frac{6}{15} =$ .....

**5.** **Aşağıdaki kesirleri küçükten büyüğe sıralayınız.**

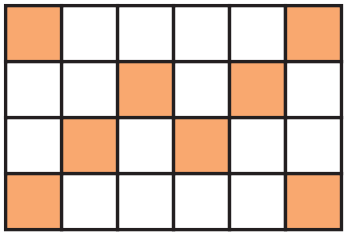
**a)** $\frac{11}{12}, \frac{5}{12}, \frac{13}{12} \Rightarrow$ .....

**b)** $\frac{3}{5}, \frac{3}{4}, \frac{3}{8} \Rightarrow$ .....

| | |
|---|---|
| 1. **a)** $\frac{8}{3}$ **b)** $\frac{5}{4}$ **c)** $\frac{33}{4}$ **d)** $\frac{23}{5}$ | 2. **a)** $6\frac{1}{2}$ **b)** $2\frac{2}{3}$ **c)** $3\frac{2}{10}$ **d)** $2\frac{1}{2}$ |
| 3. **a)** $\frac{9}{15}$ **b)** $\frac{28}{40}$ **c)** $\frac{35}{15}$ **d)** $\frac{8}{6}$ | 4. **a)** $\frac{3}{5}$ **b)** $\frac{4}{3}$ **c)** $\frac{7}{5}$ |
| 5. **a)** $\frac{5}{12} < \frac{11}{12} < \frac{13}{12}$ **b)** $\frac{3}{8} < \frac{3}{5} < \frac{3}{4}$ | |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

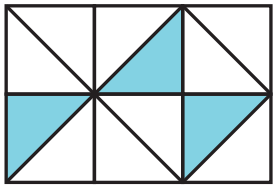
**1.**



**Şekildeki boyalı kısmı temsil eden kesir aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{3}$

**2.**



**Şekildeki boyalı kısmı temsil eden kesir aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

**3.**

I. $3\frac{1}{4} = \frac{13}{4}$

II. $2\frac{1}{5} = \frac{9}{5}$

III. $5\frac{2}{3} = \frac{10}{3}$

IV. $4\frac{1}{7} = \frac{29}{7}$

V. $1\frac{5}{6} = \frac{11}{6}$

**Yukarıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**4.**

I. $\frac{14}{5} = 2\frac{4}{5}$

II. $\frac{21}{8} = 2\frac{5}{8}$

III. $\frac{47}{9} = 5\frac{2}{9}$

IV. $\frac{33}{7} = 4\frac{5}{7}$

V. $\frac{61}{12} = 5\frac{1}{12}$

**Yukarıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**5.** Aşağıdaki kesirler altlarında verilen sayılarla genişletilmiştir.

A = $\frac{4}{5} = \frac{4}{10}$ (2)

B = $\frac{5}{6} = \frac{15}{6}$ (3)

C = $\frac{3}{7} = \frac{15}{35}$ (5)

D = $\frac{2}{9} = \frac{20}{90}$ (10)

E = $\frac{2}{11} = \frac{2}{77}$ (7)

F = $\frac{1}{4} = \frac{8}{32}$ (8)

**Buna göre, hangi kesirlerde genişletme işlemi <u>yanlış</u> yapılmıştır?**

A) A, B, C B) A, C, E C) B, D, F D) A, E, F E) A, B, E

**6.**

I. $\frac{27}{15} = \frac{9}{5}$

II. $\frac{48}{32} = \frac{3}{2}$

III. $\frac{18}{45} = \frac{2}{5}$

IV. $\frac{55}{77} = \frac{5}{7}$

V. $\frac{42}{30} = \frac{7}{5}$

**Yukarıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**7.** $\frac{5}{11}, \frac{1}{11}, \frac{7}{11}, \frac{3}{11}$

**Yukarıda verilen kesirlerin küçükten büyüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{11} < \frac{5}{11} < \frac{7}{11} < \frac{3}{11}$ B) $\frac{1}{11} < \frac{3}{11} < \frac{5}{11} < \frac{7}{11}$

C) $\frac{3}{11} < \frac{1}{11} < \frac{5}{11} < \frac{7}{11}$ D) $\frac{7}{11} < \frac{5}{11} < \frac{3}{11} < \frac{1}{11}$

E) $\frac{5}{11} < \frac{7}{11} < \frac{3}{11} < \frac{1}{11}$

**8.** $\frac{17}{6}, \frac{17}{2}, \frac{17}{8}, \frac{17}{12}$

**Yukarıda verilen kesirlerin büyükten küçüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{17}{12} > \frac{17}{6} > \frac{17}{8} > \frac{17}{2}$ B) $\frac{17}{12} > \frac{17}{8} > \frac{17}{6} > \frac{17}{2}$

C) $\frac{17}{2} > \frac{17}{6} > \frac{17}{8} > \frac{17}{12}$ D) $\frac{17}{2} > \frac{17}{8} > \frac{17}{6} > \frac{17}{12}$

E) $\frac{17}{6} > \frac{17}{8} > \frac{17}{12} > \frac{17}{2}$

**9.** $\frac{5}{6}, \frac{3}{10}, \frac{8}{5}, \frac{8}{3}$

**Yukarıda verilen kesirlerin büyükten küçüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{8}{3} > \frac{8}{5} > \frac{5}{6} > \frac{3}{10}$ B) $\frac{8}{5} > \frac{8}{3} > \frac{3}{10} > \frac{5}{6}$

C) $\frac{8}{3} > \frac{5}{6} > \frac{8}{5} > \frac{3}{10}$ D) $\frac{8}{5} > \frac{3}{10} > \frac{5}{6} > \frac{8}{3}$

E) $\frac{8}{3} > \frac{8}{5} > \frac{3}{10} > \frac{5}{6}$

**10.** $\frac{7}{2}, \frac{7}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{5}$

**Yukarıda verilen kesirlerin küçükten büyüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{2}{5} < \frac{7}{3} < \frac{7}{2} < \frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{5} < \frac{7}{3} < \frac{3}{5} < \frac{7}{2}$

C) $\frac{3}{5} < \frac{2}{5} < \frac{7}{3} < \frac{7}{2}$ D) $\frac{2}{5} < \frac{3}{5} < \frac{7}{3} < \frac{7}{2}$

E) $\frac{7}{3} < \frac{7}{2} < \frac{2}{5} < \frac{3}{5}$

**11.** $\frac{1}{3}, \frac{5}{4}, \frac{2}{15}, \frac{11}{5}$

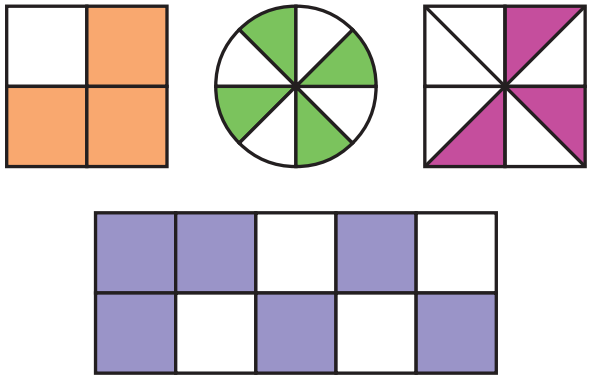
**Yukarıda verilen kesirlerin küçükten büyüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{11}{5} < \frac{5}{4} < \frac{2}{5} < \frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{4} < \frac{2}{15} < \frac{11}{5} < \frac{1}{3}$

C) $\frac{2}{15} < \frac{11}{5} < \frac{5}{4} < \frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{15} < \frac{5}{4} < \frac{1}{3} < \frac{11}{5}$

E) $\frac{2}{15} < \frac{1}{3} < \frac{5}{4} < \frac{11}{5}$

**12.**



**Aşağıdakilerden hangisi şekillerdeki boyalı bölge ile modellenen bir kesir değildir?**

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{1}{2}$

1. C 2. D 3. C 4. E 5. E 6. A 7. B 8. C 9. A 10. D 11. E 12. B

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# RASYONEL SAYILARDA İŞLEMLER

## RASYONEL SAYILAR

a ve b birer tam sayı ve $b \neq 0$ olmak üzere, $\frac{a}{b}$ şeklinde yazılan sayılara **rasyonel sayı** denir. Rasyonel sayılar kümesi "Q" ile gösterilir.

$$Q = \left\{ \frac{a}{b} \;\middle|\; a, b \in Z,\ b \neq 0 \right\}$$

**Örnek 1:**

$5 = \frac{5}{1}$ , $-3 = \frac{-3}{1}$

- $a \neq 0$ olmak üzere, $\frac{0}{a} = 0$ dır.
- $\frac{a}{0}$ tanımsızdır.
- $\frac{0}{0}$ belirsizdir.

**Örnek 2:**

$\frac{0}{7} = 0$, $\frac{0}{-5} = 0$ $\frac{7}{0}$ ; tanımsız, $\frac{-5}{0}$ ; tanımsız

## Rasyonel Sayılarda Toplama – Çıkarma İşlemi

Video 15

Rasyonel sayılarda toplama veya çıkarma işlemi yapabilmek için paydaların eşit olması gerekir. Paydalar eşit değilse eşitlenir, daha sonra paylar toplanıp veya çıkarılıp paya yazılır. Ortak payda, paydaya yazılır.

- $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{b \cdot d}$
  (d) (b)

- $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - c \cdot b}{b \cdot c}$
  (d) (b)

**Örnek 3:**

- $\frac{2}{7} + \frac{1}{4} = \frac{8}{28} + \frac{7}{28} = \frac{8+7}{28} = \frac{15}{28}$
  (4) (7)

- $\frac{3}{10} - \frac{3}{4} = \frac{6}{20} - \frac{15}{20} = \frac{6-15}{20} = \frac{-9}{20} = -\frac{9}{20}$
  (2) (5)

Sonuç bulunduktan sonra pay ve payda sadeleşiyorsa sadeleştirilir. Yani sonuç en sade hâle getirilir.

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

a) $\frac{3}{8} + \frac{1}{8} =$ .....

b) $\frac{2}{11} + \frac{5}{11} =$ .....

c) $\frac{2}{9} + \frac{5}{9} =$ .....

d) $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} =$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

a) $\frac{11}{17} - \frac{5}{17} =$ .....

b) $\frac{7}{19} - \frac{2}{19} =$ .....

c) $\frac{13}{25} - \frac{7}{25} =$ .....

d) $\frac{1}{5} - \frac{1}{8} =$ .....

| 1. a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{7}{11}$ c) $\frac{7}{9}$ d) $\frac{9}{20}$ | 2. a) $\frac{6}{17}$ b) $\frac{5}{19}$ c) $\frac{6}{25}$ d) $\frac{3}{40}$ |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# RASYONEL SAYILARDA TOPLAMA - ÇIKARMA İŞLEMİ

**1.** $\frac{5}{11} + \frac{7}{11}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{13}{11}$ B) $\frac{12}{11}$ C) $\frac{9}{11}$ D) $\frac{4}{11}$ E) $\frac{2}{11}$

**2.** $\frac{3}{7} + \frac{1}{7}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{6}{7}$

**3.** $\frac{2}{5} + \frac{1}{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{8}{15}$ D) $\frac{11}{15}$ E) $\frac{13}{15}$

**4.** $\frac{1}{3} + \frac{1}{4}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{5}{12}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{3}{7}$

**5.** $\frac{1}{2} + \frac{2}{5}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{9}{10}$

**6.** $\frac{11}{12} + \frac{1}{4}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{7}{6}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{7}{10}$

**7.** $\frac{17}{18} + \frac{5}{6}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{17}{9}$ B) $\frac{16}{9}$ C) $\frac{14}{9}$ D) $\frac{13}{9}$ E) $\frac{11}{9}$

**8.** $\frac{3}{4} + \frac{5}{32}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{23}{32}$ B) $\frac{25}{32}$ C) $\frac{27}{32}$ D) $\frac{29}{32}$ E) $\frac{31}{32}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\frac{1}{3} - \frac{1}{7}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{10}{21}$ B) $\frac{12}{11}$ C) $\frac{9}{11}$ D) $\frac{4}{21}$ E) $\frac{2}{21}$

**10.** $\frac{7}{8} - \frac{3}{8}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{7}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{8}$

**11.** $\frac{5}{12} - \frac{1}{4}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

**12.** $\frac{7}{15} - \frac{4}{5}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{1}{5}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{5}$

**13.** $\frac{1}{10} - \frac{1}{15}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{30}$ B) $\frac{1}{25}$ C) $\frac{1}{20}$ D) $\frac{1}{15}$ E) $\frac{1}{10}$

**14.** $\frac{7}{18} - \frac{5}{6}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{1}{6}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{2}{3}$ D) $-\frac{5}{6}$ E) $-\frac{4}{9}$

**15.** $\frac{17}{27} - \frac{4}{9}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{5}{27}$ B) $\frac{4}{27}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{2}{27}$ E) $\frac{1}{27}$

**16.** $\frac{25}{44} - \frac{3}{11}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{11}{22}$ B) $\frac{13}{22}$ C) $\frac{11}{44}$ D) $\frac{13}{44}$ E) $\frac{15}{44}$

1. B 2. C 3. D 4. A 5. E 6. C 7. B 8. D 9. D 10. C 11. E 12. B 13. A 14. E 15. A 16. D

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# RASYONEL SAYILARDA İŞLEMLER

Video 16

**Örnek 1:**

$\frac{1}{4}+\frac{1}{3}+\frac{1}{2}$ işlemini yapalım.

Paydada bulunan 4, 3 ve 2 sayılarını 12 de eşitleyebiliriz.

$\frac{1}{4}+\frac{1}{3}+\frac{1}{2}=\frac{3}{12}+\frac{4}{12}+\frac{6}{12}=\frac{3+4+6}{12}=\frac{13}{12}$ bulunur.

(3) (4) (6)

**Örnek 2:**

$\frac{3}{7}+\frac{1}{14}-\frac{9}{28}$ işlemini yapalım.

Paydada bulunan 7, 14 ve 28 sayılarını 28 de eşitleyebiliriz.

$\frac{3}{7}+\frac{1}{14}-\frac{9}{28}=\frac{12}{28}+\frac{2}{28}-\frac{9}{28}=\frac{12+2-9}{28}=\frac{5}{28}$ bulunur.

(4) (2) (1)

**Örnek 3:**

$-\frac{1}{3}+\frac{1}{5}-\frac{3}{4}$ işlemini yapalım.

Paydada bulunan 3, 5 ve 4 sayılarını 60 ta eşitleyebiliriz.

$-\frac{1}{3}+\frac{1}{5}-\frac{3}{4}=\frac{-20}{60}+\frac{12}{60}-\frac{45}{60}$

(20) (12) (15)

$=\frac{-20+12-45}{60}=-\frac{53}{60}$ bulunur.

**Örnek 4:**

$-\frac{2}{5}-\frac{3}{10}-\frac{4}{15}$ işlemini yapalım.

Paydada bulunan 5, 10 ve 15 sayılarını 30 da eşitleyebiliriz.

$-\frac{2}{5}-\frac{3}{10}-\frac{4}{15}=-\frac{12}{30}-\frac{9}{30}-\frac{8}{30}$

(6) (3) (2)

$=\frac{-12-9-8}{30}=-\frac{29}{30}$ bulunur.

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

a) $\frac{3}{4}+\frac{1}{6}+\frac{3}{2}=$ .....

b) $\frac{7}{30}+\frac{2}{5}+\frac{4}{6}=$ .....

c) $\frac{2}{3}-\frac{4}{15}+\frac{1}{10}=$ .....

d) $\frac{17}{20}-\frac{2}{5}-\frac{3}{4}=$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

a) $-\frac{5}{11}-\frac{4}{11}-\frac{3}{11}=$ .....

b) $-\frac{17}{8}-\frac{5}{4}+\frac{1}{16}=$ .....

c) $-\frac{1}{2}+\frac{11}{4}-\frac{10}{32}=$ .....

d) $1-\frac{4}{5}-\frac{1}{6}=$ .....

| 1. a) $\frac{29}{12}$ b) $\frac{13}{10}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $-\frac{3}{10}$ | 2. a) $-\frac{12}{11}$ b) $-\frac{53}{16}$ c) $\frac{31}{16}$ d) $\frac{1}{30}$ |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**Örnek 1:**

$3 + \frac{1}{5}$ işlemini yapalım.

3 tam sayısının gizli paydası 1 dir. 1 yazıp payda eşitleyerek işlem yapılır.

$\frac{3}{1} + \frac{1}{5} = \frac{15}{5} + \frac{1}{5} = \frac{15+1}{5} = \frac{16}{5}$ bulunur.

(5) (1)

**Örnek 2:**

$\frac{9}{4} - 2$ işlemini yapalım.

2 tam sayının gizli paydası 1 i yazıp, paydalar eşitlenerek işlem yapılır.

$\frac{9}{4} - \frac{2}{1} = \frac{9}{4} - \frac{8}{4} = \frac{9-8}{4} = \frac{1}{4}$ bulunur.

(1) (4)

**Örnek 3:**

$2 - \frac{5}{8}$ işlemini yapalım.

2 tam sayısının gizli paydası 1 i yazıp, payda eşitleyerek işlem yapılır.

$\frac{2}{1} + \frac{5}{8} = \frac{16}{8} - \frac{5}{8} = \frac{16-5}{8} = \frac{11}{8}$ bulunur.

(8) (1)

Video 17

**Örnek 4:**

$-5 - \frac{2}{3}$ işlemini yapalım.

−5 tam sayısının gizli paydası 1 i yazıp, payda eşitleyerek işlem yapılır.

$\frac{-5}{1} - \frac{2}{3} = \frac{-15}{3} - \frac{2}{3} = \frac{-15-2}{3} = \frac{-17}{3}$ bulunur.

(3) (1)

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

a) $4 + \frac{3}{8} =$ .....

b) $5 + \frac{1}{4} =$ .....

c) $\frac{1}{4} + 3 =$ .....

d) $\frac{1}{7} + 11 =$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

a) $2 - \frac{3}{5} =$ .....

b) $\frac{13}{3} - 2 =$ .....

c) $-5 - \frac{2}{7} =$ .....

d) $-1 - \frac{17}{5} =$ .....

1. a) $\frac{35}{8}$ b) $\frac{21}{4}$ c) $\frac{13}{4}$ d) $\frac{78}{7}$ | 2. a) $\frac{7}{5}$ b) $\frac{7}{3}$ c) $\frac{-37}{7}$ d) $\frac{-22}{5}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Video 18

**Örnek 1:**

$2+\frac{1}{3}+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}$ işlemini yapalım.

İlk olarak 2 tam sayısının paydasına gizli 1 yazıp paydadaki 1, 3, 2 ve 4 ü 12 de eşitleyerek işlemi yapalım.

$$\underset{(12)}{\frac{2}{1}}+\underset{(4)}{\frac{1}{3}}+\underset{(6)}{\frac{1}{2}}+\underset{(3)}{\frac{1}{4}}=\frac{24}{12}+\frac{4}{12}+\frac{6}{12}+\frac{3}{12}$$

$$=\frac{24+4+6+3}{12}=\frac{37}{12}$$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\left(\frac{4}{3}-\frac{1}{2}\right)+\left(\frac{2}{5}+\frac{3}{4}\right)$ işlemini yapalım.

Önce parantez içleri yapılıp sonra toplama yapılır. Ancak işlemlerin tamamı toplama ve çıkarma işlemi olduğundan tüm paydaları eşitleyerek daha çabuk işlem yapılabilir. 2, 3, 4 ve 5 i 60 da eşitleyebiliriz.

$$\underset{(20)\ (30)}{\left(\frac{4}{3}-\frac{1}{2}\right)}+\underset{(12)\ (15)}{\left(\frac{2}{5}+\frac{3}{4}\right)}=\left(\frac{80}{60}-\frac{30}{60}\right)+\left(\frac{24}{60}+\frac{45}{60}\right)$$

$$=\left(\frac{80-30}{60}\right)+\left(\frac{24+45}{60}\right)$$

$$=\frac{50}{60}+\frac{69}{60}$$

$$=\frac{50+69}{60}=\frac{119}{60}$$

**Örnek 2:**

$\left(\frac{11}{7}+\frac{19}{5}-\frac{2}{9}\right)-\left(\frac{4}{7}-\frac{6}{5}+\frac{16}{9}\right)$ işlemini yapalım.

Burada paydaları eşitlemek yerine parantez önündeki işareti parantez içine dağıtarak parantezden kurtulalım. Sonra paydaları eşit olanlar arasında işlemleri yaparak işlemi sonuçlandıralım.

$$+\left(\frac{11}{7}+\frac{19}{5}-\frac{2}{9}\right)-\left(\frac{4}{7}-\frac{6}{5}+\frac{16}{9}\right)$$

$$=\frac{11}{7}+\frac{19}{5}-\frac{2}{9}-\frac{4}{7}+\frac{6}{5}-\frac{16}{9}$$

$$=\frac{11}{7}-\frac{4}{7}+\frac{19}{5}+\frac{6}{5}-\frac{2}{9}-\frac{16}{9}$$

$$=\frac{11-4}{7}+\frac{19+6}{5}+\frac{(-2-16)}{9}$$

$$=\frac{7}{7}+\frac{25}{5}+\frac{(-18)}{9}=1+5+(-2)=4$$ bulunur.

**Örnek 4:**

$2\frac{1}{5}-3\frac{1}{2}$ işlemini yapalım.

Bu soruda önce tam sayılı kesirleri bileşik kesre çevirelim. Daha sonra paydaları eşitleyerek işleme devam edelim.

$$2\frac{1}{5}-3\frac{1}{2}=\frac{2\cdot5+1}{5}-\frac{3\cdot2+1}{2}=\underset{(2)}{\frac{11}{5}}-\underset{(5)}{\frac{7}{2}}$$

$$=\frac{22}{10}-\frac{35}{10}=-\frac{13}{10}$$ bulunur.

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\left(3+\frac{2}{5}\right)-\left(1+\frac{7}{6}\right)=$ .....

**b)** $\left(\frac{4}{7}-3\right)+\left(2-\frac{2}{3}\right)=$ .....

**c)** $\left(\frac{1}{7}-\frac{1}{8}+\frac{1}{9}\right)-\left(\frac{7}{8}-\frac{8}{9}-\frac{6}{7}\right)=$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $5\frac{1}{3}-4\frac{1}{2}=$ .....

**b)** $-1\frac{2}{5}+3\frac{1}{4}=$ .....

**c)** $-2\frac{3}{4}-1\frac{1}{5}+3\frac{7}{10}=$ .....

| 1. **a)** $\frac{37}{30}$ **b)** $-\frac{23}{21}$ **c)** 1 | 2. **a)** $\frac{5}{6}$ **b)** $\frac{37}{20}$ **c)** $-\frac{1}{4}$ |
|---|---|

**1.** $\frac{1}{8} + \frac{5}{8} - \frac{3}{8}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{3}{8}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{5}{8}$

**2.** $\frac{1}{7} + 3\frac{1}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{8}{14}$ B) $\frac{27}{14}$ C) $\frac{35}{14}$ D) $\frac{48}{7}$ E) $\frac{51}{14}$

**3.** $1\frac{1}{8} - 2\frac{1}{4}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{8}{9}$ B) $-\frac{9}{8}$ C) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{9}{8}$ E) $\frac{9}{10}$

**4.** $\frac{1}{7} - \frac{2}{3} + \frac{5}{21}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $-\frac{1}{7}$ D) $-\frac{2}{7}$ E) $-\frac{3}{7}$

**5.** $-3 - \frac{1}{4} + \frac{1}{6}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{37}{12}$ B) $-\frac{35}{12}$ C) $-\frac{29}{6}$ D) $-\frac{25}{6}$ E) $-\frac{19}{6}$

**6.** $6 + 3\frac{1}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{17}{2}$ B) $\frac{19}{2}$ C) $\frac{21}{2}$ D) $\frac{23}{2}$ E) $\frac{25}{2}$

**7.** $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{7}{24}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{24}$

**8.** $\left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{2}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{47}{120}$ B) $\frac{53}{120}$ C) $\frac{53}{60}$ D) $\frac{57}{60}$ E) $\frac{59}{60}$

**9.** $\frac{8}{15} - \left(-\frac{2}{5}\right) - \left(-\frac{7}{10} + 1\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{11}{10}$ B) $\frac{17}{15}$ C) $\frac{7}{6}$ D) $\frac{18}{15}$ E) $\frac{19}{30}$

**10.** $3\frac{1}{2} - 4 + 2\frac{1}{9}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{18}{15}$ B) $\frac{23}{15}$ C) $\frac{27}{15}$ D) $\frac{29}{18}$ E) $\frac{31}{18}$

**11.** $\left(\frac{1}{8} - \frac{1}{7}\right) + \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{8}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{1}{56}$ C) $\frac{3}{56}$ D) $\frac{15}{56}$ E) 0

**12.** $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{24}$

**13.** $\frac{5}{4} - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{7}$

**14.** $1 + \frac{2}{5} - \frac{3}{2} + \frac{1}{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{7}{15}$ C) $\frac{11}{15}$ D) $\frac{7}{30}$ E) $\frac{11}{30}$

**15.** $\left(3 + \frac{5}{6}\right) - \left(4 - \frac{1}{5}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{1}{30}$ D) $\frac{7}{30}$ E) $\frac{7}{5}$

**16.** $2 + \frac{3}{4} - \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{8}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{59}{24}$ B) $\frac{57}{24}$ C) $\frac{59}{48}$ D) $\frac{55}{48}$ E) $\frac{55}{24}$

1. C 2. E 3. B 4. D 5. A 6. B 7. D 8. C 9. E 10. D 11. E 12. A 13. B 14. D 15. C 16. A

### Rasyonel Sayılarda Çarpma İşlemi

Rasyonel sayılarda çarpma işlemi yapılırken, paylar çarpılıp paya, paydalar çarpılıp paydaya yazılır. İşlemi kolaylaştırmak için gerekirse pay ve paydadaki sayılar sadeleştirilir.

$$\frac{a}{b}\cdot\frac{c}{d}=\frac{a\cdot c}{b\cdot d}$$

**Örnek 1:**

$\frac{4}{3}\cdot\frac{5}{7}$ işlemini yapalım.

Burada sadeleşme olmadığından paylar çarpılıp paya, paydalar çarpılıp paydaya yazılır.

$\frac{4}{3}\cdot\frac{5}{7}=\frac{4\cdot5}{3\cdot7}=\frac{20}{21}$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\frac{15}{6}\cdot\frac{9}{25}$ işlemini yapalım.

İşlemi payları çarpıp paya, paydaları çarpıp paydaya yazabiliriz. Ancak işlemi kolay yapabilmek için kesrin payındaki sayılar ile paydasındaki sayılar arasında sadeleşen varsa sadeleştirilir.

$\frac{\cancel{15}^{3}}{\cancel{6}_{2}}\cdot\frac{\cancel{9}^{3}}{\cancel{25}_{5}}=\frac{3}{2}\cdot\frac{3}{5}=\frac{3\cdot3}{2\cdot5}=\frac{9}{10}$ bulunur.

Burada 15 ile 25 arasında, 6 ile 9 arasında sadeleştirme yapıldığına dikkat ediniz.

Video 19

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

a) $\frac{9}{2}\cdot\frac{11}{13}=$ .....

b) $\left(\frac{-8}{7}\right)\cdot\frac{4}{3}=$ .....

c) $\frac{2}{4}\cdot\frac{3}{6}\cdot\frac{7}{5}=$ .....

d) $\left(\frac{-5}{3}\right)\cdot\left(\frac{-2}{11}\right)\cdot\left(\frac{-13}{7}\right)=$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

a) $\left(1\frac{1}{2}\right)\cdot\left(\frac{-8}{9}\right)=$ .....

b) $\frac{3}{2}\cdot\frac{4}{3}\cdot\frac{5}{4}=$ .....

c) $\frac{13}{8}\cdot\frac{5}{7}\cdot\frac{4}{10}=$ .....

d) $\left(1-\frac{1}{5}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{5}\right)=$ .....

| 1. a) $\frac{99}{26}$ b) $-\frac{32}{21}$ c) $\frac{7}{20}$ d) $\frac{-130}{231}$ | 2. a) $\frac{-4}{3}$ b) $\frac{5}{2}$ c) $\frac{13}{28}$ d) $\frac{24}{25}$ |
|---|---|

mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $\frac{2}{11} \cdot \frac{8}{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{4}{33}$ B) $\frac{10}{33}$ C) $\frac{16}{33}$ D) $\frac{18}{33}$ E) $\frac{20}{33}$

**2.** $\frac{4}{7} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{11}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{44}{35}$ B) $\frac{54}{35}$ C) $\frac{64}{35}$ D) $\frac{66}{35}$ E) $\frac{69}{35}$

**3.** $\left(\frac{-7}{5}\right) \cdot \frac{26}{9} \cdot \frac{1}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{-51}{45}$ B) $\frac{-61}{45}$ C) $\frac{-71}{45}$ D) $\frac{-81}{45}$ E) $\frac{-91}{45}$

**4.** $\left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{5}{4}\right) \cdot \frac{11}{6}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{-55}{72}$ B) $\frac{-66}{27}$ C) $\frac{55}{72}$ D) $\frac{61}{27}$ E) $\frac{65}{72}$

**5.** $\frac{12}{7} \cdot \frac{21}{6} \cdot \frac{1}{4}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{6}{7}$

**6.** $\frac{24}{5} \cdot \frac{11}{16} \cdot \frac{15}{22}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{11}{4}$ B) $\frac{9}{4}$ C) $\frac{6}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{1}{5}$

**7.** $\frac{48}{25} \cdot \frac{20}{16} \cdot \frac{5}{12}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

**8.** $\left(3\frac{1}{4}\right) \cdot \frac{5}{26} \cdot \left(-\frac{8}{15}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\left(2\frac{1}{4}\right)\cdot\frac{8}{5}\cdot\frac{15}{9}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**10.** $\left(-3\frac{1}{4}\right)\cdot\left(\frac{-8}{9}\right)\cdot\left(\frac{3}{13}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{8}{13}$ B) $\frac{3}{13}$ C) $\frac{2}{13}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

**11.** $\left(-\frac{1}{7}\right)\cdot\left(1+\frac{2}{3}\right)\cdot\left(\frac{21}{20}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $-\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{5}$ E) $-\frac{2}{5}$

**12.** $\left(1+\frac{1}{7}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{8}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{7}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{8}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{32}{27}$ B) $\frac{27}{28}$ C) $\frac{25}{24}$ D) $\frac{21}{28}$ E) $\frac{18}{25}$

**13.** $\left(2-\frac{1}{4}\right)\cdot\left(1\frac{1}{7}\right)\cdot\frac{2}{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

**14.** $\left(1-\frac{1}{3}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{4}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{5}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{5}{3}$

**15.** $\left(2\frac{2}{5}\right)\cdot\frac{15}{24}\cdot\left(-\frac{2}{3}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-3$ B) $-2$ C) $-1$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{3}$

**16.** $\left(1+\frac{1}{3}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{4}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{5}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{6}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{7}{3}$

1. C 2. D 3. E 4. C 5. A 6. B 7. D 8. A 9. E 10. D 11. C 12. B 13. A 14. A 15. C 16. E

Video 20

## Rasyonel Sayılarda Bölme İşlemi

Rasyonel sayılarda bölme işlemi yapılırken birinci sayı aynen kalır, ikinci sayı ters çevrilip çarpılır.

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

(2. sayı: $\frac{c}{d}$, 1. sayı: $\frac{a}{b}$)

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$$

**Örnek 1:**

$\frac{2}{7} : \frac{3}{4}$ işlemini yapalım.

İşlemi önce çarpmaya çevirip, işleme devam edelim.

$$\frac{2}{7} : \frac{3}{4} = \frac{2}{7} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2 \cdot 4}{7 \cdot 3} = \frac{8}{21}$$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\frac{16}{15} : \frac{24}{25}$ işlemini yapalım.

Burada işlemi çarpmaya çevirdiğimizde önce sadeleştirme olup olmadığını kontrol edip işlemi kolaylaştıralım.

$$\frac{16}{15} : \frac{24}{25} = \frac{\cancel{16}^{4}}{\cancel{15}_{3}} \cdot \frac{\overset{5}{\cancel{25}}}{\cancel{24}_{6}} = \frac{4 \cdot 5}{3 \cdot 6} = \frac{20}{18}$$ bulunur.

**Örnek 3:**

$\dfrac{\frac{15}{8}}{\frac{5}{6}}$ işlemini yapalım.

Bölme işlemi kesir çizgisi ile gösterilebilir. Bu durumda kesir çizgisinin üstündeki kesir aynen yazılır, alttaki kesir ters çevrilerek çarpılır.

$$\frac{\frac{15}{8}}{\frac{5}{6}} = \frac{\cancel{15}^{3}}{\cancel{8}_{4}} \cdot \frac{\overset{3}{\cancel{6}}}{\cancel{5}_{1}} = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 1} = \frac{9}{4}$$ bulunur.

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

a) $\frac{1}{6} : \frac{5}{8} =$ .....

b) $\frac{4}{7} : \frac{11}{6} =$ .....

c) $\left(-\frac{2}{3}\right) : \left(-\frac{9}{7}\right) =$ .....

d) $2\frac{1}{2} : \frac{5}{8} =$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

a) $\dfrac{\frac{6}{10}}{\frac{3}{5}} =$ .....

b) $\dfrac{\frac{12}{15}}{\frac{36}{25}} =$ .....

c) $\dfrac{1}{\frac{1}{10}} =$ .....

d) $\dfrac{\frac{4}{5}}{1} =$ .....

| 1. a) $\frac{4}{15}$ b) $\frac{24}{77}$ c) $\frac{14}{27}$ d) 4 | 2. a) 1 b) $\frac{5}{9}$ c) 10 d) $\frac{4}{5}$ |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $\frac{3}{7} : \frac{9}{14}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{7}{6}$

**2.** $\frac{5}{8} : \frac{25}{24}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{5}{3}$

**3.** $\frac{9}{20} : \frac{27}{30}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

**4.** $\left(-\frac{33}{24}\right) : \frac{55}{72}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{11}{5}$ B) $\frac{9}{5}$ C) $-\frac{7}{5}$ D) $-\frac{9}{5}$ E) $-\frac{11}{5}$

**5.** $\left(-\frac{32}{15}\right) : \left(-\frac{8}{45}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-12$ B) $-6$ C) $4$ D) $6$ E) $12$

**6.** $\left(-\frac{15}{14}\right) : \frac{5}{7}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{3}{2}$ D) $-\frac{4}{3}$ E) $-\frac{5}{2}$

**7.** $\left[\left(-\frac{35}{12}\right) : \frac{70}{24}\right] : \frac{7}{8}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{9}{7}$ B) $-\frac{8}{7}$ C) $-\frac{7}{8}$ D) $-\frac{5}{8}$ E) $-\frac{3}{8}$

**8.** $\left(\frac{1}{7} + \frac{1}{7}\right) : \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{3}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{2}{7}$

matOrijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\dfrac{\frac{8}{15}}{\frac{24}{45}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**10.** $\dfrac{\frac{42}{25}}{\frac{56}{75}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{15}{4}$ B) $\frac{9}{4}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{3}{4}$

**11.** $\dfrac{2}{\frac{14}{35}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**12.** $\dfrac{\frac{8}{15}}{4}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{60}$ B) $\frac{1}{30}$ C) $\frac{1}{15}$ D) $\frac{2}{15}$ E) $\frac{4}{15}$

**13.** $\dfrac{\frac{21}{32}}{63} : \dfrac{1}{16}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{9}$

**14.** $\dfrac{5}{\frac{35}{14}} : \dfrac{\frac{28}{15}}{7}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{15}{4}$ B) $\frac{15}{2}$ C) $\frac{2}{15}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

**15.** $\dfrac{\frac{21}{25}}{\frac{7}{10}} + \dfrac{4}{5}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{4}$

**16.** $\dfrac{14}{11} - \dfrac{\frac{5}{7}}{\frac{55}{21}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-2$ D) $-1$ E) 1

1. B 2. C 3. A 4. D 5. E 6. C 7. B 8. E 9. A 10. B 11. E 12. D 13. C 14. B 15. A 16. E

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**Örnek 1:**

$5 - \frac{1}{4} \cdot \frac{8}{3}$ işlemini yapalım.

Dört işlemin karışık verildiği işlemlerde işlem önceliğine dikkat etmeliyiz. O hâlde bu işlemde önce çarpma işlemi yapılmalı sonra çıkarma işlemi yapılmalıdır.

$$5 - \frac{1}{4} \cdot \frac{8}{3} = 5 - \frac{1}{\cancel{4}_{1}} \cdot \frac{\cancel{8}^{2}}{3} = 5 - \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 3} = \underset{(3)}{\frac{5}{1}} - \underset{(1)}{\frac{2}{3}}$$

$$= \frac{15}{3} - \frac{2}{3} = \frac{15 - 2}{3} = \frac{13}{3} \text{ bulunur.}$$

**Örnek 2:**

$\frac{1}{7} - \frac{1}{4} : \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ işlemini yapalım.

İşlem önceliğine dikkat ederek önce bölme işlemini daha sonra çıkarma ve toplama işlemini yapalım.

$$\frac{1}{7} - \frac{1}{4} : \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{7} - \frac{1}{\cancel{4}_{2}} \cdot \frac{\cancel{2}^{1}}{1} + \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{7} - \underbrace{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}_{0} = \frac{1}{7} + 0 = \frac{1}{7} \text{ bulunur.}$$

**Örnek 3:**

$1\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{3}$ işlemini yapalım.

Video 21

Burada dikkat edilirse kesirler tam sayılıdır. O hâlde ilk önce kesirleri bileşik kesre çevirip işlemi yapalım.

$$1\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{3} = \frac{1 \cdot 2 + 1}{2} \cdot \frac{2 \cdot 3 + 1}{3} = \frac{\cancel{3}^{1}}{2} \cdot \frac{7}{\cancel{3}_{1}} = \frac{7}{2} \text{ bulunur.}$$

**Örnek 4:**

$3 \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) - \frac{5}{6}$ işlemini yapalım.

Verilen işlemde önce parantez içi, daha sonra çarpma işlemi son olarak da çıkarma işlemi yapılır.

$$3 \cdot \left(\underset{(3)}{\frac{1}{1}} + \underset{(1)}{\frac{1}{3}}\right) - \frac{5}{6} = 3 \cdot \left(\frac{3}{3} + \frac{1}{3}\right) - \frac{5}{6}$$

$$= \frac{3}{1} \cdot \frac{4}{3} - \frac{5}{6} = \frac{\cancel{3} \cdot 4}{1 \cdot \cancel{3}} - \frac{5}{6}$$

$$= \underset{(6)}{\frac{4}{1}} - \underset{(1)}{\frac{5}{6}} = \frac{24}{6} - \frac{5}{6} = \frac{19}{6} \text{ bulunur.}$$

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $7 \cdot \frac{1}{2} + 4 =$ .....

**b)** $8 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} =$ .....

**c)** $4 : \frac{1}{3} + \frac{1}{5} =$ .....

**d)** $5 - \frac{1}{7} : \frac{2}{3} =$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $2\frac{5}{7} \cdot \left(1 - \frac{5}{19}\right) =$ .....

**b)** $5\frac{1}{4} : 3\frac{1}{2} =$ .....

**c)** $21 : \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{6}\right) =$ .....

**d)** $\frac{22}{3} : \left(1 - \frac{1}{12}\right) =$ .....

| 1. **a)** $\frac{15}{2}$ **b)** $\frac{47}{6}$ **c)** $\frac{61}{5}$ **d)** $\frac{67}{14}$ | 2. **a)** 2 **b)** $\frac{3}{2}$ **c)** 36 **d)** 8 |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Video 22

**Örnek 1:**

$\left(1+\frac{1}{5}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{6}\right)$ işlemini yapalım.

Parantez içlerindeki işlemleri yaparak başlayalım.

$$\left(\frac{1}{1}+\frac{1}{5}\right)\cdot\left(\frac{1}{1}+\frac{1}{6}\right)=\left(\frac{5}{5}+\frac{1}{5}\right)\cdot\left(\frac{6}{6}+\frac{1}{6}\right)$$

$$=\frac{\cancel{6}^{1}}{5}\cdot\frac{7}{\cancel{6}_{1}}=\frac{7}{5}$$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\left(1-\frac{1}{2}\right):\left(1+\frac{1}{2}\right)$ işlemini yapalım.

Öncelikle parantez içlerini yapmalıyız.

$$\underset{(2)}{\left(\frac{1}{1}-\frac{1}{2}\right)}:\underset{(1)}{\left(\frac{1}{1}+\frac{1}{2}\right)}=\underset{(2)}{\left(\frac{2}{2}-\frac{1}{2}\right)}:\underset{(1)}{\left(\frac{2}{2}+\frac{1}{2}\right)}$$

$$=\frac{1}{2}:\frac{3}{2}=\frac{1}{\cancel{2}_{1}}\cdot\frac{\cancel{2}^{1}}{3}=\frac{1}{3}$$ bulunur.

**Örnek 3:**

$1+\frac{2}{\frac{8}{3}}$ işlemini yapalım.

Burada işlem önceliği gereği önce bölme işlemini yapmalıyız.

$$1+\frac{2}{\frac{8}{3}}=1+\frac{2}{1}\cdot\frac{3}{8}=1+\frac{6}{8}=\frac{14}{8}=\frac{7}{4}$$ bulunur.

**Örnek 4:**

$1-\frac{3}{\frac{2}{5}}$ işlemini yapalım.

Burada önce bölme işlemini yapmalıyız.

$$1-\frac{3}{\frac{2}{5}}=1-\frac{3}{1}\cdot\frac{5}{2}=\underset{(2)}{\frac{1}{1}}-\underset{(1)}{\frac{15}{2}}=\frac{2}{2}-\frac{15}{2}$$

$$=\frac{2-15}{2}=-\frac{13}{2}$$ bulunur.

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\left(1+\frac{1}{7}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{8}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{9}\right)=$ .....

**b)** $\left(1-\frac{1}{10}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{11}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{12}\right)=$ .....

**c)** $\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{4}\right):\frac{1}{3}+2=$ .....

**d)** $\left[\left(1+\frac{2}{3}\right)+\left(\frac{1}{3}-1\right)\right]:\frac{4}{5}=$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\frac{1}{\frac{1}{2}+\frac{1}{3}}=$ .....

**b)** $2+\frac{1}{\frac{3}{7}}=$ .....

**c)** $3-\frac{\frac{2}{3}}{2}=$ .....

**d)** $\frac{1-\frac{1}{9}}{1-\frac{1}{9}}=$ .....

| | |
|---|---|
| 1. **a)** $\frac{10}{7}$ **b)** $\frac{3}{4}$ **c)** $\frac{9}{4}$ **d)** $\frac{5}{4}$ | 2. **a)** $\frac{6}{5}$ **b)** $\frac{13}{3}$ **c)** $\frac{8}{3}$ **d)** 1 |

**Örnek 1:**

$\frac{11}{3} - \frac{5}{4} \cdot 4 + \frac{2}{9}$ işlemini yapalım.

İşlem önceliğine dikkat ederek önce çarpma işlemini yapalım. Burada bir tam sayı ile kesir çarpılırken tam sayının paydası olan gizli 1 i unutmayalım.

$$\frac{11}{3} - \frac{5}{4} \cdot \frac{4}{1} + \frac{2}{9} = \frac{11}{3} - \frac{5 \cdot \cancel{4}}{\cancel{4} \cdot 1} + \frac{2}{9}$$

$$= \frac{11}{3} - \frac{5}{1} + \frac{2}{9}$$
$$(3) \quad (9) \quad (1)$$

$$= \frac{33}{9} - \frac{45}{9} + \frac{2}{9}$$

$$= \frac{33 - 45 + 2}{9} = -\frac{10}{9}$$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\frac{1 + \frac{1}{5} - \frac{1}{4}}{1 - \frac{1}{3} - \frac{1}{4}}$ işlemini yapalım.

Bu işlemi yaparken ana kesir çizgisinin üstündeki ve altındaki işlemleri yaptıktan sonra bölme işlemini yapmalıyız.

$$\frac{\underset{(20)}{\frac{1}{1}} + \underset{(4)}{\frac{1}{5}} - \underset{(5)}{\frac{1}{4}}}{\underset{(12)}{\frac{1}{1}} - \underset{(4)}{\frac{1}{3}} - \underset{(3)}{\frac{1}{4}}} = \frac{\frac{20}{20} + \frac{4}{20} - \frac{5}{20}}{\frac{12}{12} - \frac{4}{12} - \frac{3}{12}} + \frac{\frac{20 + 4 - 5}{20}}{\frac{12 - 4 - 3}{12}}$$

$$= \frac{\frac{19}{20}}{\frac{5}{12}} = \frac{19}{\cancel{20}_{5}} \cdot \frac{\overset{3}{\cancel{12}}}{5} = \frac{57}{25}$$ bulunur.

Video 23

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $4 \cdot \left(\frac{13}{8} - 1\right) + \left(5 + \frac{3}{4}\right) : \frac{23}{8} =$ .....

**b)** $15 : \frac{5}{6} - 40 \cdot \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{4}\right) =$ .....

**c)** $\frac{17}{2} + \frac{5}{9} \cdot 3 - \frac{1}{4} : \frac{1}{8} =$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\frac{1 + \frac{3}{4} + \frac{1}{5}}{1 - \frac{3}{4} - \frac{1}{5}} =$ .....

**b)** $\frac{1 : \left(1 + \frac{1}{2}\right)}{1 + \frac{2}{4}} =$ .....

**c)** $\frac{3 + 1\frac{1}{2}}{\frac{1}{4} : 4 - \frac{3}{8}} =$ .....

| 1. **a)** $\frac{9}{2}$ **b)** 20 **c)** $\frac{49}{6}$ | 2. **a)** 39 **b)** $\frac{4}{9}$ **c)** $-\frac{72}{5}$ |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Video 24

**Örnek 1:**

$\dfrac{3\frac{1}{5}}{2+\frac{1}{3}}$ işlemini yapalım.

Ana işlem çizgisinin üstündeki ve altındaki işlemler ayrı ayrı yapılıp, son olarak bölme yapılmalıdır.

$$\frac{3\frac{1}{5}}{\underset{(3)}{\frac{2}{1}}+\underset{(1)}{\frac{1}{3}}}=\frac{\frac{3\cdot5+1}{5}}{\frac{6}{3}+\frac{1}{3}}=\frac{\frac{16}{5}}{\frac{7}{3}}=\frac{16}{5}\cdot\frac{3}{7}=\frac{48}{35}$$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\dfrac{\frac{2}{3}+\frac{1}{5}}{\frac{3}{4}}$ işlemini yapalım.

Burada ana işlemin bulunduğu kesir çizgisi ana kesir çizgisidir.

$$\frac{\frac{2}{3}\oplus\frac{1}{5}}{\frac{3}{4}}=\frac{\frac{2}{1}}{\frac{3}{4}}+\frac{\frac{1}{3}}{\frac{5}{1}}=\left(\frac{2}{1}\cdot\frac{4}{3}\right)+\left(\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{5}\right)$$

$$=\underset{(5)}{\frac{8}{3}}+\frac{1}{15}=\frac{40}{15}+\frac{1}{15}=\frac{41}{15}$$ bulunur.

**1.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\dfrac{1\frac{3}{4}}{\frac{1}{4}-\frac{1}{5}}=$ .....

**b)** $\dfrac{2\frac{1}{3}-1\frac{1}{4}}{3\frac{1}{5}-\frac{3}{5}}=$ .....

**c)** $\dfrac{\frac{1}{3}+1}{1\frac{1}{6}}=$ .....

**2.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\dfrac{1}{\frac{1}{3}}-\dfrac{\frac{2}{3}}{2}=$ .....

**b)** $\dfrac{2}{\frac{3}{4}}+\dfrac{1}{2\frac{1}{5}}=$ .....

**c)** $\dfrac{4\frac{1}{2}}{3}+\dfrac{5}{2\frac{3}{4}}=$ .....

| | |
|---|---|
| 1. **a)** 35 **b)** $\frac{5}{12}$ **c)** $\frac{8}{7}$ | 2. **a)** $\frac{8}{3}$ **b)** $\frac{103}{33}$ **c)** $\frac{73}{22}$ |

**Örnek 1:**

$\dfrac{4}{2+\frac{1}{3}} : \dfrac{3}{5}$ işlemini yapalım.

Burada öncelikle ana işlemin bulunduğu ana kesir çizgisinin altındaki ve üstündeki işlem yapılır. Daha sonra bölme işlemi yapılır.

$$\frac{4}{\underset{(3)}{\frac{2}{1}}+\underset{(1)}{\frac{1}{3}}} : \frac{3}{5} = \frac{4}{\frac{6}{3}+\frac{1}{3}} : \frac{3}{5} = \frac{\frac{4}{1}}{\frac{7}{3}} : \frac{3}{5}$$

$$= \left(\frac{4}{1}\cdot\frac{3}{7}\right) : \frac{3}{5} = \frac{12}{7} : \frac{3}{5}$$

$$= \frac{\overset{4}{\cancel{12}}}{7}\cdot\frac{5}{\underset{1}{\cancel{3}}} = \frac{20}{7}$$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\dfrac{\frac{1}{4}}{\frac{5}{3}-\frac{1}{2}} - \dfrac{\frac{1}{5}+\frac{1}{3}}{\frac{3}{5}}$ işlemini yapalım.

Burada yine ana kesir çizgilerini belirleyip, bu kesir çizgilerinin altındaki ve üstündeki işlemler yapıldıktan sonra işleme devam edilir.

$$\frac{\frac{1}{4}}{\underset{(2)}{\frac{5}{3}}-\underset{(3)}{\frac{1}{2}}} \ominus \frac{\frac{1}{5}+\frac{1}{3}}{\frac{3}{5}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{10}{6}-\frac{3}{6}} - \frac{\frac{3}{15}+\frac{5}{15}}{\frac{3}{5}}$$

$$= \frac{\frac{1}{4}}{\frac{7}{6}} - \frac{\frac{8}{15}}{\frac{3}{5}} = \left(\frac{1}{\underset{2}{\cancel{4}}}\cdot\frac{\overset{3}{\cancel{6}}}{7}\right) - \left(\frac{8}{\underset{3}{\cancel{15}}}\cdot\frac{\overset{1}{\cancel{5}}}{3}\right)$$

$$= \frac{3}{14} - \frac{8}{9} = \frac{27}{126} - \frac{112}{126}$$

$\underset{(9)}{\frac{3}{14}}\quad\underset{(14)}{\frac{8}{9}}$

$$= \frac{27-112}{126} = -\frac{85}{126}$$ bulunur.

Video 25

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\dfrac{2+\frac{1}{2}}{3} : \dfrac{1}{5} =$ .....

**b)** $1+\dfrac{1+\frac{1}{3}}{1-\frac{1}{5}} =$ .....

**c)** $\dfrac{5}{1-\frac{3}{4}} : \dfrac{5}{3} =$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\dfrac{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}{1\frac{2}{3}} - \dfrac{\frac{1}{5}+\frac{1}{4}}{\frac{3}{20}} =$ .....

**b)** $\dfrac{3\cdot\left(5+\frac{1}{4}\right)}{1\frac{3}{4}} : \left(1-\frac{1}{20}\right) =$ .....

**c)** $\dfrac{3+\frac{1}{2}}{5} + \dfrac{4}{6+\frac{2}{3}} =$ .....

| 1. **a)** $\frac{25}{6}$ **b)** $\frac{8}{3}$ **c)** 12 | 2. **a)** $-\frac{29}{10}$ **b)** $\frac{180}{19}$ **c)** $\frac{13}{10}$ |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $\frac{5}{3} \cdot \frac{2}{7}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{6}{35}$ B) $\frac{5}{14}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{7}{10}$ E) $\frac{10}{21}$

**2.** $\left(\frac{-25}{20}\right) \cdot \left(\frac{-10}{-15}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{5}{3}$ B) $-\frac{3}{5}$ C) $-\frac{5}{6}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{6}{5}$

**3.** $\frac{4}{7} \cdot \left(\frac{-3}{8}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{3}{15}$ B) $-\frac{5}{7}$ C) $-\frac{3}{7}$ D) $-\frac{3}{14}$ E) $-\frac{5}{14}$

**4.** $\left(1\frac{2}{3}\right) \cdot \left(2\frac{1}{4}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{45}{7}$ B) $\frac{15}{4}$ C) $\frac{20}{27}$ D) $\frac{9}{20}$ E) $\frac{7}{12}$

**5.** $\left(\frac{-2}{3}\right) \cdot \left(\frac{3}{4}\right) \cdot \left(\frac{-4}{5}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $-\frac{2}{5}$ E) $-\frac{3}{5}$

**6.** $\frac{3}{5} \cdot \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{5}{14}$

**7.** $2 + \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{4}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{13}{6}$ B) $\frac{17}{6}$ C) $\frac{19}{12}$ D) $\frac{23}{12}$ E) $\frac{25}{12}$

**8.** $3 - \frac{3}{7} \cdot \frac{21}{6}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

**9.** $5 - 2 \cdot \frac{4}{3} + \frac{1}{4}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{19}{12}$ B) $\frac{23}{12}$ C) $\frac{25}{12}$ D) $\frac{30}{12}$ E) $\frac{31}{12}$

**10.** $2 \cdot \left(5 - \frac{1}{3}\right) \cdot 1\frac{1}{7}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{32}{3}$ B) $\frac{23}{3}$ C) $\frac{25}{4}$ D) $\frac{30}{12}$ E) $\frac{31}{12}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**11.** $\frac{9}{10} : \frac{3}{5}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{5}{4}$

**12.** $\left(-\frac{2}{3}\right) : \left(-\frac{9}{7}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{14}{27}$ B) $\frac{6}{7}$ C) $-\frac{6}{7}$ D) $-\frac{14}{27}$ E) $-\frac{18}{7}$

**13.** $2\frac{1}{3} : \frac{7}{9}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{7}{3}$ C) 3 D) 2 E) 1

**14.** $(-3) : \frac{1}{8} + 8 : \frac{4}{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −12 B) −14 C) −16 D) −18 E) −20

**15.** $\left(-1\frac{1}{5}\right) : \frac{24}{25}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{5}{6}$ B) $-\frac{5}{4}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) $-\frac{1}{4}$ E) $-\frac{1}{6}$

**16.** $\dfrac{\frac{4}{10}}{\frac{3}{5}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 3 B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

**17.** $\dfrac{\frac{6}{5}}{9} : \frac{2}{15}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

**18.** $\left(3 - \frac{1}{4}\right) : \left(6 + \frac{1}{3}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{33}{76}$ B) $\frac{35}{74}$ C) $\frac{37}{72}$ D) $\frac{39}{70}$ E) $\frac{41}{70}$

**19.** $\left(1 + \frac{1}{7}\right) : \left(1 - \frac{1}{7}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{2}{3}$ B) 1 C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{3}$ E) 2

**20.** $\left[24 : \left(1 - \frac{1}{4}\right)\right] : 20$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{8}{5}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{5}$

1. E 2. C 3. D 4. B 5. A 6. C 7. B 8. D 9. E 10. A 11. B 12. A 13. C 14. D 15. B 16. E 17. E 18. A 19. C 20. A

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $\left(1+\frac{1}{3}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{4}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-1$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $1$ E) $2$

**2.** $\left(1+\frac{1}{100}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{101}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{102}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{101}{100}$ B) $\frac{102}{101}$ C) $\frac{103}{100}$ D) $\frac{103}{101}$ E) $\frac{102}{103}$

**3.** $\left(\frac{1}{7}-\frac{1}{6}\right):\frac{5}{21}+3\frac{1}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{19}{5}$ B) $\frac{17}{5}$ C) $\frac{15}{4}$ D) $\frac{13}{7}$ E) $\frac{11}{6}$

**4.** $\dfrac{1-\frac{1}{7}+\frac{3}{11}}{\frac{3}{11}+1-\frac{1}{7}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-3$ B) $-2$ C) $-1$ D) $0$ E) $1$

**5.** $\frac{1}{2}:\frac{1}{19}+\frac{7}{3}\cdot 2-\frac{1}{3}\cdot\frac{13}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $6$ D) $12$ E) $14$

**6.** $\dfrac{5}{2-1:\left(1+\frac{1}{3}\right)}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $4$ B) $5$ C) $10$ D) $15$ E) $20$

**7.** $\dfrac{1+2\frac{1}{3}}{\frac{1}{5}:\frac{1}{4}-\frac{3}{10}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{20}{3}$

**8.** $\dfrac{2\cdot\left(1\frac{1}{3}-\frac{1}{3}\right)}{\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}\right):\frac{7}{3}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $10$ B) $8$ C) $6$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{8}$

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\dfrac{3\frac{1}{2}}{\frac{1}{5}-\frac{1}{6}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{7}{15}$ B) $\frac{14}{45}$ C) 85 D) 95 E) 105

**10.** $\dfrac{5\frac{1}{2}-2\frac{3}{4}}{7\frac{1}{3}+3\frac{2}{3}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{11}$ E) $\frac{4}{33}$

**11.** $\dfrac{\frac{1}{5}+4}{1\frac{2}{5}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**12.** $\dfrac{4}{\frac{2}{5}}-\dfrac{\frac{21}{8}}{7}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{69}{8}$ B) $\frac{71}{8}$ C) $\frac{73}{8}$ D) $\frac{75}{8}$ E) $\frac{77}{8}$

**13.** $\dfrac{5\frac{2}{3}}{34}+\dfrac{39}{2\frac{3}{5}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 15 B) $\frac{81}{6}$ C) $\frac{87}{6}$ D) $\frac{91}{6}$ E) $\frac{93}{6}$

**14.** $\dfrac{\frac{1}{8}}{\frac{5}{4}}:\dfrac{\frac{3}{4}}{\frac{4}{5}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{3}$

**15.** $5+\dfrac{2-\frac{3}{4}}{2-\frac{1}{3}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{21}{4}$ B) $\frac{23}{4}$ C) $\frac{25}{6}$ D) $\frac{27}{5}$ E) $\frac{29}{4}$

**16.** $\dfrac{2\cdot\left(4-\frac{3}{2}\right)}{2\frac{1}{3}}:\left(1-\frac{9}{14}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 6 B) 3 C) 2 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

1. D 2. C 3. B 4. E 5. D 6. A 7. E 8. B 9. E 10. C 11. A 12. E 13. D 14. C 15. B 16. A

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Video 26

### Merdiven İşlemleri-1

Çok fazla adım içeren rasyonel sayı sorularına merdiven işlemleri denir. Çözüm yapılırken ana kesir çizgisinin üstünde veya altında bulunan işlemler adım adım ana kesir çizgisine yaklaşacak şekilde ayrı ayrı çözülür.

**Örnek 1:**

$\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{2}{3}}}$ işlemini yapalım.

Burada işlemler ana kesir çizgisinin alt kısmında olduğundan en alttan adım adım işlemleri yaparak ana kesir çizgisine yaklaşalım.

$$\frac{1}{1+\frac{1}{\boxed{1+\frac{2}{3}}}} = \frac{1}{1+\frac{1}{\boxed{\frac{5}{3}}}} = \frac{1}{\boxed{1+\frac{3}{5}}} = \frac{1}{\frac{8}{5}}$$

$$= \frac{1}{1}\cdot\frac{5}{8} = \frac{5}{8} \text{ bulunur.}$$

**Örnek 2:**

$\dfrac{1-\dfrac{1}{3}}{1+\dfrac{2}{2-\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{4}}}}$ işlemini yapalım.

Burada ana kesir çizgisinin hem üstündeki hem de altındaki işlemleri yaparak adım adım ana kesir çizgisine yaklaşalım.

$$\frac{\boxed{1-\frac{1}{3}}}{1+\frac{2}{2-\frac{1}{\boxed{1+\frac{1}{4}}}}} = \frac{\boxed{\frac{2}{3}}}{1+\frac{2}{2-\frac{1}{\boxed{\frac{5}{4}}}}} = \frac{\boxed{\frac{1}{3}}}{1+\frac{\boxed{\frac{2}{3}}}{2-\boxed{\frac{1}{\frac{5}{4}}}}} = \frac{\boxed{1+\frac{1}{3}}}{2-\boxed{\frac{4}{5}}}$$

$$= \frac{\frac{4}{3}}{\frac{6}{5}} = \frac{\cancel{4}^{2}}{3}\cdot\frac{5}{\cancel{6}_{3}} = \frac{10}{9} \text{ bulunur.}$$

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\dfrac{2}{2+\dfrac{2}{2+\dfrac{1}{2}}}$ = .....

**b)** $\dfrac{1+\dfrac{1}{3}}{1+\dfrac{3}{3}}$ = .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\dfrac{2+\dfrac{1}{3}}{1+\dfrac{2}{2-\dfrac{2}{1+\dfrac{1}{3}}}}$ = .....

**b)** $2+\dfrac{1-\dfrac{3}{4}}{1+\dfrac{5}{1+\dfrac{1}{2-\dfrac{1}{3}}}}$ = .....

| 1. **a)** $\frac{5}{7}$ **b)** $\frac{13}{27}$ | 2. **a)** $\frac{13}{3}$ **b)** $\frac{85}{32}$ |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

### Merdiven İşlemleri-2

Bu bölümde sonucu belli olan merdiven işlemlerinde bilinmeyeni bulacağız.

**Örnek 1:**

$\dfrac{15}{4+\dfrac{2}{x+1}} = 3$ işlemini yapalım.

Çözümü dikkatle takip edelim.

$\dfrac{15}{\boxed{4+\dfrac{2}{x+1}}} = 3$ → 15 i kaça bölersek sonuç 3 olur? **Cevap:** 5

$4+\boxed{\dfrac{2}{x+1}} = 5$ → 4 ü hangi sayıyla toplarsak sonuç 5 olur? **Cevap:** 1

$\dfrac{2}{\boxed{x+1}} = 1$ → 2 yi kaça bölersek 1 olur? **Cevap:** 2

$\boxed{x}+1=2$ → 1 ile kaç toplarsak 2 olur? **Cevap:** 1

O hâlde $x = 1$ olarak bulunur.

**Örnek 2:**

$\dfrac{18}{1+\dfrac{2}{2-\dfrac{x-2}{4}}} = 6$ işlemini yapalım.

Çözümü adım adım yapalım.

$\dfrac{18}{\boxed{1+\dfrac{2}{2-\dfrac{x-2}{4}}}} = 6$ → 18 i kaça bölersek sonuç 6 olur? **Cevap:** 3

$1+\boxed{\dfrac{2}{2-\dfrac{x-2}{4}}} = 3$ → 1 ile hangi sayıyı toplarsak sonuç 3 olur? **Cevap:** 2

$\dfrac{2}{\boxed{2-\dfrac{x-2}{4}}} = 2$ → 2 yi kaça bölersek sonuç 2 olur? **Cevap:** 1

$2-\boxed{\dfrac{x-2}{4}} = 1$ → 2 den kaç çıkarsa 1 kalır? **Cevap:** 1

$\boxed{\dfrac{x-2}{4}} = 1$ → Hangi sayıyı 4 e bölersek sonuç 1 olur? **Cevap:** 4

$\boxed{x}-2=4$ → Hangi sayıdan 2 çıkarsa sonuç 4 olur? **Cevap:** 6

O hâlde $x = 6$ olarak bulunur.

Video 27

**1. Aşağıda verilen çok adımlı işlemlerdeki x değerlerini bulunuz.**

**a)** $\dfrac{20}{8+\dfrac{6}{x+2}} = 2$ .....

**b)** $\dfrac{35}{3+\dfrac{4}{x-1}} = 5$ .....

**2. Aşağıdaki çok adımlı işlemdeki x değerini bulunuz.**

$\dfrac{36}{5+\dfrac{7}{2-\dfrac{x}{3}}} = 3$ .....

| 1. **a)** 1 **b)** 2 | 2. **a)** 3 |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# MERDİVEN İŞLEMLERİ

**1.** $\dfrac{5}{2+\dfrac{2}{1+\dfrac{1}{3}}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{7}{5}$ D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{10}{7}$

**2.** $\dfrac{2-\dfrac{1}{3}}{1+\dfrac{2}{11}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{11}$

**3.** $\dfrac{2-\dfrac{2-\dfrac{1}{3}}{4}}{1+\dfrac{3-\dfrac{1}{4}}{2}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

**4.** $2+\dfrac{2}{2+\dfrac{2}{1+\dfrac{1}{2}}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{13}{5}$ B) $\frac{11}{5}$ C) $\frac{9}{5}$ D) $\frac{7}{5}$ E) $\frac{3}{5}$

**5.** $1-\dfrac{1+\dfrac{1-\dfrac{1}{3}}{3}}{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{17}{27}$ B) $\frac{16}{27}$ C) $\frac{14}{27}$ D) $\frac{11}{27}$ E) $\frac{10}{27}$

**6.** $5-\dfrac{1}{4-\dfrac{1}{3-\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{2}}}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{11}{3}$ C) $\frac{13}{3}$ D) $\frac{14}{3}$ E) $\frac{16}{3}$

misli Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**7.** $\dfrac{36}{10 + \dfrac{8}{x+1}} = 3$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**8.** $\dfrac{60}{25 + \dfrac{15}{x-4}} = 2$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**9.** $\dfrac{45}{\dfrac{14}{2x+1} + 7} = 5$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**10.** $\dfrac{11 + \dfrac{x+1}{4}}{5} = 4$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 36 B) 35 C) 34 D) 33 E) 32

**11.** $\dfrac{27}{6 + \dfrac{9}{2 + \dfrac{4}{x+3}}} = 3$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**12.** $\dfrac{63}{5 + \dfrac{16}{1 + \dfrac{6}{x-1}}} = 7$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

1. E 2. D 3. C 4. A 5. B 6. D 7. E 8. D 9. C 10. B 11. A 12. A

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{3}+\frac{3}{5}\cdot\frac{15}{8}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{25}{12}$ B) $\frac{27}{12}$ C) $\frac{29}{12}$ D) $\frac{27}{24}$ E) $\frac{29}{24}$

**2.** $\left(3+\frac{1}{2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{7}\right)\cdot\frac{21}{6}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{42}{3}$ B) $\frac{21}{2}$ C) $\frac{21}{3}$ D) $\frac{28}{3}$ E) $\frac{21}{4}$

**3.** $5\cdot\left(1-\frac{3}{4}\right)-3\cdot\left(2+\frac{1}{4}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{11}{4}$ B) $-3$ C) $-\frac{15}{4}$ D) $-\frac{11}{2}$ E) $-\frac{15}{2}$

**4.** $-2\frac{1}{5}:\left(2\frac{1}{3}+1\frac{1}{3}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{3}{5}$ B) $-\frac{2}{5}$ C) $-3$ D) $-\frac{11}{5}$ E) $-\frac{13}{5}$

**5.** $\frac{6}{7}\cdot\left(1+3\frac{1}{2}\right)\cdot\left(3-\frac{2}{3}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

**6.** $3\cdot\left(-2-\frac{1}{5}\right)-\left(-1+\frac{7}{5}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-3$ B) $-4$ C) $-5$ D) $-6$ E) $-7$

**7.** $66:\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{15}-\frac{1}{30}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 174 B) 176 C) 178 D) 180 E) 184

**8.** $\frac{\frac{9}{7}}{2}+\frac{\frac{15}{14}}{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\dfrac{1}{\dfrac{3}{8}} + \dfrac{\dfrac{4}{9}}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{13}{9}$ B) $\frac{26}{9}$ C) $\frac{25}{3}$ D) $\frac{24}{3}$ E) $\frac{21}{2}$

**10.** $\left(1+\dfrac{1}{13}\right)\cdot\left(1+\dfrac{1}{14}\right)\cdot\left(1+\dfrac{1}{15}\right)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{14}{13}$ B) $\frac{15}{13}$ C) $\frac{16}{13}$ D) $\frac{17}{13}$ E) $\frac{18}{13}$

**11.** $5+\dfrac{1}{\dfrac{2}{3}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{13}{2}$ B) $\frac{15}{2}$ C) $\frac{17}{2}$ D) $\frac{19}{3}$ E) $\frac{20}{3}$

**12.** $4-\dfrac{\dfrac{3}{4}}{\dfrac{1}{5}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

**13.** $\dfrac{2+\dfrac{5}{3}}{1+\dfrac{2}{5}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{51}{21}$ B) $\frac{53}{21}$ C) $\frac{56}{21}$ D) $\frac{55}{21}$ E) $\frac{57}{21}$

**14.** $\dfrac{1}{1+\dfrac{2}{7}} - \dfrac{1-\dfrac{1}{7}}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{19}{60}$ B) $\frac{21}{61}$ C) $\frac{22}{63}$ D) $\frac{37}{65}$ E) $\frac{41}{60}$

**15.** $\dfrac{2-(-3)}{2-\dfrac{2}{5}} - \dfrac{1}{8}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**16.** $\dfrac{(6-5)\cdot\left(3+\dfrac{1}{4}\right)}{2-\dfrac{3}{8}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

1. E 2. B 3. D 4. A 5. A 6. E 7. D 8. C 9. B 10. C 11. A 12. E 13. D 14. C 15. A 16. D

**1.** $\dfrac{1}{\frac{5}{7}} + \dfrac{3}{\frac{2}{5}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{86}{5}$ B) $\frac{87}{5}$ C) $\frac{88}{10}$ D) $\frac{89}{10}$ E) 9

**2.** $\dfrac{\frac{4}{3}}{2} - \dfrac{\frac{5}{6}}{4}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{13}{12}$ D) $\frac{15}{12}$ E) $\frac{11}{24}$

**3.** $\dfrac{\frac{5}{3}}{7} - \dfrac{\frac{8}{3}}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{29}{2}$ B) $\frac{31}{3}$ C) $\frac{34}{5}$ D) $\frac{37}{3}$ E) $\frac{39}{2}$

**4.** $\dfrac{5}{1+\frac{3}{2}} : \dfrac{12}{7}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{7}{8}$

**5.** $6 - \dfrac{3-\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{4}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

**6.** $11 + \dfrac{4+\frac{1}{2}}{3-\frac{1}{2}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{61}{3}$ B) $\frac{62}{3}$ C) $\frac{64}{5}$ D) $\frac{66}{5}$ E) $\frac{67}{5}$

**7.** $\dfrac{2+\frac{3}{4}}{7} + \dfrac{4-\frac{1}{3}}{1+\frac{1}{6}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{91}{14}$ B) $\frac{93}{14}$ C) $\frac{95}{14}$ D) $\frac{97}{28}$ E) $\frac{99}{28}$

**8.** $\dfrac{\left(\frac{2}{3}+\frac{1}{7}\right) : \frac{17}{21}}{5+\frac{3}{4}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{23}{7}$ B) $\frac{23}{5}$ C) $\frac{23}{4}$ D) $\frac{5}{23}$ E) $\frac{4}{23}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{3}{5}}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{7}{13}$ B) $\frac{8}{13}$ C) $\frac{11}{13}$ D) $\frac{13}{7}$ E) $\frac{13}{8}$

**10.** $\dfrac{-1}{\dfrac{3}{5}}+\dfrac{\dfrac{2}{3}}{(-2)}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-6$ B) $-3$ C) $-2$ D) $-1$ E) $1$

**11.** $\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{4}}}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{9}{14}$ B) $\frac{11}{10}$ C) $\frac{14}{11}$ D) $\frac{14}{9}$ E) $\frac{14}{5}$

**12.** $\dfrac{3}{3-\dfrac{3}{1-\dfrac{1}{3}}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-9$ B) $-6$ C) $-3$ D) $-2$ E) $-1$

**13.** $5+\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{2}}}-\dfrac{1}{4}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{23}{2}$ B) $\frac{25}{2}$ C) $\frac{27}{4}$ D) $\frac{29}{4}$ E) $\frac{31}{4}$

**14.** $\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{2}}+\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{3}}-\dfrac{1}{1+\dfrac{1}{4}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{21}{2}$ B) $\frac{24}{5}$ C) $\frac{26}{5}$ D) $\frac{27}{10}$ E) $\frac{29}{10}$

**15.** $8-\dfrac{6}{2-\dfrac{1}{x-2}}=2$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**16.** $11+\dfrac{24}{5-\dfrac{8}{2x+1}}=17$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

1. D 2. E 3. B 4. D 5. A 6. C 7. E 8. E 9. B 10. C 11. A 12. D 13. E 14. D 15. A 16. A

**1.** $\dfrac{7}{2+\dfrac{1}{1+\dfrac{2}{5}}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{47}{17}$ B) $\frac{49}{19}$ C) $\frac{51}{18}$ D) $\frac{53}{20}$ E) $\frac{55}{21}$

**2.** $\dfrac{2+\dfrac{1}{3}}{3+\dfrac{2}{5}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{7}{6}$

**3.** $\dfrac{1+\dfrac{2+\dfrac{2}{3}}{3}}{3-\dfrac{1}{1-\dfrac{1}{4}}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{11}{12}$ B) $\frac{13}{15}$ C) $\frac{17}{15}$ D) $\frac{18}{15}$ E) $\frac{21}{17}$

**4.** $\dfrac{30}{1+\dfrac{20}{7-\dfrac{12}{x+2}}} = 5$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**5.** $\dfrac{45}{11-\dfrac{24}{1+\dfrac{10}{x-4}}} = 15$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**6.** $\dfrac{75}{27-\dfrac{32}{4+\dfrac{24}{5-x}}} = 3$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**7.**
$$\cfrac{2+\cfrac{1+\cfrac{1}{2}}{2}}{2-\cfrac{1}{2-\cfrac{1}{2-\cfrac{1}{3}}}}$$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{21}{8}$ B) $\frac{23}{8}$ C) $\frac{25}{7}$ D) $\frac{26}{7}$ E) $\frac{28}{5}$

**8.**
$$3-\cfrac{1+\cfrac{1+\cfrac{1}{2}}{2}}{1-\cfrac{1}{1-\cfrac{1}{1-\cfrac{1}{2}}}}$$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{25}{9}$ B) $\frac{27}{12}$ C) $\frac{30}{13}$ D) $\frac{33}{16}$ E) $\frac{35}{18}$

**9.**
$$\cfrac{55}{3+\cfrac{32}{1+\cfrac{27}{x-2}}}=5$$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

**10.**
$$\cfrac{3}{7-\cfrac{16}{9-\cfrac{25}{x+1}}}=1$$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**11.**
$$\cfrac{34}{11+\cfrac{18}{1+\cfrac{12}{4+x}}}=2$$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**12.**
$$1-\cfrac{1-\cfrac{1-\cfrac{1}{3}}{3}}{1+\cfrac{1}{1+\cfrac{1}{3}}}$$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{7}{9}$ B) $\frac{5}{9}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{9}{5}$ E) $\frac{9}{7}$

1. B 2. D 3. C 4. D 5. E 6. A 7. A 8. D 9. E 10. C 11. A 12. B

mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Video 28

## ONDALIK SAYILAR-1

Paydası 10, 100, 1000… gibi 10 un pozitif tam sayı kuvveti olan rasyonel sayılara **ondalık sayı** denir.

Bu sayılar virgül kullanılarak gösterilebilir. Bu gösterime **ondalık gösterim** denir.

**Örnek 1:**

0,7 ve 0,13 sayılarını rasyonel sayı olarak yazalım.

Ondalıklı sayı rasyonel sayıya dönüştürülürken, sayı virgül yokmuş gibi paya yazılır, paydaya ise 1 in yanına virgülden sonraki basamak sayısı kadar sıfır yazılır.

$0,7 = \frac{7}{10}$ — 1 adet sıfır yazılır.

$0,13 = \frac{13}{100}$ — 2 adet sıfır yazılır.

**Örnek 2:**

**a)** 1,6 **b)** 5,17

**c)** 0,108 **d)** 2,014

ondalık sayılarını rasyonel olarak yazalım.

Burada birinci örnekteki açıklamayı uygulayalım.

**a)** $1,6 = \frac{16}{10}$ — 1 adet sıfır yazılır.

**b)** $5,17 = \frac{517}{100}$ — 2 adet sıfır yazılır.

**c)** $0,108 = \frac{108}{1000}$ — 3 adet sıfır yazılır.

**d)** $2,014 = \frac{2014}{1000}$ — 3 adet sıfır yazılır.

**1. Aşağıdaki ondalıklı sayıları rasyonel sayı olarak yazınız.**

**a)** 0,3 = .....

**b)** 1,1 = .....

**c)** 0,03 = .....

**d)** 0,004 = .....

**2. Aşağıdaki ondalıklı sayıları rasyonel sayı olarak yazınız.**

**a)** 0,5443 = .....

**b)** 48,1 = .....

**c)** 15,014 = .....

**d)** 153,21 = .....

1. **a)** $\frac{3}{10}$ **b)** $\frac{11}{10}$ **c)** $\frac{3}{100}$ **d)** $\frac{1}{250}$

2. **a)** $\frac{5443}{10000}$ **b)** $\frac{481}{10}$ **c)** $\frac{15014}{1000}$ **d)** $\frac{15321}{100}$

## ONDALIK SAYILAR–2

Paydası 10, 100, 1000, … gibi 10 un pozitif tam sayı kuvveti olan rasyonel sayıları ondalıklı sayı olarak yazarken, paydaki sayının, paydadaki sıfır sayısı kadar basamağı virgülle ayrılır.

**Örnek 1:**

**a)** $\frac{17}{10}$ **b)** $\frac{41}{100}$

rasyonel sayılarını ondalık sayı olarak yazalım.

**a)** $\frac{17}{10} = 1,7$

1 basamak virgülle ayrılacak.

**b)** $\frac{41}{100} = 0,41$

2 basamak virgülle ayrılacak.

**Örnek 2:**

**a)** $\frac{13}{5}$ **b)** $\frac{21}{25}$

rasyonel sayılarını ondalık sayı olarak yazalım.

Dikkat ederseniz rasyonel sayıların paydası 10 un kuvveti olmadığından önce paydaları 10 un pozitif kuvveti olacak şekilde düzenlemeliyiz.

**a)** $\frac{13}{5} = \frac{26}{10} = 2,6$ (2)

1 basamak virgülle ayrılacak.

**b)** $\frac{21}{25} = \frac{84}{100} = 0,84$ (4)

2 basamak virgülle ayrılacak.

Video 29

**1. Aşağıdaki rasyonel sayıları ondalık sayı olarak yazınız.**

**a)** $\frac{1}{10}$ = .....

**b)** $\frac{1}{100}$ = .....

**c)** $\frac{6}{300}$ = .....

**d)** $\frac{11}{125}$ = .....

**2. Aşağıdaki rasyonel sayıları ondalık sayı olarak yazınız.**

**a)** $\frac{11}{2}$ = .....

**b)** $\frac{13}{5}$ = .....

**c)** $\frac{5}{8}$ = .....

**d)** $\frac{17}{4}$ = .....

1. **a)** 0,1 **b)** 0,01 **c)** 0,02 **d)** 0,088

2. **a)** 5,5 **b)** 2,6 **c)** 0,625 **d)** 4,25

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ONDALIK SAYILAR

Video 30

## Ondalık Sayı ve Bölme İşlemi İlişkisi

Paydası 10 un kuvveti olmayan kesirlerde bazen payı paydaya bölerek de ondalık gösterim yazılabilir.

$\frac{a}{b}$ = a : b (Payı paydaya böl)

**Örnek:**

**a)** $\frac{12}{5}$ **b)** $\frac{5}{25}$

rasyonel sayılarının ondalık gösterimini bölme işlemi yaparak gösterelim.

**a)**

| 12 | 5 |
|---|---|
| − 10 | 2,4 |
| 20 | |
| − 20 | |
| 00 | |

$\Rightarrow \frac{12}{5} = 2,4$

**b)**

| 5 | 25 |
|---|---|
| − 0 | 0,2 |
| 50 | |
| − 50 | |
| 00 | |

$\Rightarrow \frac{5}{25} = 0,2$

**1. Aşağıdaki rasyonel sayıların ondalık gösterimini bölme işlemi yaparak bulunuz.**

**a)** $\frac{14}{5}$ = .....

**b)** $\frac{42}{25}$ = .....

**c)** $\frac{27}{4}$ = .....

**d)** $\frac{17}{8}$ = .....

**2. Aşağıdaki rasyonel sayıların ondalık gösterimini bölme işlemi yaparak bulunuz.**

**a)** $\frac{270}{125}$ = .....

**b)** $\frac{9}{45}$ = .....

**c)** $\frac{105}{350}$ = .....

**d)** $\frac{121}{8}$ = .....

| 1. **a)** 2,8 **b)** 1,68 **c)** 6,75 **d)** 2,125 | 2. **a)** 2,16 **b)** 0,2 **c)** 0,3 **d)** 15,125 |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

### Devirli Ondalık Sayılar

Ondalık gösterimi bir basamaktan sonra kendini tekrarlayarak sonsuza giden rasyonel sayılara **devirli ondalık sayı** denir.

Devirli ondalık sayıların tekrarlayan basamaklar üzerine yatay bir çizgi (devir çizgisi) çizilerek gösterilir.

**Örnek 1:**

$\frac{10}{3}$ ve $\frac{151}{99}$ rasyonel sayıların ondalık gösterimini bölme işlemi yaparak bulalım.

$$\begin{array}{r|l} 10 & 3 \\ \hline -\ 9 & 3{,}33\ldots \\ \hline 10 & \\ -\ 9 & \\ \hline 10 & \\ -\ 9 & \\ \hline 1 & \\ \vdots & \end{array} \Rightarrow \frac{10}{3} = 3{,}333\ldots \qquad \Rightarrow \frac{10}{3} = 3{,}\overline{3}$$

Devreden basamaklar üstüne çizilir.

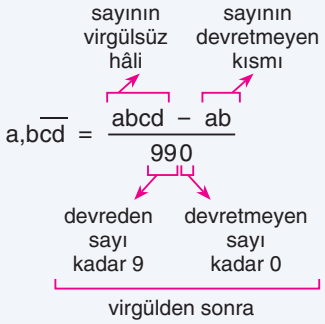
$$\begin{array}{r|l} 151 & 99 \\ \hline -\ 99 & 1{,}5252\ldots \\ \hline 520 & \\ -\ 495 & \\ \hline 250 & \\ -\ 198 & \\ \hline 520 & \\ -\ 495 & \\ \hline 250 & \\ -\ 198 & \\ \hline 52 & \\ \vdots & \end{array} \Rightarrow \frac{151}{99} = 1{,}5252\ldots \qquad \Rightarrow \frac{151}{99} = 1{,}\overline{52}$$

Devreden basamaklar üstüne çizilir.

### Devirli Ondalık Sayıyı Rasyonel Yapma

Video 31

Bunun için öncelikle virgül yokmuş gibi sayının tamamından devretmeyen kısım çıkarılıp paya yazılır. Paydada ise virgülden sonra devreden sayı kadar 9, devretmeyen sayı kadar 0 yazılır.




**Örnek 2:**

$0,\overline{7}$ ve $1,3\overline{12}$ devirli ondalık sayılarını rasyonel sayı olarak yazalım.

$$0,\overline{7} = \frac{7}{9}, \qquad 1,3\overline{12} = \frac{1312 - 13}{990} = \frac{1299}{990}$$

**1. Aşağıdaki rasyonel sayıları devirli ondalık gösterimini yazınız.**

**a)** $\frac{41}{9}$ = .....

**b)** $\frac{611}{90}$ = .....

**c)** $\frac{500}{33}$ = .....

**2. Aşağıdaki devirli ondalık sayıları rasyonel sayı olarak yazınız.**

**a)** $0,\overline{6}$ = .....

**b)** $3,\overline{4}$ = .....

**c)** $5,1\overline{4}$ = .....

| 1. **a)** $4,\overline{5}$ **b)** $6,7\overline{8}$ **c)** $15,\overline{15}$ | 2. **a)** $\frac{6}{9}$ **b)** $\frac{31}{9}$ **c)** $\frac{463}{90}$ |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ONDALIK SAYILAR

Video 32

## Ondalıklı Sayılarda Toplama İşlemi

İki veya daha fazla ondalıklı sayı toplanırken,

- Eksik basamaklara sıfır konulur.
- Virgüller alt alta gelecek şekilde ondalıklı sayılar yazılır.
- Aynı basamaktaki sayılar toplanır.

**Örnek 1:**

**Aşağıdaki toplama işlemlerini yapalım.**

**a)** 3,7 + 5,4 **b)** 2,435 + 0,14

Virgüllerin alt alta gelmesine dikkat edelim.

**a)**
$$\begin{array}{r} 3,7 \\ +\ 5,4 \\ \hline 9,1 \end{array}$$

**b)**
$$\begin{array}{r} 2,435 \\ +\ 0,140 \\ \hline 2,575 \end{array}$$

## Ondalıklı Sayılarda Çıkarma İşlemi

İki ondalıklı sayı çıkarılırken,

- Eksik basamaklara sıfır konulur.
- Virgüller alt alta gelecek şekilde ondalıklı sayılar yazılır.
- Aynı basamaktaki sayılar çıkarılır.

**Örnek 2:**

**Aşağıdaki çıkarma işlemlerini yapalım.**

**a)** 12,5 – 7,1 **b)** 5,4 – 2,35

Virgüllerin alt alta gelmesine dikkat edelim.

**a)**
$$\begin{array}{r} 12,5 \\ -\ 7,1 \\ \hline 5,4 \end{array}$$

**b)**
$$\begin{array}{r} 5,40 \\ -\ 2,35 \\ \hline 3,05 \end{array}$$

**1. Aşağıda verilen toplama işlemlerini yapınız.**

**a)** 2,4 + 6,8 = .....

**b)** 3,47 + 5,781 = .....

**c)** 0,145 + 1,21 = .....

**d)** 15,244 + 3,14 = .....

**2. Aşağıda verilen çıkarma işlemlerini yapınız.**

**a)** 72,67 – 4,11 = .....

**b)** 17,372 – 2,54 = .....

**3. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** 4,04 +5,81 + 6,1 = .....

**b)** 19,1 – 7,01 – 5,6 = .....

| | |
|---|---|
| 1. **a)** 9,2 **b)** 9,251 **c)** 1,355 **d)** 18,384 | |
| 2. **a)** 68,56 **b)** 14,832 | 3. **a)** 15,95 **b)** 6,49 |

# ONDALIK SAYILARDA TOPLAMA - ÇIKARMA İŞLEMLERİ

**1.** 10,003 + 6,01 + 0,72

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 16,735 B) 16,733 C) 16,731 D) 16,729 E) 16,727

**2.** 15 + 7,5 + 8,77

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 25,33 B) 27,31 C) 31,27 D) 33,27 E) 33,31

**3.** 0,007 + 0,07 + 0,0007

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 77,7 B) 7,77 C) 0,777 D) 0,0777 E) 0,00777

**4.** 1,5 + 6,43 + 0,199

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 812,9 B) 81,29 C) 8,129 D) 0,8129 E) 0,0829

**5.** 12,584 + 150,4 + 7

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 16,9884 B) 16,9984 C) 16,9984 D) 169,884 E) 169,984

**6.** 9,81 + 3,04 + 5,123

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 17,893 B) 17,989 C) 17,873 D) 17,973 E) 179,73

**7.** 0,419 + 1,34 + 11,1

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 12,839 B) 12,849 C) 12,869 D) 12,959 E) 12,859

**8.** 0,99 + 0,111 + 0,009

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,111 B) 1,11 C) 1,12 D) 11,11 E) 11,12

**9.** 0,9 + 0,009

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,0099 B) 0,0909 C) 0,909 D) 9,09 E) 90,9

**10.** 25 – 23,1

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1,7 B) 1,08 C) 1,8 D) 1,09 E) 1,9

**11.** 14 – 10,1 – 0,75

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 3,11 B) 3,13 C) 3,15 D) 3,17 E) 3,19

**12.** 28,7 – 11,75 – 8,1

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 7,85 B) 8,85 C) 8,87 D) 9,85 E) 9,87

**13.** 48,65 – 21,3 – 10,01

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 17,34 B) 17,35 C) 17,36 D) 17,37 E) 17,38

**14.** 191,9 – 18,81 – 19,23

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 153,77 B) 153,78 C) 153,86 D) 153,87 E) 153,89

**15.** 31,08 – 10,01 – 0,3

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 20,73 B) 20,74 C) 20,75 D) 20,76 E) 20,77

**16.** 58 – 17,04 – 18,06

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 22,9 B) 22,8 C) 22,7 D) 22,6 E) 22,5

1. B 2. C 3. D 4. C 5. E 6. D 7. E 8. B 9. C 10. E 11. C 12. B 13. A 14. C 15. E 16. A

# ONDALIK VE DEVİRLİ ONDALIK SAYILAR

## Ondalıklı Sayılarda Çarpma İşlemi

Ondalık sayılarda çarpma işlemi yapılırken, sayılar virgül yokmuş gibi çarpılır. Çarpımın ondalık kısmının basamak sayısı, çarpanların ondalık kısımlarının basamak sayılarının toplamına eşit olur.

**Örnek 1:**

5,3 · 1,27 işlemini yapalım.




## 10 un Kuvveti ile Çarpma

Video 33

Bir ondalık sayıyı 10 ile çarpmak virgülü bir basamak sağa, 100 ile çarpmak virgülü iki basamak sağa, 1000 ile çarpmak virgülü üç basamak sağa kaydırır. Basamak yetmezse 0 eklenir.

**Örnek 2:**

**a)** 1,27 · 10 **b)** 1,27 · 1000

işlemlerini yapalım.

**a)** 1,27 · 10 = 12,7

1 basamak sağa kaydır.

**b)** 1,27 · 1000 = 1270

3 basamak sağa kaydır. Basamak yoksa 0 ekle.

**1.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** 1,2 · 0,3 = .....

**b)** 7,6 · 1,6 = .....

**c)** 0,17 · 0,5 = .....

**d)** 2,15 · 0,11 = .....

**2.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** 0,2 · 10 = .....

**b)** 0,301 · 100 = .....

**c)** 1,62 · 10 = .....

**d)** 7,15 · 1000 = .....

1. **a)** 0,36 **b)** 12,16 **c)** 0,085 **d)** 0,2365 | 2. **a)** 2 **b)** 30,1 **c)** 16,2 **d)** 7150

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ONDALIK SAYILARDA ÇARPMA İŞLEMİ

**1.** $6,7 \cdot 2,3$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 14,41 B) 15,41 C) 16,41 D) 17,41 E) 18,41

**2.** $5,3 \cdot 7,1$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 34,64 B) 35,63 C) 36,64 D) 37,63 E) 38,64

**3.** $1,5 \cdot 7,62$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 11,43 B) 11,48 C) 11,61 D) 11,63 E) 11,72

**4.** $0,41 \cdot 0,6$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,00246 B) 0,0246 C) 0,246 D) 2,46 E) 24,6

**5.** $0,9 \cdot 1,23$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,1107 B) 1,107 C) 11,07 D) 110,7 E) 1100,7

**6.** $8,752 \cdot 1,1$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 96272 B) 9627,2 C) 962,72 D) 69,272 E) 9,6272

**7.** $0,004 \cdot 0,15$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,00006 B) 0,0006 C) 0,006 D) 0,06 E) 0,6

**8.** $0,03 \cdot 15$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,018 B) 0,18 C) 0,045 D) 0,45 E) 4,5

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** 0,375 · 100 **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,0375 B) 3,75 C) 37,5 D) 375 E) 3750

**10.** 0,75 · 10 **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,00075 B) 0,0075 C) 0,075 D) 7,5 E) 75

**11.** 6,341 · 1000 **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,06341 B) 0,6341 C) 63,41 D) 634,1 E) 6341

**12.** 6,17 · 10 **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 61,7 B) 617 C) 0,617 D) 0,0617 E) 0,00617

**13.** 1,9 · 10000 **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 19 B) 190 C) 1900 D) 19000 E) 190000

**14.** 0,023 · 100 **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,0023 B) 0,23 C) 2,3 D) 230 E) 2300

**15.** 6,4 · 1000 **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 64000 B) 6400 C) 640 D) 0,64 E) 0,064

**16.** 0,175 · 100 **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,175 B) 1,75 C) 17,5 D) 175 E) 1750

1. B 2. D 3. A 4. C 5. B 6. E 7. B 8. D 9. C 10. D 11. E 12. A 13. D 14. C 15. B 16. C

# ONDALIK VE DEVİRLİ ONDALIK SAYILAR

Video 34

## Ondalıklı Sayılarda Bölme İşlemi

1. Ondalık gösterimleri rasyonel sayıya çevirerek bölme yapabiliriz.
2. Ondalık gösterimde bölme yapabilmek için virgülden kurtulmalıyız. Bunun için eksik basamakları 0 ile tamamlayıp virgülü silerek işlem yaparız.

**Örnek 1:**

0,16 : 0,4 işlemini yapalım.

$$0{,}16 : 0{,}4 = \frac{16}{100} : \frac{4}{10} = \frac{\cancel{16}^{4}}{100} \cdot \frac{10}{\cancel{4}_{1}} = \frac{4}{10} = 0{,}4 \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 2:**

0,16 : 0,4 işlemini 2. yolla yapalım.

$$0{,}16 : 0{,}4 = 0{,}16 : 0{,}40 = 16 : 40 = \frac{\cancel{16}^{4}}{\cancel{40}_{10}} = \frac{4}{10} = 0{,}4 \quad \text{bulunur.}$$

## 10 un Kuvvetlerine Bölme

Bir ondalık sayıyı 10 ile böldüğümüz zaman virgül bir basamak sola, 100 ile böldüğümüz zaman iki basamak sola, 1000 ile böldüğümüz zaman üç basamak sola kayar.

**Örnek 3:**

**a)** 5224,6 : 10

**b)** 5224,6 : 100

**c)** 5224,6 : 10000

işlemlerini yapalım.

**a)** 5224,6 : 10 = 522,46

1 basamak sola kayar.

**b)** 5224,6 : 100 = 52,246

2 basamak sola kayar.

**c)** 5224,6 : 10000 = 0,52246

4 basamak sola kayar.

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** 1,5 : 0,03 = .....

**b)** 0,48 : 0,8 = .....

**c)** 1,21 : 1,1 = .....

**d)** 0,16 : 0,002 = .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** 4,1 : 10 = .....

**b)** 2,5 : 100 = .....

**c)** 341,27 : 100 = .....

**d)** 0,5 : 1000 = .....

| 1. **a)** 50 **b)** 0,6 **c)** 1,1 **d)** 80 | 2. **a)** 0,41 **b)** 0,025 **c)** 3,4127 **d)** 0,0005 |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ONDALIK SAYILARDA BÖLME İŞLEMİ

**1.** 9 : 0,03

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 300 B) 200 C) 30 D) 27 E) 20

**2.** 7 : 0,7

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1000 B) 100 C) 10 D) 1 E) $\frac{1}{10}$

**3.** 4,8 : 1,2

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**4.** 1,45 : 14,5

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,001 B) 0,01 C) 0,1 D) 1 E) 10

**5.** 1,8 : 0,09

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 30 B) 20 C) 10 D) 5 E) 1

**6.** 0,28 : 0,7

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,6 B) 0,4 C) 0,2 D) 0,1 E) 1

**7.** 0,56 : 0,8

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,4 B) 0,5 C) 0,6 D) 0,7 E) 0,8

**8.** $\frac{0,002}{0,01}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,2 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,02 E) 0,03

# ONDALIK SAYILARDA BÖLME İŞLEMİ

**9.** $\frac{6,4}{0,08}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 8 B) 10 C) 70 D) 80 E) 90

**10.** $\frac{36}{1,2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

**11.** 6,41 : 10

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 641 B) 64,1 C) 6,41 D) 0,641 E) 0,0641

**12.** 2,8 : 100

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,028 B) 0,28 C) 2,8 D) 28 E) 280

**13.** 541,25 : 1000

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5412,5 B) 541,25 C) 54,125 D) 5,4125 E) 0,54125

**14.** 541,4 : 10

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 541140 B) 5414 C) 54,14 D) 5,414 E) 0,5414

**15.** 0,345 : 10

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 345 B) 34,5 C) 3,45 D) 0,345 E) 0,0345

**16.** $\frac{3,25}{100}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 32,5 B) 3,25 C) 0,325 D) 0,0325 E) 0,00325

1. A 2. C 3. D 4. C 5. B 6. B 7. D 8. A 9. D 10. E 11. D 12. A 13. E 14. C 15. E 16. D

**1.** I. $\frac{7}{9} = 0,\overline{7}$

II. $\frac{111}{9} = 12,\overline{3}$

III. $\frac{49}{99} = 0,\overline{49}$

IV. $\frac{64}{90} = 0,7\overline{1}$

V. $\frac{16}{9} = 1,\overline{7}$

**Yukarıdaki verilen eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**2.** I. $0,\overline{4} = \frac{4}{9}$

II. $5,\overline{2} = \frac{52}{9}$

III. $7,0\overline{1} = \frac{631}{90}$

IV. $11,\overline{15} = \frac{1104}{90}$

V. $151,\overline{7} = \frac{1366}{9}$

**Yukarıdaki verilen eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**3.** $2,\overline{9} + 1,\overline{7} - 1,\overline{1}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{11}{3}$ B) $\frac{13}{9}$ C) $\frac{17}{9}$ D) $\frac{19}{9}$ E) $\frac{21}{9}$

**4.** $0,\overline{4} + 0,\overline{5} + 0,\overline{6}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{7}{9}$

**5.** $1,\overline{1} + 2,\overline{2} - 3,\overline{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

**6.** $0,\overline{15} - 1,\overline{21} + 2,\overline{14}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{107}{99}$ B) $-\frac{105}{99}$ C) $\frac{100}{99}$ D) $\frac{107}{99}$ E) $\frac{109}{99}$

**7.** $4,\overline{3} + 5,\overline{2} + 7,\overline{1} - 6,\overline{5}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{89}{9}$ B) $\frac{91}{9}$ C) $\frac{92}{9}$ D) $\frac{94}{9}$ E) $\frac{97}{9}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**8.** $0,\overline{7} + 0,\overline{6}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{10}{9}$ D) $\frac{11}{9}$ E) $\frac{13}{9}$

**9.** $0,\overline{1} + 0,\overline{2} + 0,\overline{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

**10.** $0,\overline{58} - 0,\overline{11}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{41}{99}$ B) $\frac{44}{99}$ C) $\frac{47}{99}$ D) $\frac{57}{99}$ E) $\frac{67}{99}$

**11.** $1,\overline{64} + 3,\overline{41} - 2,\overline{17}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{26}{9}$ B) $\frac{27}{9}$ C) $\frac{31}{9}$ D) $\frac{34}{9}$ E) $\frac{37}{9}$

**12.** $0,\overline{84} + 0,\overline{62} - 0,\overline{59}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{26}{33}$ B) $\frac{28}{33}$ C) $\frac{29}{33}$ D) $\frac{31}{33}$ E) $\frac{35}{33}$

**13.** $2,\overline{5} + 1,\overline{4} - 2,\overline{1}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{11}{9}$ B) $\frac{13}{9}$ C) $\frac{14}{9}$ D) $\frac{16}{9}$ E) $\frac{17}{9}$

**14.** $21,\overline{14} + 10,\overline{71} - 4,\overline{21}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{2737}{9}$ B) $\frac{2737}{90}$ C) $\frac{2737}{99}$ D) $\frac{2737}{900}$ E) $\frac{2737}{999}$

**15.** $0,1\overline{7} + 0,5\overline{8} - 0,1\overline{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{28}{45}$ B) $\frac{29}{45}$ C) $\frac{31}{45}$ D) $\frac{57}{90}$ E) $\frac{59}{90}$

1. E 2. C 3. A 4. B 5. A 6. D 7. B 8. E 9. D 10. C 11. A 12. C 13. E 14. C 15. B

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $\frac{0,02}{0,1} + \frac{0,7}{0,35}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1,1 B) 1,2 C) 2 D) 2,1 E) 2,2

**2.** $\frac{1,8}{0,12} + \frac{0,025}{0,05} - \frac{0,24}{0,36}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{91}{6}$ B) $\frac{89}{6}$ C) $\frac{87}{6}$ D) $\frac{85}{6}$ E) $\frac{81}{6}$

**3.** $\frac{0,61 + 0,27 - 0,42}{0,023}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

**4.** $\frac{3}{4,21} \cdot \frac{42,1}{0,6} \cdot \frac{0,12}{0,3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 18 B) 21 C) 20 D) 24 E) 27

**5.** $\frac{0,57}{1,9} - \frac{6,3}{0,7} - \frac{0,85}{1,7}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{46}{5}$ B) $-\frac{47}{5}$ C) $-\frac{51}{10}$ D) $-\frac{55}{8}$ E) $-\frac{61}{10}$

**6.** $\frac{0,3 \cdot (0,77 + 0,22)}{0,33}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,03 B) 0,09 C) 0,3 D) 0,9 E) 0,99

**7.** $\frac{0,32}{0,2} - \frac{0,48}{0,2} - \frac{0,56}{0,2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −1,6 B) −2,6 C) −3,6 D) −4,6 E) −5,6

**8.** $0,7 \cdot \frac{0,02}{0,07} - 0,24 \cdot \frac{0,08}{0,024}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −0,6 B) −0,8 C) −1,2 D) −1,5 E) −1,8

**9.** $\frac{0,6}{0,006} - \frac{3,41}{0,341} + \frac{26,7}{0,267}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 180 B) 190 C) 200 D) 210 E) 220

**10.** $\frac{1}{0,3} + \frac{5}{0,003} - \frac{11}{0,03}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{3890}{3}$ B) $\frac{3970}{3}$ C) $\frac{3981}{3}$ D) $\frac{3910}{3}$ E) $\frac{4001}{3}$

**11.** $\frac{3,9}{0,13} - \frac{3,6}{0,9} - \frac{2,7}{0,3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 17 B) 19 C) 21 D) 23 E) 25

**12.** $\frac{0,05}{0,005} + \frac{0,21}{0,021} - \frac{0,1}{0,001}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −40 B) −50 C) −60 D) −70 E) −80

**13.** $\frac{0,66 + 0,33}{0,43 - 0,16}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{10}{3}$ C) $\frac{11}{3}$ D) $\frac{13}{3}$ E) $\frac{14}{3}$

**14.** $\frac{6}{0,06} + \frac{5}{0,05} - \frac{2}{0,1} - \frac{1,2}{0,2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 172 B) 174 C) 176 D) 178 E) 180

**15.** $\frac{0,35}{3,5} \cdot \frac{2}{0,2} + \frac{5,1}{0,17} \cdot 0,2$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**16.** $\frac{9}{0,9} \cdot \frac{0,7}{10} - \frac{0,03}{0,001} \cdot 0,02$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0,02 B) 0,01 C) 0,1 D) 0,2 E) 0,3

1. E 2. B 3. D 4. C 5. A 6. D 7. C 8. A 9. B 10. D 11. A 12. E 13. C 14. B 15. D 16. C

### Cebirsel (Harfli) İfadeler

İçinde en az bir bilinmeyen bulunan ve işlem içeren ifadelere **cebirsel ifade** denir.

3x, 4a, 5n, (2x + 1), … biçimindeki ifadeler cebirsel ifadedir.

**Örnek 1:**

$6x - 7y + 11$ ifadesi;

- 6x, −7y, +11 olmak üzere üç terimden oluşur.
- 6, −7, +11 katsayılardır.
- +11 sabit terimdir.
- x ve y bilinmeyendir.

### Benzer Terim

Bir cebirsel ifadede, harfleri ve harflerinin kuvvetleri aynı olan terimlere **benzer terim** denir.

**Örnek 2:**

- 3x, 5x ve −7x benzer terimlerdir.
- $a^2$ ve $-3a^3$ benzer terim değildir.

### Cebirsel İfadelerde Toplama ve Çıkarma İşlemi

Video 35

Cebirsel ifadelerde benzer terimler arasında toplama ve çıkarma yapılabilir. Benzer terimler toplanırken veya çıkarılırken benzer terimlerin katsayıları toplanır veya çıkarılır.

**Örnek 3:**

$7a + 2a - a$ işlemini yapalım.

$$\underbrace{7a + 2a} - a = \underbrace{(7 + 2)}_{9}a - a = 9a - a = (9 - 1)a = 8a$$

**Örnek 4:**

$5x^2 - 4x^2 + x^2$ işlemini yapalım.

$$\underbrace{5x^2 - 4x^2} + x^2 = \underbrace{(5 - 4)}_{1}x^2 + x^2 = x^2 + x^2 = (1 + 1)x^2 = 2x^2$$

Önünde herhangi bir sayı bulunmayan terimin katsayısı 1 dir.

**1. Aşağıda üst satırda bulunan terime benzer terimlere "✔" atınız.**

**a)**

| $2x$ | $-3x^2$ | $5x^2y$ |
|---|---|---|
| $7x$ ◯ | $2x^2$ ◯ | $7x^2y^2$ ◯ |
| $-3x$ ◯ | $-7x^3$ ◯ | $2x^2y$ ◯ |
| $-x$ ◯ | $\frac{x^2}{4}$ ◯ | $\frac{x^2y}{4}$ ◯ |

**b)**

| $3xy^2z$ | $5x^3$ | $\frac{3}{x}$ |
|---|---|---|
| $x^2yz$ ◯ | $-\frac{x^3}{5}$ ◯ | $\frac{5}{x}$ ◯ |
| $xy^2z$ ◯ | $-3x^3$ ◯ | $-\frac{2}{x}$ ◯ |
| $xyz^2$ ◯ | $x^3$ ◯ | $\frac{x}{3}$ ◯ |

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $3x + 6x =$ .....

**b)** $2x + x + 11x =$ .....

**c)** $9y - 5y =$ .....

**d)** $-a - 2a - 5a =$ .....

1. **a)** ✔ ✔ ◯ ✔ ◯ ✔ ✔ ✔ ✔ **b)** ◯ ✔ ✔ ✔ ✔ ✔ ◯ ✔ ◯

2. **a)** 9x **b)** 14x **c)** 4y **d)** −8a

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Video 36

## Cebirsel İfadelerde Toplama ve Çıkarma İşlemi

**Örnek 1:**

$5x^2y + 3x^2y$ işlemini yapalım.

Burada benzer terim $x^2y$ olduğundan

$5x^2y + 3x^2y = (5 + 3) \cdot x^2y = 8x^2y$ bulunur.

**Örnek 2:**

$8ab - 5ab + 2ab$ işlemini yapalım.

Burada benzer terim ab olduğundan

$8ab - 5ab + 2ab = (8 - 5 + 2)ab = 5ab$ bulunur.

**Örnek 3:**

$11x + 7 - 5x + 2$ işlemini yapalım.

Burada benzer terimleri kendi arasında, diğer terimleri kendi arasında işlem yapalım.

$11x + 7 - 5x + 2 = (11 - 5)x + 7 + 2 = 6x + 9$ bulunur.

**Örnek 4:**

$7x^2 + 3y - 3x^2 - y$ işlemini yapalım.

Burada benzer terimleri gruplayarak işlem yapalım.

$7x^2 + 3y - 3x^2 - y = (7 - 3)x^2 + (3 - 1)y$

$= 4x^2 + 2y$ bulunur.

**1. Aşağıdaki toplama ve çıkarma işlemlerini yapınız.**

**a)** $7x^2 - 4x^2 - 2x^2 =$ .....

**b)** $-15xy^2 - 4xy^2 + xy^2 =$ .....

**c)** $11ab - 4ab + 2ab =$ .....

**d)** $17a^2b - 5a^2b + ab =$ .....

**2. Aşağıdaki toplama ve çıkarma işlemlerini yapınız.**

**a)** $11a + 7 - 5a + 3 =$ .....

**b)** $8x - 10 - 5x - 3 + 2x =$ .....

**c)** $7b + 3 - 4b - 2 + b =$ .....

**d)** $x + 3y + 2x - 5y =$ .....

1. **a)** $x^2$ **b)** $-18xy^2$ **c)** $9ab$ **d)** $12a^2b + ab$

2. **a)** $6a + 10$ **b)** $5x - 13$ **c)** $4b + 1$ **d)** $3x - 2y$

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE TOPLAMA - ÇIKARMA İŞLEMİ

**1.** $5x + 1 + 3x + 2$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $10x$ B) $8x + 3$ C) $2x + 3$ D) $7x + 1$ E) $6x + 3$

**2.** $2x - 5 + x - 3$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x + 8$ B) $x - 8$ C) $3x - 8$ D) $3x - 2$ E) $3x + 8$

**3.** $6x + 2x + x$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $9x$ B) $10x$ C) $11x$ D) $12x$ E) $13x$

**4.** $5a - 2a + 8a$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $18a$ B) $17a$ C) $15a$ D) $14a$ E) $11a$

**5.** $-7x - 5x - 2x - 2$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-4x - 2$ B) $-8x - 4$ C) $-10x - 2$ D) $-14x - 2$ E) $-12x - 4$

**6.** $7y + 2y - 5y + y$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $14y$ B) $12y$ C) $9y$ D) $5y$ E) $2y$

**7.** $11a - 4b + 5a - 6b$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $16a - 2b$ B) $16a + 10b$ C) $16b - 10a$ D) $6a - 10b$ E) $16a - 10b$

**8.** $12xy + 8xy - 6xy - xy$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $17xy$ B) $16xy$ C) $15xy$ D) $13xy$ E) $11xy$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** 14ab + ab – 9ab

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 8ab B) 7ab C) 6ab D) 5ab E) 4ab

**10.** 11xy + 4xy – 10xy – 2xy

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 3xy B) 4xy C) 5xy D) 6xy E) 7xy

**11.** 5 – 4x – 7 – 6x – 4

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) –10x – 6 B) –6 + 10x C) 9 – 10x

D) 9 + 10x E) 10x + 6

**12.** 7 – 4a – 3b – 2 + 5a

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 5a + 3b + 5 B) 3a + b + 5 C) 2a + 3b + 5

D) a – 3b + 5 E) a + 3b – 5

**13.** 7xyz + 2xyz – 4xyz

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 11xyz B) 9xyz C) 7xyz

D) 5xyz E) 3xyz

**14.** 18xyz – 11xy – 8xyz + xy

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 8xyz – 10xy B) 10xyz – 8xy

C) 10xyz + 10xy D) 10xy – 10xyz

E) 10xyz – 10xy

**15.** 7 – xyz + 5xyz – 6

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 1 – 4xyz B) 1 + 4xyz C) 1 – 6xyz

D) 1 + 6xyz E) 1 – 3xyz

**16.** $7x^2 + 3x^2 + x^2$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $7x^2$ B) $9x^2$ C) $11x^2$ D) $12x^2$ E) $14x^2$

1. B 2. C 3. A 4. E 5. D 6. D 7. E 8. D 9. C 10. A 11. A 12. D 13. D 14. E 15. B 16. C

Mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE TOPLAMA - ÇIKARMA İŞLEMİ

**1.** $11x^2 - 4x^2 - 8x$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $7x^2 - 8x$ B) $7x^2 + 8x$ C) $x^2$

D) $-x^2$ E) $x^2 - 8x$

**2.** $-4a^2 - 2a^2 + a^2$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-6a^2$ B) $-5a^2$ C) $-4a^2$

D) $-3a^2$ E) $-2a^2$

**3.** $17x^2y - 5x^2y - 3x^2y$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $7x^2y$ B) $8xy^2$ C) $8x^2y$

D) $9x^2y$ E) $9y^2x$

**4.** $8a^2 - 10a - 5a^2 + 4a$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3a^2 - 14a$ B) $2a^2 + 6a$ C) $2a^2 - 6a$

D) $3a^2 + 6a$ E) $3a^2 - 6a$

**5.** $15x^2 - 2x^3 + 4x^2 + 8x^3$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $20x^2 - 4x^2$ B) $20x^2 + 4x^3$

C) $19x^2 + 6x^3$ D) $17x^2 + 5x^3$

E) $15x^2 + 5x^3$

**6.** $14a^2 - 4a + 5 - 2a - a^2$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $9a^2 + 6a + 5$ B) $11a^2 + 5a + 3$

C) $11a^2 - 5a + 5$ D) $13a^2 - 6a + 5$

E) $13a^2 + 6a - 5$

**7.** $35x^2 - x^3 - 5x^3 - 5x^2$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $30x^3 - 6x^2$ B) $30x^2 - 6x^3$

C) $30x^2 + 6x^3$ D) $25x^2 + 6x^3$

E) $25x^2 - 6x^3$

**8.** $1 - x^3 - x^2 - 2x^3 - 2x^2 + 1$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-3x^3 - 3x^2 + 2$ B) $3x^3 + 3x^2 - 2$

C) $2x^3 - 2x^2 - 2$ D) $2x^3 + 2x^2 + 2$

E) $x^3 + x^2 + 2$

mep Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $23ab - 17ab - ab + 4ab$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) ab B) 3ab C) 5ab D) 7ab E) 9ab

**10.** $5a^2b + 4ab^2 - 2a^2b - ab^2$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $2a^2b + 2ab^2$ B) $3a^2b + 2ab^2$

C) $2a^2b + 3ab^2$ D) $3ab^2 - 3a^2b$

E) $3a^2b + 3ab^2$

**11.** $7x^2y - xy + 5x^2y - 2xy$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $10xy^2 - 2xy$ B) $10x^2y - 2xy$

C) $10x^2y + 3xy$ D) $12x^2y - 3xy$

E) $12xy^2 - 3xy$

**12.** $5xyz^2 - 4xy^2z - xyz^2 - 3xy^2z$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3xyz^2 + 7xy^2z$ B) $4xyz^2 - 7xy^2z$

C) $4xyz - 7xy^2z$ D) $3xyz^2 - 4xy^2z$

E) $4xyz^2 + 7xy^2z$

**13.** $5abc + 4xyz - 2abc - 2xyz$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3abc + 2xyz$ B) $3abc - 2xyz$

C) $4abc + 2xyz$ D) $4abc - 2xyz$

E) $2abc + 3xyz$

**14.** $6a^2b - 2ba^2 - a^2b^2 - 4a^2b - 1$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $a^2b^2$ B) $-a^2b^2$ C) $1 - a^2b^2$

D) $a^2b^2 - 1$ E) $-a^2b^2 - 1$

**15.** $7a^3b - 11a^2b^2 - 4a^3b + a^2b^2$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3a^2b - 10ab$ B) $2a^3b - 10ab$

C) $3a^3b - 10a^2b^2$ D) $3a^3b + 10a^2b$

E) $2a^3b + 10ab$

**16.** $14a^2bc - 13ab^2c + 5ab^2c + 4a^2bc$

**işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $17a^3bc - 7ab^2c$ B) $15a^2bc - 8ab^2c$

C) $18a^2bc - 8ab^2c$ D) $18a^2bc + 6ab^2c$

E) $20a^2bc + 8ab^2c$

1. A 2. B 3. D 4. E 5. C 6. D 7. B 8. A 9. E 10. E 11. D 12. B 13. A 14. E 15. C 16. C

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

### Cebirsel İfadelerde Çarpma İşlemi

Cebirsel ifadelerde çarpma işlemi yapabilmek için daha sonra detaylı olarak işleyeceğimiz üslü ifade ve üslü ifadelerde çarpma işleminden bahsedelim.

"$a^x$" biçimindeki ifadelere **üslü ifade** denir. Burada a ya **taban**, x e **üs** denir.

- Tabanları aynı olan üslü ifadeler çarpılırken taban aynı kalır, üsler toplanır.

  $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$

- Eğer bir ifadenin üzerinde kuvvet (üs) yazmıyorsa o ifadenin kuvveti (üssü) 1 dir.

### Çarpma İşlemi

Cebirsel ifadelerde çarpma yapılırken önce katsayılar çarpılır, katsayı olarak yazılır, tabanları aynı olan ifadelerin kuvvetleri toplanıp üs olarak yazılır.

**Örnek 1:**

$2x^2 \cdot 3x^3$ işlemini yapalım.

Öncelikle katsayılar çarpılır, sonra tabanları aynı olan ifadelerin üsleri toplanıp üs olarak yazılır.

$2x^2 \cdot 3x^3 = (2 \cdot 3) \cdot x^{2+3} = 6 \cdot x^5$ bulunur.

Video 37

**Örnek 2:**

$5x \cdot x^4$ işlemini yapalım.

Yine bir önceki işlemde olduğu gibi önce katsayıları çarpıp sonra kuvvetleri toplayalım.

$5x \cdot x^4 = (5 \cdot 1) \cdot x^{1+4} = 5x^5$ bulunur.

**Örnek 3:**

$2xy^2 \cdot 5x^2$ işlemini yapalım.

Katsayılar çarpılıp katsayı olarak yazıp, tabanları aynı olan ifadelerin kuvvetlerini toplayalım.

$2xy^2 \cdot 5x^2 = (2 \cdot 5) \cdot x^{1+2} \cdot y^2 = 10x^3y^2$ bulunur.

**1.** **Aşağıdaki çarpma işlemlerinin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $1 \cdot x =$ ..... **b)** $0 \cdot x =$ .....

**c)** $3 \cdot x =$ ..... **d)** $7 \cdot 2x =$ .....

**e)** $4y \cdot 5 =$ ..... **f)** $x^2 \cdot x^3 =$ .....

**2.** **Aşağıdaki çarpma işlemlerinin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $(-3) \cdot 4x =$ ..... **b)** $(-2) \cdot 3y =$ .....

**c)** $(-1) \cdot (-3x) =$ ..... **d)** $(-4y) \cdot (-5x) =$ .....

**e)** $(-5x) \cdot (3x) =$ ..... **f)** $(-2x^2) \cdot (-6x^3) =$ .....

1. **a)** x **b)** 0 **c)** 3x **d)** 14x **e)** 20y **f)** $x^5$

2. **a)** $-12x$ **b)** $-6y$ **c)** $3x$ **d)** $20xy$ **e)** $-15x^2$ **f)** $12x^5$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE ÇARPMA İŞLEMİ

**1.** $x^5 \cdot x$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^4$ B) $x^5$ C) $x^6$ D) $x^7$ E) $x^8$

**2.** $3x^4 \cdot 2x^2$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $5x^6$ B) $6x^6$ C) $6x^8$ D) $5x^8$ E) $8x^6$

**3.** $x \cdot 3x^2 \cdot 2x^3$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $6x^6$ B) $5x^5$ C) $4x^4$ D) $3x^3$ E) $2x^2$

**4.** $xy^2 \cdot 2x^3y$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $5x^3y^3$ B) $3x^3y^3$ C) $3x^2y^2$ D) $2x^4y^3$ E) $2x^2y^2$

**5.** $5y^2 \cdot 3x^2y^3$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $15x^3y^3$ B) $15x^3y^5$ C) $15x^4y^5$ D) $15x^5y^2$ E) $15x^2y^5$

**6.** $(-3a) \cdot (-4)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $12a^2$ B) $-7a$ C) $7a$ D) $-12a$ E) $12a$

**7.** $(-7b) \cdot a \cdot (-2a^2)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-4a^3b$ B) $-12a^2b$ C) $12a^2b$ D) $14a^3b$ E) $14a^2b$

**8.** $(-5a^3) \cdot (a^2) \cdot (a)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-5a^7$ B) $-5a^6$ C) $-5a^5$ D) $-5a^4$ E) $-5a^2$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $(-2a^3b)\cdot(ab^2)$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-2a^4b^3$ B) $-2a^3b^4$ C) $-2a^4b^2$ D) $-3a^4b^3$ E) $-3a^3b^4$

**10.** $(-5xa)\cdot(2x^3a^2)\cdot ax$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $10x^4a^4$ B) $10x^5a^4$ C) $-10x^5a^4$ D) $-10x^4a^4$ E) $-10x^3a^4$

**11.** $(-3x^4\cdot y^2)\cdot 2x^5y$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-6x\cdot y$ B) $8x^9y^3$ C) $-8x^9y^3$ D) $-6x^9y^3$ E) $6x^9y^3$

**12.** $2x^2y^2\cdot 5z^3\cdot x^2\cdot y^2\cdot 3xy$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $30x^3y^3z^3$ B) $30x^4y^4z^3$ C) $30x^5y^5z^2$ D) $30x^5y^4z^3$ E) $30x^5y^5z^3$

**13.** $4x^2y^3\cdot 2xy^2\cdot(-2xy)$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $16x^2y^2$ B) $-16x^4y^6$ C) $16x^4y^6$ D) $16x^3y^5$ E) $-16x^3y^5$

**14.** $(-4a^3b)\cdot(-2ab^4)$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $8a^4b^5$ B) $-8a^4b^5$ C) $8a^3b^5$ D) $-8a^3b^5$ E) $-8a^2b^5$

**15.** $x^4y^5\cdot a^2b\cdot ab^3$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^4y^4ab$ B) $x^4y^5a^2b$ C) $x^4y^5ab^4$ D) $x^4y^5a^2b^2$ E) $x^4y^5a^3b^4$

**16.** $(-x^2y^2)\cdot(x^4y)\cdot(xy^7)$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-x^8y^8$ B) $x^9y^9$ C) $-x^7y^{10}$ D) $x^7y^{10}$ E) $x^8y^9$

1. C 2. B 3. A 4. D 5. E 6. E 7. D 8. B 9. A 10. C 11. D 12. E 13. B 14. A 15. E 16. C

mec Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# PARANTEZ İÇİNE DAĞILMA İŞLEMİ

Video 38

## Parantez İçine Dağılma İşlemi

Parantezin önünde ya da arkasında çarpma durumunda bulunan ifade parantez içindeki tüm terimlerle tek tek çarpılır. Burada dikkat etmemiz gereken kısım işaret çarpımlarıdır.

**Örnek 1:**

$3 \cdot (x + 2)$ işlemini yapalım.

Parantez dışındaki 3, parantez içindeki terimlerle tek tek çarpılır.

$3 \cdot (x + 2) = 3 \cdot x + 3 \cdot 2 = 3x + 6$ bulunur.

**Örnek 2:**

$(x - 2) \cdot 4$ işlemini yapalım.

Parantez dışındaki 4, parantez içindeki terimlerle tek tek çarpılır.

$(x - 2) \cdot 4 = 4 \cdot x - 2 \cdot 4 = 4x - 8$ bulunur.

**Örnek 3:**

$5 \cdot (2x + 3y + a)$ işlemini yapalım.

Yine parantez dışındaki 5, parantez içindeki ifadelerle tek tek çarpılır.

$5 \cdot (2x + 3y + a) = 5 \cdot 2x + 5 \cdot 3y + 5a = 10x + 15y + 5a$ bulunur.

**Örnek 4:**

$2 \cdot (a - 2b - c)$ işlemini yapalım.

Yine parantez dışındaki sayıyı dağıtalım.

$2 \cdot (a - 2b - c) = 2a - 2 \cdot 2b - 2 \cdot c = 2a - 4b - 2c$ bulunur.

**Örnek 5:**

$-6 \cdot (x^2 - 2y - 3z^3)$ işlemini yapalım.

Parantez içine dağıtırken işaretlere dikkat edelim.

$-6 \cdot (x^2 - 2y - 3z^3) = -6 \cdot x^2 - 6 \cdot (-2y) - 6 \cdot (-3x^3)$

$= -6x^2 + 12y + 18z^3$ bulunur.

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $5 \cdot (x + 3) =$ .....

**b)** $(x - 2) \cdot 7 =$ .....

**c)** $-6(2x - 7) =$ .....

**d)** $(5x + 11) \cdot (-2) =$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $4(a + b + 2c) =$ .....

**b)** $(2x + 3y + z)10 =$ .....

**c)** $-5(a^2 - b^2 - 2c^3) =$ .....

**d)** $-3(2x^2 - y^3 - 4xy) =$ .....

1. **a)** $5x + 15$ **b)** $7x - 14$ **c)** $-12x + 42$ **d)** $-10x - 22$

2. **a)** $4a + 4b + 8c$ **b)** $20x + 30y + 10z$ **c)** $-5a^2 + 5b^2 + 10c^3$ **d)** $-6x^2 + 3y^3 + 12xy$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# PARANTEZ İÇİNE DAĞILMA İŞLEMİ

**Örnek 1:**

$7(x + 2) + 3(x + 1)$ işlemini yapalım.

Parantez içine dağılım yapıldıktan sonra benzer terimler arasında toplama veya çıkarma işlemleri yapılır.

$7(x + 2) + 3(x + 1) = \underbrace{7x} + \underbrace{14} + \underbrace{3x} + \underbrace{3} = 10x + 17$ bulunur.

**Örnek 2:**

$2(x - 3) - 4(x - 1)$ işlemini yapalım.

Burada dağılma özelliğini uygularken işaretlere dikkat edelim.

$2(x - 3) - 4(x - 1) = \underbrace{2x} - \underbrace{6} - \underbrace{4x} + \underbrace{4} = -2x - 2$ bulunur.

**Örnek 3:**

$-(x - 4) - (2x + 3)$ işlemini yapalım.

Parantez önünde yalnız işaret varsa işareti dağıtarak işlem yapılır.

$-(x - 4) - (2x + 3) = \underbrace{-x} + \underbrace{4} - \underbrace{2x} - \underbrace{3} = -3x + 1$ bulunur.

**Örnek 4:**

$x \cdot (2x + 3)$ işlemini yapalım.

Parantez dışındaki harfli ifade içeriye dağıtılırken tabanları aynı olan ifadelerde üsler toplanır.

$x \cdot (2x + 3) = x \cdot 2x + x \cdot 3 = 2x^2 + 3x$ bulunur.

Video 39

**1.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $2(x + 5) + 3(x + 7) =$ .....

**b)** $6(x - 3) - 5(x - 1) =$ .....

**c)** $-3(2x + 1) + 2(3x - 1) =$ .....

**d)** $-(5x - 7) - (2x + 11) =$ .....

**2.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $-(2x - 3) - (5x + 1) =$ .....

**b)** $-7(11x - 4) + 6(2x - 1) =$ .....

**c)** $x \cdot (5x + 4) =$ .....

**d)** $3x \cdot (7x + 2) =$ .....

1. **a)** $5x + 31$ **b)** $x - 13$ **c)** $-5$ **d)** $-7x - 4$

2. **a)** $-7x + 2$ **b)** $-65x + 22$ **c)** $5x^2 + 4x$ **d)** $21x^2 + 6x$

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# PARANTEZ İÇİNE DAĞILMA İŞLEMİ

Video 40

**Örnek 1:**

$(x - 3)\cdot(x + 2)$ işlemini yapalım.

İki parantezli ifadeyi birbiriyle çarparken birinci parantezdeki tüm terimler ikinci parantezdeki tüm terimlerle tek tek çarpılır. Daha sonra oluşan benzer terimler arasında toplama veya çıkarma işlemleri yapılır.

$(x - 3)\cdot(x + 2) = x\cdot x + x\cdot 2 - 3\cdot x - 3\cdot 2$

$= x^2 + 2x - 3x - 6$

$= x^2 - x - 6$ bulunur.

**Örnek 2:**

$(3x^2 - 4)\cdot(x^2 - 4x + 1)$ işlemini yapalım.

Birinci parantezdeki tüm terimleri ikinci parantezdeki tüm terimlerle çarpalım.

$(3x^2 - 4)\cdot(x^2 - 4x + 1) = 3x^4 - 12x^3 + 3x^2 - 4x^2 + 16x - 4$

$= 3x^4 - 12x^3 - x^2 + 16x - 4$

bulunur.

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $(x + 4)\cdot(x + 5) =$ .....

**b)** $(x - 1)\cdot(x + 8) =$ .....

**c)** $(2x - 1)\cdot(3x + 2) =$ .....

**d)** $(x - 7)\cdot(2x + 5) =$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $(x^2 - 4)\cdot(x^3 - x - 1) =$ .....

**b)** $(3x^2 - 2)\cdot(x^2 + x - 1) =$ .....

**c)** $(5x^2 - 4y)\cdot(x^2 - y^2 - 1) =$ .....

**d)** $(4a^2 - 3)\cdot(a^3 - a^2 + a) =$ .....

1. **a)** $x^2 + 9x + 20$ **b)** $x^2 + 7x - 8$ **c)** $6x^2 + x - 2$ **d)** $2x^2 - 9x - 35$

2. **a)** $x^5 - 5x^3 - x^2 + 4x + 4$ **b)** $3x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 2x + 2$

**c)** $5x^4 - 5x^2y^2 - 5x^2 - 4yx^2 + 4y^3 + 4y$ **d)** $4a^5 - 4a^4 + a^3 + 3a^2 - 3a$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# PARANTEZ İÇİNE DAĞILMA İŞLEMİ

**1.** $-5 \cdot (2a - 3b)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $10a - 15b$ B) $15b - 10a$ C) $10a - 3b$

D) $-10a - 3b$ E) $-10a + 3b$

**2.** $-1 \cdot (4x - 2y)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-y - 4x$ B) $-2y - 4x$ C) $-4x + 2y$

D) $4x - 2y$ E) $4x + y$

**3.** $-3 \cdot (-2a - b)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $6a - b$ B) $6a - 3b$ C) $-6a + 3b$

D) $6a + 3b$ E) $-6a - 3b$

**4.** $-1 \cdot (-x^3 - y^2 - z)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x^3 - y^2 + z$ B) $x^3 + y^2 - z$ C) $x^3 + y^2 + z$

D) $z - x^3 - y^2$ E) $z + y^2 - x^3$

**5.** $-(11x - 4) + (7 - 3x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $14x - 11$ B) $14 + 11x$ C) $11 + 14x$

D) $14 - 11x$ E) $11 - 14x$

**6.** $-2 \cdot (3 - 10x) + 5 \cdot (2 + x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $25x + 4$ B) $35x - 4$ C) $25x - 6$

D) $25x - 10$ E) $35x + 10$

**7.** $2x \cdot (5x - 5)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $10x + 10$ B) $10x^2 - 10x$ C) $10x^2 + 10x$

D) $10x^2 - 10$ E) $10x^2 + 10$

**8.** $-6x \cdot (3 - x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $18x - 6x^2$ B) $6x^2 - 18x$ C) $18x + 6x^2$

D) $6x^2 + 18x$ E) $6x^2 + 18$

**9.** $(5 - x) \cdot (2 - 3x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-3x^2 - 17x - 10$ B) $3x^2 + 17x + 10$

C) $3x^2 - 17x + 10$ D) $3x^2 + 13x - 10$

E) $3x^2 - 17x - 10$

**10.** $(4x - 2) \cdot (1 - 5x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $20x^2 - 6x + 2$ B) $-20x^2 + 6x - 2$

C) $-20x^2 + 10x + 2$ D) $20x^2 + 16x - 2$

E) $-20x^2 + 14x - 2$

**11.** $(5 + 3x) \cdot (2 + 7x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $10x^2 + 41x - 10$ B) $21x^2 - 41x - 10$

C) $10x^2 + 41x + 10$ D) $21x^2 + 41x + 10$

E) $21x^2 - 41x + 10$

**12.** $(x + 7) \cdot (3x - 4)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3x^2 - 17x + 28$ B) $3x^2 + 17x - 28$

C) $3x^2 - 17x - 28$ D) $3x^2 + 25x + 28$

E) $3x^2 - 25x - 28$

**13.** $5x \cdot (x^2 + 2x) - 9x \cdot (x + x^2)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x^2 - 4x^3$ B) $x^2 - 14x^3$ C) $x^2 - 4x^3 - x$

D) $x^2 - 4x^3 - x5$ E) $x^2 + 4x^3 + x^5$

**14.** $2x^2 \cdot (x^2 + x + 4) - x^3 \cdot (2x + 2)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $8x^2$ B) $6x^4 - 8x^2$ C) $4x^3 - 8x^2$

D) $4x^4 - 4x^3 - 8x^2$ E) $4x^4 + 4x^3 + 8x^2$

**15.** $x^2 \cdot (x^2 + x + 1) - 3x \cdot (x^3 - x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-2x^3 - x^3 + 4x^2$ B) $-2x^4 - x^3 - 4x^2$

C) $2x^4 + x^3 - 4x^2$ D) $2x^4 - x^3 + 4x^2$

E) $-2x^4 + x^3 + 4x^2$

**16.** $-2x^2 \cdot (x^3 - 4x) + x \cdot (2x^4 - 5x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $8x^2 + 5x^3$ B) $8x^2 - 5x^4$

C) $8x^2 - 5x^3$ D) $8x^3 - 5x^2$

E) $8x^4 - 5x^3$

1. B 2. C 3. D 4. C 5. E 6. A 7. B 8. B 9. C 10. E 11. D 12. B 13. A 14. A 15. E 16. D

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE BÖLME İŞLEMİ

## Cebirsel İfadelerde Bölme İşlemi

Cebirsel ifadelerde bölme işlemi yapabilmek için yine üslü sayılardaki özelliği hatırlayalım.

- Tabanları eşit olan üslü ifadelerde, payın üssünden paydanın üssü çıkarılır, ortak tabana üs olarak yazılır. Eğer üslü ifadelerde katsayılar varsa kendi arasında sadeleştirilir.

$$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y}$$

**Örnek 1:**

$\frac{x^7}{x^5}$ işlemini yapalım.

Tabanlar aynı olduğundan payın üssünden, paydanın üssünü çıkaralım.

$$\frac{x^7}{x^5} = x^{7-5} = x^2 \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 2:**

$\frac{a}{a}$ işlemini yapalım.

Bir ifadenin kendisine bölümü 1 dir.

$$\frac{\cancel{a}^{1}}{\cancel{a}_{1}} = \frac{1}{1} = 1 \quad \text{bulunur.}$$

## Sadeleştirme

Video 41

Sadeleştirme yapabilmek için ifadelerin çarpım durumunda olması gerekir. Bu durumda pay ve paydadaki uygun ifadeler arasında sadeleştirme yapılır.

**Örnek 1:**

$\frac{8x}{4}$ işlemini yapalım.

Katsayılar arası sadeleştirme yapalım.

$$\frac{8x}{4} = \frac{\cancel{8}^{2}x}{\cancel{4}_{1}} = \frac{2x}{1} = 2x \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 2:**

$\frac{15x^3y^2}{3x^2y}$ işlemini yapalım.

Hem katsayılı hem de benzer terimler arasında sadeleştirme yapalım.

$$\frac{15x^3y^2}{3x^2y} = \frac{\cancel{15}^{5}x^3y^2}{\cancel{3}_{1}x^2\cancel{y}^{1}} = \frac{5}{1} \cdot x^{3-2} \cdot y^{2-1} = 5xy \quad \text{bulunur.}$$

**1. Aşağıdaki bölme işlemlerinin sonucunu bulunuz.**

a) $\frac{x}{x} =$ .....  b) $\frac{6y^2}{3y^3} =$ .....

c) $\frac{36x^7}{6x^3} =$ .....  d) $\frac{2y^5}{8y^2} =$ .....

**2. Aşağıdaki bölme işlemlerinin sonucunu bulunuz.**

a) $\frac{21a^3b^2}{7ab} =$ .....  b) $\frac{7b^2c^3d}{14b^2c^5d^2} =$ .....

c) $\frac{6x^2y^2z^2}{12x^2y^2z^2} =$ .....  d) $\frac{9x^3y^5}{3xy} =$ .....

1. a) 1 b) $\frac{2}{y}$ c) $6x^4$ d) $\frac{y^3}{4}$

2. a) $3a^2b$ b) $\frac{1}{2c^2d}$ c) $\frac{1}{2}$ d) $3x^2y^4$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE BÖLME İŞLEMİ

**1.** $\frac{36x^7}{6x^3}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3x^9$ B) $3x^6$ C) $6x^4$ D) $9x^4$ E) $9x^3$

**2.** $\frac{2y^5}{8y^2}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{y}{4}$ B) $\frac{y^3}{2}$ C) $\frac{y^3}{4}$ D) $\frac{y^2}{3}$ E) $\frac{y^2}{4}$

**3.** $\frac{24x^5y^4}{8x^3y^2}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3x^2y^2$ B) $3x^3y^2$ C) $3x^2y^3$ D) $3x^3y^3$ E) $3x^2y^4$

**4.** $\frac{a^8b^{10}c}{a^9b^{11}c^2}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{abc^2}$ B) $\frac{1}{abc}$ C) $\frac{1}{ab^2c}$ D) $\frac{1}{a^2bc}$ E) $\frac{1}{a^2b^2c^2}$

**5.** $\frac{16x^5y^4z^6}{8x^3yz^3}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $2x^2y^4z^2$ B) $2x^4y^3z^3$ C) $2x^3y^3z^3$ D) $2x^2y^3z^3$ E) $2x^3y^2z^3$

**6.** $\frac{55x^5y^4z^2}{11x^4y^3z}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $5x^2y^2z^2$ B) $5x^2yz$ C) $5xy^2z$ D) $5xyz^2$ E) $5xyz$

**7.** $\frac{a^7b^5c^4}{2a^5b^6c^5}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{a}{2bc}$ B) $\frac{a^2}{2bc}$ C) $\frac{a^3}{2bc}$ D) $\frac{a^3}{2bc}$ E) $\frac{a^4}{2bc}$

**8.** $\frac{18a^5b^2x^4}{36x^3a^2b}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{ax^2b^2}{2}$ B) $\frac{xa^2b}{2}$ C) $\frac{xa^3b}{2}$ D) $\frac{xab^2}{2}$ E) $\frac{xab}{2}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\frac{21a^2b^3c^5}{7abc}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3abc$ B) $3ab^2c^5$ C) $3ab^2c^3$

D) $3ab^2c^4$ E) $3ab^3c^4$

**10.** $\frac{45ab^2c}{9a^4bc^3}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{5b}{ac}$ B) $\frac{5b}{ac^3}$ C) $\frac{5b^2}{a^2c^2}$

D) $\frac{5b}{a^3c}$ E) $\frac{5b}{a^3c^2}$

**11.** $\frac{15ax^2b^2}{90a^3bx}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{xb}{6a^2}$ B) $\frac{xb}{6a^3}$ C) $\frac{xb}{6a^4}$

D) $\frac{xb^2}{6a^2}$ E) $\frac{xb^2}{6a^3}$

**12.** $\frac{a^3x^2bz^4}{z^3xa^2b^3}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{axz}{b^2}$ B) $\frac{axz^2}{b^2}$ C) $\frac{ax^2z}{b^2}$

D) $\frac{ax^2z^2}{b^2}$ E) $\frac{axz}{b^3}$

**13.** $\frac{5x^3y^2z^5}{15x^4y^3z^7}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{5xyz^2}$ B) $\frac{3}{5xyz^2}$ C) $\frac{3xy}{5z^2}$

D) $\frac{z}{5xy}$ E) $\frac{1}{3xyz^2}$

**14.** $\frac{4a^2b^3c}{32a^3b^2c^2}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{b}{8ac}$ B) $\frac{1}{8abc}$ C) $\frac{c}{8ab}$

D) $\frac{a}{8bc}$ E) $\frac{1}{8c}$

**15.** $\frac{12ax^2yb}{36a^2xy^2b^3}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{3axy}{b^2}$ B) $\frac{3x}{ayb}$ C) $\frac{4axb}{y}$

D) $\frac{ay}{3xb^2}$ E) $\frac{x}{3ayb^2}$

**16.** $\frac{a^7b^4c^3x^5}{a^5b^2cx^3}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{a^2b^2c^2x^2}$ B) $\frac{a^2c^2}{b^2x^2}$ C) $\frac{acx}{b^2}$

D) $a^2b^2c^2x^2$ E) $abcx^2$

1. C 2. C 3. A 4. B 5. D 6. E 7. B 8. C 9. D 10. E 11. A 12. A 13. E 14. A 15. E 16. D

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE ÇARPMA - BÖLME İŞLEMİ

**1.** $a^2 \cdot a^5$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $a^7$ B) $a^6$ C) $a^5$ D) $a^4$ E) $a^3$

**2.** $x^{10} \cdot x^2$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^{20}$ B) $x^{15}$ C) $x^{15}$ D) $x^{12}$ E) $x^8$

**3.** $5 \cdot 5x$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $10x$ B) $25x$ C) $5x^2$ D) $10x^2$ E) $25x^2$

**4.** $(-7) \cdot 2x$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-3x$ B) $-5x$ C) $-9x$ D) $-12x$ E) $-14x$

**5.** $-15 \cdot 3a$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $45a$ B) $3a$ C) $18a$ D) $-18a$ E) $-45a$

**6.** $2x \cdot 7x$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $14x^2$ B) $9x^2$ C) $5x^2$ D) $5x$ E) $9x$

**7.** $(-3a) \cdot (-2b)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-6ab$ B) $-5ab$ C) $5ab$ D) $6ab$ E) $ab$

**8.** $-3x^2 \cdot 2y^2$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $9x^2y^2$ B) $6x^2y^2$ C) $-6x^2y^2$ D) $-5x^2y^2$ E) $-x^2y^2$

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\frac{a^5}{a^2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $a^7$ B) $a^6$ C) $a^5$ D) $a^4$ E) $a^3$

**10.** $\frac{21x^7}{7x^3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $3x^5$ B) $2x^5$ C) $3x^4$ D) $2x^4$ E) $x^4$

**11.** $\frac{x^7 \cdot y^8}{y^4 \cdot x^2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^3y^5$ B) $x^3y^3$ C) $x^4y^4$ D) $x^5y^4$ E) $x^5y^3$

**12.** $\frac{10x^3}{5x^2} + \frac{14x^2}{7x}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $5x$ B) $4x$ C) $2x$ D) $\frac{x}{2}$ E) $\frac{x}{4}$

**13.** $\frac{55x^7}{11x^8} + \frac{45x^9}{9x^{10}} + \frac{20x^{10}}{5x^{11}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{14}{x}$ B) $\frac{12}{x}$ C) $\frac{12}{x^2}$ D) $\frac{14}{x^2}$ E) $\frac{14}{x^3}$

**14.** $5 \cdot (a + 3)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $5a + 3$ B) $5a + 15$ C) $15a + 5$ D) $15a + 3$ E) $15 + a$

**15.** $-5 \cdot (2x + 2)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-10x + 5$ B) $-10x - 5$ C) $-10x + 2$ D) $-10x - 10$ E) $-10x + 10$

**16.** $-2 \cdot (3x^2 + x + 1)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-6x^2 - 2x + 2$ B) $-6x^2 + 2x + 2$ C) $6x^2 - 2x - 2$ D) $-6x^2 - 2x - 2$ E) $6x^2 + 2x + 2$

1. A 2. D 3. B 4. E 5. E 6. A 7. D 8. C 9. E 10. C 11. D 12. B 13. A 14. B 15. D 16. D



MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE PARANTEZ İÇİNE DAĞILMA

**1.** $3 \cdot (x - 2) + 2 \cdot (x + 4)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $5x - 2$ B) $5x + 2$ C) $3x - 2$

D) $3x + 2$ E) $3x + 14$

**2.** $7 \cdot (x + 2) + 6 \cdot (x - 1)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x + 13$ B) $x + 20$ C) $x - 20$

D) $13x + 8$ E) $13x - 1$

**3.** $4 \cdot (2x - 1) - 5 \cdot (1 - x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $13x + 10$ B) $13x + 9$ C) $13x - 9$

D) $13x + 1$ E) $13x - 1$

**4.** $8 \cdot (2 - 3x) + 3 \cdot (1 - 2x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-30x + 19$ B) $30x - 19$ C) $18x + 19$

D) $18x - 19$ E) $18x - 30$

**5.** $-3 \cdot (1 - 5x) - 2 \cdot (2 - 4x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $8x + 7$ B) $7x + 7$ C) $7x - 7$

D) $23x + 7$ E) $23x - 7$

**6.** $-(3x - 7) - (x + 1)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $2x - 6$ B) $-3x + 6$ C) $3x - 6$

D) $-4x + 6$ E) $4x - 6$

**7.** $-(5x - 3) + (2x - 4)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $7x - 7$ B) $1 + 2x$ C) $1 - 2x$

D) $1 + 3x$ E) $-3x - 1$

**8.** $2 \cdot (x + 3) - 4 \cdot (x - 1) - 2 \cdot (1 - x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 8 B) 10 C) $8 + 4x$

D) $10 - 4x$ E) $8 - 2x$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE PARANTEZ İÇİNE DAĞILMA

**9.** $15 \cdot (x - 2) - 7 \cdot (x - 1)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $8x - 23$ B) $8x + 23$ C) $7x - 23$

D) $7x + 23$ E) $22x - 23$

**10.** $11(x - 5) - 17(x + 2)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-6x + 89$ B) $-6x - 89$ C) $-6x - 21$

D) $-6x + 21$ E) $6x - 21$

**11.** $3(x^2 + x) - 4(x - x^2)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $6x^2 + x$ B) $-6x^2 - x$ C) $-7x^2 - x$

D) $7x^2 - x$ E) $7x^2 + x$

**12.** $-2(x^3 + x^2) - 3(x^3 - x^2)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-3x^3 + x^2$ B) $3x^3 - x^2$ C) $-5x^3 + x^2$

D) $-5x^3 - x^2$ E) $5x^3 + x^2$

**13.** $7(x^3 + x^2 + x) - 5(x^2 + x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $7x^2 - 12x + 2x$ B) $7x^2 + 12x + 2x$

C) $7x^2 - 12x - 2x$ D) $7x^3 - 2x^2 - 2x$

E) $7x^3 + 2x^2 + 2x$

**14.** $2x(x + 2) + 3x(x - 1)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $6x^2 - 3x$ B) $6x^2 + x$ C) $6x^2 - x$

D) $5x^2 - x$ E) $5x^2 + x$

**15.** $5x(2 - x) - 4x(3 - x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-x^2 - x$ B) $-x^2 - 2x$ C) $-x^2 + 2x$

D) $-x^2 - 3x$ E) $-x^2 + 3x$

**16.** $7(y - 2x) + 4(x - y)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3y - 10x$ B) $10x + 3y$ C) $10x - 3y$

D) $3y + 10x$ E) $11y + 10x$

1. B 2. D 3. C 4. A 5. E 6. D 7. E 8. A 9. A 10. B 11. D 12. C 13. E 14. E 15. B 16. A

# CEBİRSEL İFADELERDE PARANTEZ İÇİNE DAĞILMA

**1.** $5(b - a) - 2(a + b)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $3b - 3a$ B) $3b - 7a$ C) $3b + 7a$

D) $3b - 5a$ E) $3b + 5a$

**2.** $5(a + b) - 4(a - 2) - 3(b + 2)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $a + 3b + 2$ B) $2a + b + 2$ C) $a + 2b + 2$

D) $2a - b - 2$ E) $a - b - 2$

**3.** $a(b + 5) - 3ab + a$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $3ab + 2a$ B) $3a + 2ab$ C) $6a - 2ab$

D) $6a + 2ab$ E) $3a - 2ab$

**4.** $a(b - 2) - b(a + 2) + 2a$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $5b$ B) $3b$ C) $2b$ D) $-2b$ E) $-3b$

**5.** $a(b + 3) - b(a - 1) + 3ab$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $3ab + 1$ B) $3ab + 3b$ C) $3ab + 3a$

D) $3ab + 2a + 1$ E) $3ab + 3a + b$

**6.** $7 + 3[2(x + 1) - (x + 5)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $3x$ B) $3x + 1$ C) $3x + 2$

D) $3x - 1$ E) $3x - 2$

**7.** $15 - 2[3(x + 1) - 2(1 + 3x)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $6x + 13$ B) $6x + 15$ C) $6x + 17$

D) $12x + 13$ E) $12x + 17$

**8.** $27x - 2[(x + 1)5 - 3(2x - 1)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $28x - 16$ B) $29x - 16$ C) $30x - 16$

D) $29x + 16$ E) $30x + 16$

Mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE PARANTEZ İÇİNE DAĞILMA

**9.** $6[x - 3(x - 1)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $15 - 12x$ B) $18 - 6x$ C) $18 - 12x$

D) $15 + 12x$ E) $18 + 12x$

**10.** $11[x - 2 - 4(1 - x)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $33x - 66$ B) $55x - 66$ C) $33x + 66$

D) $55x + 66$ E) $66x - 55$

**11.** $3[2(2x - 1) - 1(3x + 4)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $3x + 6$ B) $3x - 18$ C) $3x - 6$

D) $3x - 3$ E) $3x - 1$

**12.** $\frac{x}{1} + \frac{y}{-1} - \frac{x - y}{1}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x + y$ B) $y$ C) $x$ D) $1$ E) $0$

**13.** $\frac{5x}{5} + \frac{5y}{-y} - \frac{x - y}{-1}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x + y + 3$ B) $-y - x - 3$ C) $x - y + 3$

D) $2x - y - 5$ E) $-x + 2y - 3$

**14.** $\frac{2x + 2}{2} + \frac{3x + 6}{3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x + 1$ B) $x + 2$ C) $2x + 2$

D) $2x + 3$ E) $3x + 2$

**15.** $\frac{3x - 6}{3} - \frac{4x - 4}{4}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $0$ B) $-1$ C) $1$ D) $x$ E) $-x$

**16.** $\frac{3x + 4}{2} + \frac{5x + 6}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $4x + 5$ B) $4x + 10$ C) $4x - 10$

D) $2x + 10$ E) $2x - 10$

1. B 2. C 3. C 4. D 5. E 6. E 7. A 8. B 9. C 10. B 11. B 12. E 13. D 14. D 15. B 16. A

# CEBİRSEL İFADELERDE PARANTEZ İÇİNE DAĞILMA

**1.** $(x + 2) \cdot (x + 3)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^2 - 5x + 6$ B) $x^2 + 5x + 6$

C) $x^2 - 5x + 6$ D) $x^2 - 5x - 6$

E) $x^2 - 5x + 5$

**2.** $(x - 5) \cdot (x - 3)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^2 - 8x + 15$ B) $x^2 - 8x - 15$

C) $x^2 + 8x - 15$ D) $x^2 - 7x - 15$

E) $x^2 + 7x + 15$

**3.** $(2x + 1) \cdot (x + 2)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $2x^2 + 5x - 2$ B) $2x^2 + 5x - 2$

C) $2x^2 + 5x + 2$ D) $2x^2 + 4x - 2$

E) $2x^2 - 4x + 2$

**4.** $(x - 3) \cdot (3x - 1)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $3x^2 + 10x - 3$ B) $3x^2 - 10x + 3$

C) $3x^2 - 9x + 3$ D) $3x^2 + 9x - 6$

E) $3x^2 - 8x - 6$

**5.** $(5x - 1) \cdot (2x - 1)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $7x^2 - 8x + 2$ B) $8x^2 - 7x - 2$

C) $8x^2 - 8x - 2$ D) $10x^2 + 7x - 2$

E) $10x^2 - 7x + 1$

**6.** $(2x + 1) \cdot (3x + 2)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $6x^2 - 5x + 2$ B) $6x^2 - 5x - 2$

C) $6x^2 - 7x - 2$ D) $6x^2 + 7x + 2$

E) $6x^2 - 7x + 2$

**7.** $(x^2 + 2) \cdot (x - 4)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^3 - 4x^2 - 2x - 8$ B) $x^3 + 4x^2 + 2x + 8$

C) $x^3 + 4x^2 - 2x + 8$ D) $x^3 - 4x^2 + 2x - 8$

E) $2x^3 + 4x^2 + x - 8$

**8.** $(x^2 - 1) \cdot (x + 3)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^3 + 3x^2 + x - 3$ B) $x^3 + 3x^2 + x + 3$

C) $x^3 - 3x^2 - x + 3$ D) $x^3 - 3x^2 - x - 3$

E) $x^3 + 3x^2 - x - 3$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE PARANTEZ İÇİNE DAĞILMA

**9.** $(x^2 + 2x) \cdot (x + 2)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^3 + 4x^2 + 4x$ B) $x^3 + 4x^2 - 4x$

C) $x^3 - 4x^2 - 4x$ D) $x^3 - 4x^2 + 4x$

E) $x^3 - 4x^2 + 4$

**10.** $(x^2 - 5x) \cdot (x - 3)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^3 - 8x^2 - 15$ B) $x^3 - 8x^2 + 15$

C) $x^3 - 8x^2 + 15x$ D) $x^3 + 8x^2 - 15x$

E) $x^3 + 8x^2 + 15x$

**11.** $(x^2 + 3x) \cdot (x^2 + 2)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^4 + 3x^3 + 2x^2 + 6$ B) $x^4 + 3x^3 + 2x^2 + 6x$

C) $x^4 - 3x^3 - 2x^2 - 6x$ D) $x^4 + 3x^3 - 2x^2 - 6x$

E) $x^4 - 3x^3 + 2x^2 + 6x$

**12.** $(2x^3 + x^2) \cdot (x^2 + x)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $2x^5 - 2x^4 + x^3$ B) $2x^5 + 3x^4 + x^3$

C) $2x^5 + 3x^4 - x^3$ D) $2x^5 + 2x^4 - x^3$

E) $3x^5 + 3x^4 + x^3$

**13.** $(3x^4 - x^2) \cdot (x^2 + 2x)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $3x^6 - 6x^5 + 2x^4 + x^3$ B) $3x^6 + 6x^5 - 2x^4 - x^2$

C) $3x^6 + 6x^5 - x^4 - x^3$ D) $3x^6 + 6x^5 - x^4 - 2x^3$

E) $3x^6 - 6x^5 + x^4 - 2x^3$

**14.** $(2x^3 - 3) \cdot (x^2 - 1)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $2x^5 - 2x^3 + 3x^2 - 3$ B) $2x^5 + 2x^3 - 3x^2 - 3$

C) $2x^5 - 2x^3 + 3x^2$ D) $2x^5 - 2x^3 - 3x^2 + 3$

E) $2x^5 - x^3 - x^2 - 3$

**15.** $(2 - x^2) \cdot (3 + x^3)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $2x^3 - 3x^2 - x^5$ B) $6 - 3x^2 - x^5$

C) $6 + 2x^3 - x5$ D) $6 - 3x^2 + 2x^3 - x^5$

E) $6 + 2x^3 - 3x^2 - x^5$

**16.** $(x^3 + x^2 + x) \cdot (x + 2)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^4 - 2x^3 - 3x^2 - 2x$ B) $x^4 + 2x^3 + 3x^2 + 2x$

C) $x^4 + 3x^3 + 3x^2 + 2x$ D) $x^4 + 3x^2 - 3x^2 - 2x$

E) $x^4 + 3x^3 - 2x^2 + 2x$

1. B 2. A 3. C 4. B 5. E 6. D 7. D 8. E 9. A 10. C 11. B 12. B 13. D 14. D 15. E 16. C

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE PARANTEZ İÇİNE DAĞILMA

**1.** $(4x^3 + 2x^2 + x) \cdot (x - 1)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $4x^4 - 2x^3 - x^2 - x$
B) $4x^4 + 2x^3 + x^2 + x$
C) $4x^4 - 2x^3 + x^2 - x$
D) $4x^4 + 3x^3 + 2x^2 + x$
E) $4x^4 - 3x^3 - 2x^2 - x$

**2.** $(3x^3 - 2x^2) \cdot (x^2 - x)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $3x^5 - 5x^4 + 2x^3$
B) $3x^5 + 5x^4 - 2x^3$
C) $3x^5 + 4x^4 + 2x^3$
D) $5x^5 - 4x^4 + 2x^3$
E) $5x^5 + 4x^4 + 2x^3$

**3.** $(x^5 - x^3) \cdot (x^2 + 2x + 1)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^7 + 2x^5 - 2x^6 - x^4$
B) $x^7 + 2x^6 - 2x^4 - x^3$
C) $x^7 - 2x^6 + 2x^4 + x^3$
D) $x^7 + 2x^6 + 2x^4 + x^3$
E) $x^7 - 3x^6 - 3x^4 - x^3$

**4.** $(a^3 - a) \cdot (a^2 + 2a)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $a^5 + a^4 - a^3 - 2a$
B) $a^5 + 2a^4 + a^3 + 2a$
C) $a^5 + 2a^4 - a^3 - 2a^2$
D) $a^5 + a^4 + a^3 - 2a^2$
E) $a^5 - a^4 - a^3 - 2a^2$

**5.** $(a^4 + a^3 + a) \cdot (a^2 + 1)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $a^6 + a^5 + a^4 + a^3$
B) $a^6 + a^5 + a^4 + a$
C) $a^6 + a^5 + a^3 + a$
D) $a^6 + a^5 + a^4 + a^3 + a$
E) $a^6 + a^5 + a^4 + 2a^3 + a$

**6.** $(x + 1) \cdot (x + 2) \cdot 3x$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $3x^3 + 6x^2 + 9x$
B) $3x^3 + 9x^2 + 6x$
C) $3x^3 + 9x^2 + 9$
D) $3x^3 + 9x^2 + 9x$
E) $3x^3 + 6x^2 + 9x$

**7.** $(2x + 1) \cdot (3x - 1) \cdot (-2x)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $6x^3 + 2x^2 - 2x$
B) $-6x^3 - 2x^2 + 2x$
C) $-6x^3 - 3x^2 + 2x$
D) $-12x^3 - 2x^2 + 2x$
E) $-12x^3 + 2x^2 - 2x$

**8.** $(x - 2) \cdot (2x - 3) \cdot (x + 1)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $2x^3 + 12x^2 + x + 6$
B) $2x^3 - 5x^2 - x + 6$
C) $2x^3 - 12x^2 + 6$
D) $2x^3 - 12x^2 + x + 3$
E) $2x^3 - 12x^2 + 3$

Mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE PARANTEZ İÇİNE DAĞILMA

**9.** $(5x - 3) \cdot (2x + 3) \cdot x$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $10x^3 - 9x^2 + 9$
B) $10x^3 - 9x^3 - 9x$
C) $10x^3 + 9x + 9$
D) $10x^3 - 9x^2 + 9x$
E) $10x^3 + 9x^2 - 9x$

**10.** $(a + b) \cdot (a - b) \cdot (a^2 + b^2)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $a^4 + 4a^3b^3 + b^4$
B) $a^4 + a^3b^3 + b^4$
C) $a^4 + b^4$
D) $a^4 - b^4$
E) $a^4 - 4a^3b^2$

**11.** $(x - y) \cdot (x^2 + xy + y^2)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^3 - 3x^2y^2 - y^3$
B) $x^3 - 3xy - y^3$
C) $x^3 + 3xy + y^3$
D) $x^3 - y^3$
E) $x^3 + y^3$

**12.** $(x + y) \cdot (x^2 - xy + y^2)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $x^3 + y^3$
B) $x^3 - y^3$
C) $x^3 + x^2y^2 + y^3$
D) $x^3 + 3xy + y^3$
E) $x^3 + 3x^2y^2 + y^3$

**13.** $5x \cdot [(x + 3) \cdot (x - 3)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $5x^3 - 45$
B) $5x^3 - 45x$
C) $5x^3 - 45x^2$
D) $5x^3 + 45x^2$
E) $5x^3 + 45x + 45$

**14.** $2x \cdot [(x + 3) \cdot (2x + 4)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $4x^3 + 15x + 12x$
B) $4x^3 + 20x + 12x$
C) $4x^3 + 20x^2 + 24x$
D) $4x^3 + 20x + 24$
E) $4x^3 + 20x^2 + 24$

**15.** $4x \cdot [(x^2 + 2x) \cdot (x - 1)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $4x^4 + 4x^3 - 8x^2$
B) $x^4 + 4x^3 + 8x^2$
C) $x^4 + x^3 + 8$
D) $4x^4 - 4x^2 + 8x^2$
E) $4x^4 - 2x^2 - 8x$

**16.** $(-x) \cdot [(2x - 3) \cdot (3x + 2)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $6x^3 - 4x^2 - x$
B) $6x^3 - 5x^2 - x$
C) $-6x^3 + 5x^2 + x$
D) $6x^3 - 5x^2 - 6x$
E) $-6x^3 + 5x^2 + 6x$

1. A 2. A 3. B 4. C 5. E 6. B 7. D 8. B 9. E 10. D 11. D 12. A 13. B 14. C 15. A 16. E

# ORTAK PARANTEZE ALMA

Video 42

## Ortak Paranteze Alma

Çarpanlara ayırma konusunda daha detaylı inceleyeceğimiz bir konu. Daha önce parantez içine dağılma işlemi yapmıştık. Burada dağılmış bir ifadeyi geri toplama gibi düşünebiliriz.

Cebirsel ifadedeki terimleri ortak paranteze almak için cebirsel ifadedeki her terimde ortak olan çarpanı belirleyip paranteze alabiliriz.

**Örnek 1:**

$13 \cdot 57 - 13 \cdot 55$ işlemini yapalım.

Burada işlem önceliğine dikkat edilerek işlem yapılabilir ancak ortak çarpan parantezi kullanarak daha kısa sürede yapabiliriz.

$\underbrace{13} \cdot 57 - \underbrace{13} \cdot 55 = 13 \cdot (57 - 55) = 13 \cdot 2 = 26$ bulunur.

**Örnek 2:**

$8a - 4$ işlemini yapalım.

Katsayılara dikkat edelim.

$8a - 4 = 2 \cdot 4 \cdot a - 4 = 4 \cdot (2a - 1)$ bulunur.

> Ortak çarpanı aldıktan sonra bir çarpan kalmıyorsa parantez içine o terim yerine 1 yazılır.

**Örnek 3:**

$15x - 3x + 6x$ işlemini yapalım.

Tüm terimlerde x ve 3 ortak çarpan olduğundan

$15x - 3x + 6x = 5 \cdot \underbrace{3 \cdot x} - \underbrace{3 \cdot x} + 2 \cdot \underbrace{3 \cdot x}$

$= 3x(5 - 1 + 2)$

$= 3x \cdot 6$

$= 18x$ bulunur.

**1. Aşağıdaki ifadeleri ortak çarpan parantezine alarak bulunuz.**

**a)** $27 \cdot 101 - 27 \cdot 98 =$ .....

**b)** $17 \cdot 66 - 17 \cdot 56 =$ .....

**c)** $24x - 8x =$ .....

**d)** $18xy - 9xy =$ .....

**2. Aşağıdaki ifadeleri ortak çarpan parantezine alarak bulunuz.**

**a)** $15a - 5b =$ .....

**b)** $2ab - 5bc =$ .....

**c)** $21xy + 7xy + 14xy =$ .....

**d)** $12xy - 6x + 9y =$ .....

| |
|---|
| 1. **a)** 81 **b)** 170 **c)** 16x **d)** 9xy |
| 2. **a)** 5(3a – b) **b)** b(2a – 5c) **c)** 42xy **d)** 3 · (4xy – 2x + 3y) |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# GRUPLANDIRARAK ORTAK PARANTEZE ALMA

## Gruplandırarak Ortak Çarpan Parantezine Alma

Cebirsel ifadelerde her zaman tüm terimlerde ortak çarpan bulunmayabilir. Böyle durumlarda ortak çarpan olan terimler kendi aralarında gruplandırarak ortak çarpan parantezine alınır.

**Örnek 1:**

$15x - 5x + 6y - 2y$ işlemini yapalım.

Bütün terimlerde ortak çarpan olmadığından x li terimleri kendi arasında, y li terimleri kendi arasında ortak çarpan parantezine alalım.

$$15x - 5x + 6y - 2y = x\cdot(15 - 5) + y\cdot(6 - 2)$$
$$= x\cdot 10 + y\cdot 4$$
$$= 10x + 4y$$
$$= 2\cdot(5x + 2y) \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 2:**

$ab + ac + a + c$ işlemini yapalım.

Burada ortak çarpan parantezine alırken oluşan terimlerde tekrar ortak çarpan oluştuğuna dikkat edelim.

$$ab + ac + b + c = b\cdot(a + 1) + c\cdot(a + 1)$$
$$= (a + 1)\cdot(b + c) \quad \text{bulunur.}$$

Video 43

**Örnek 3:**

$2x^2 + 2xy + 3x + 3y$ işlemini yapalım.

Burada ilk iki terimi ve son iki terimi kendi aralarında ortak çarpan parantezine alalım.

$$2x^2 + 2xy + 3x + 3y = 2x\cdot(x + y) + 3\cdot(x + y)$$
$$= (x + y)\cdot(2x + 3) \quad \text{bulunur.}$$

**1. Aşağıdaki ifadeleri ortak çarpan parantezine alınız.**

**a)** $6x - 15y + 4x + 5y =$ .....

**b)** $x - 7y - 11x + y =$ .....

**c)** $11a - 5a + b - 7b =$ .....

**d)** $10x - 5y - 4z - x + 2y + z =$ .....

**2. Aşağıdaki ifadeleri ortak çarpan parantezine alınız.**

**a)** $3x^4 - 2x^3 + x^2 =$ .....

**b)** $16x^5 - 8x^4 =$ .....

**c)** $2x - y^2 - 2x^2y + y^3x =$ .....

**d)** $xy + 2x - y - 2 =$ .....

| |
|---|
| 1. **a)** $10\cdot(x - y)$ **b)** $-2\cdot(3y + 5x)$ **c)** $6\cdot(a - b)$ **d)** $3\cdot(3x - y - z)$ |
| 2. **a)** $x^2(3x^2 - 2x + 1)$ **b)** $8x^4(2x - 1)$ **c)** $(1 - yx)\cdot(2x - y^2)$ **d)** $(y + 2)\cdot(x - 1)$ |

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE ORTAK ÇARPAN PARANTEZİNE ALMA

**1.** $8a + 4b$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $2(a + 2b)$ B) $2(4a - 4b)$ C) $2(4a + 4b)$

D) $4(2a + b)$ E) $4(2a - b)$

**2.** $15x - 10y$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3(5x + 3y)$ B) $3(5x + 2y)$ C) $3(5x + 2y)$

D) $5(3x + 2y)$ E) $5(3x - 2y)$

**3.** $3x + 12y - 15z$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $5(x + 2y + 3)$ B) $5(x + 2y - 3)$ C) $3(x + 4y - 5z)$

D) $3(a - 4b - 5)$ E) $3(a - 4b + 5)$

**4.** $3x - 2y + 3y - 2x$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x + y$ B) $x - y$ C) $5x + 5y$

D) $5y - x$ E) $5x - y$

**5.** $ax + ay + x + y$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x + y)(a - 1)$ B) $(x + y)(a + 1)$

C) $(x + y)(a + 2)$ D) $(x - y)(a + 1)$

E) $(x - y)(a - 1)$

**6.** $x^7 - x^5 - x^3$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x^3(x^4 + x^2 + 1)$ B) $x^3(x^4 - x^2 - 1)$

C) $x^3(x^3 + x + 1)$ D) $x^3(x^4 + x - 1)$

E) $x^3(x^4 - x + 1)$

**7.** $12x^2 - 9x^3 + 6x^4$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3x^2(2x^2 - 3x + 4)$ B) $3x^2(2x^2 + 3x - 4)$

C) $3x^2(2x^2 + 3x)$ D) $3x^2(2x^2 - 4)$

E) $3x^2(3x^2 + 3x - 3)$

**8.** $xa + 2a + x + 2$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x + 2)(a + 2)$ B) $(x + 2)(a + 3)$

C) $(x + 3)(a + 1)$ D) $(x + 2)(a + 1)$

E) $(x + 3)(a + 2)$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $2a^2 + 2ab + ac + bc$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(a + 2b)(a + c)$ B) $(a + 4)(a + c)$

C) $(a + b)(2a + c)$ D) $(a + b)(a + 2c)$

E) $(a + b)(3a + c)$

**10.** $3xy + 3y + 3xz + 3z$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3(y + z)(x + z)$ B) $3(x + z)(y + 1)$

C) $3(x + z)(y + z)$ D) $3(x + 1)(y + z)$

E) $3(x + 2)(y + z)$

**11.** $xy + y^2 + 2x + 2y$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(2x + y)(y + 2)$ B) $(x + y)(y + 3)$

C) $(y + 2)(x + y)$ D) $(y + 2)(x + 2y)$

E) $(y + 1)(x + y)$

**12.** $-x - 5$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x + 5$ B) $x - 5$ C) $-(-x + 5)$

D) $-(x - 5)$ E) $-(x + 5)$

**13.** $-7x - 7y + x + y$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-6(x + y)$ B) $6(x - y)$ C) $6(x + y)$

D) $-6(-x + y)$ E) $-6(-y - x)$

**14.** $x^4 + x^3 + x^2 + x$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x(x - 1)(x^2 - 1)$ B) $x(x + 1)(x^2 + 1)$

C) $x(x + 1)(x^2 - 1)$ D) $x(x + 1)x^2$

E) $x(x + 1)x^3$

**15.** $ax^3 - a + bx^3 - b$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x^3 + 1)(a - b)$ B) $(x^3 + 1)(a - b)$

C) $(x^3 - 1)(a - b)$ D) $(x^3 - 1)(a + b)$

E) $(x^3 + 1)(a + b)$

**16.** $2ax - 6a - xb + 3b$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x + 3)(2a - b)$ B) $(x + 3)(2a + b)$

C) $(x + 2)(2a - b)$ D) $(x - 3)(2a + b)$

E) $(x - 3)(2a - b)$

1. D 2. E 3. C 4. A 5. B 6. B 7. A 8. D 9. C 10. D 11. C 12. E 13. A 14. B 15. D 16. E

# CEBİRSEL İFADELERDE ORTAK ÇARPAN PARANTEZİNE ALMA

**1.** $5xy^2 - 10x^2y$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $5xy(y + x)$ B) $5xy(y - 2x)$

C) $5xy(y + 2x)$ D) $5x^2y(y - x)$

E) $5xy^2(y - x)$

**2.** $12x^2y^3 + 4x^3y - 8x^2y^2$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $4xy(3y^2 + x - 2y)$ B) $4xy^2(3y^2 + x - 2y)$

C) $4x^2y(3y^2 + x - 2y)$ D) $4x^2y(2y^2 + x - 2y)$

E) $4xy^2(2y^2 + x - y)$

**3.** $2x^2 + 2y - x^3 - xy$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x + y^2)(2 + x)$ B) $(x + y^2)(2 - x)$

C) $(x^2 + y^2)(2 + x)$ D) $(x^2 + y)(2 - x)$

E) $(x^2 + 2y)(2 + x)$

**4.** $a^2b - b - 2 + 2a^2$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(a^2 - 1)(b - 1)$ B) $(a^2 + 1)(b + 2)$

C) $(a^2 + 1)(b - 2)$ D) $(a^2 - 1)(b + 1)$

E) $(a^2 - 1)(b + 2)$

**5.** $a(x - 2) + b(x - 2) + c(x - 2)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x - 2)(a + b + c)$ B) $(x - 2)(a - b - c)$

C) $(x - 2)(a + b - c)$ D) $(x - 2)(a + b)c$

E) $(x - 2)(b - c)a$

**6.** $x^2 + 3x + 2x + 6$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x + 3)(x + 2)$ B) $(x + 3)(x - 2)$

C) $(x - 3)(x + 2)$ D) $(x + 5)(x + 1)$

E) $(x + 5)(x - 1)$

**7.** $(x - y) \cdot (x + y) + x + y$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x - y)(x - y - 1)$ B) $(x + y)(x + y + 1)$

C) $(x + y)(x - y + 1)$ D) $(x - y)(x + y + 1)$

E) $(x + y)(y + 1)$

**8.** $(x + 2) \cdot (3x + 1) + 4x + 8$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x - 2)(3x - 5)$ B) $(x + 2)(3x + 5)$

C) $(x + 2)(3x + 4)$ D) $(x - 2)(3x + 5)$

E) $(x - 2)(3x + 5)$

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# CEBİRSEL İFADELERDE ORTAK ÇARPAN PARANTEZİNE ALMA

**9.** $(x - 3) \cdot (2x + 5) - 2x + 6$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x - 3)(2x + 3)$ B) $(x - 3)(2x - 3)$

C) $(x + 3)(2x + 3)$ D) $(x + 3)(2x - 3)$

E) $(x - 3)(2x + 5)$

**10.** $(x + 1)^3 + (x + 1)^2$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x + 1)^2 (x + 2)$ B) $(x + 1)(x + 2)^2$

C) $(x + 1)^2 (x + 3)$ D) $(x + 1)^3 (x + 2)$

E) $(x + 2)^3 (x + 1)$

**11.** $(x - 1)^3 + (x - 1)^2$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x^3 + x^2 + x$ B) $x^3 - 2x^2 + x$

C) $x^3 + 2x^2 + x$ D) $x^3 + 2x^2 - x$

E) $x^3 + 3x^2 + x$

**12.** $27x^3y^2z + 9x^2yz$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $9x^2yz(3x + 1)$ B) $9x^2yz(3y + 1)$

C) $9x^2yz(3xy + 1)$ D) $9x^2yz(3x + y + 1)$

E) $9x^2yz(3x - y - 1)$

**13.** $12a^2bc + 6ab^2c - 3abc$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3abc(a + b + 1)$ B) $3abc(a - b - 1)$

C) $3abc(4a + b + 1)$ D) $3abc(4a + 2b - 1)$

E) $3abc(2a + b - 1)$

**14.** $2x^2yz - 2xy^2z + 6xyz^2$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $2xyz(x - y)$ B) $2xyz(y + z)$

C) $2xyz(x + z)$ D) $2xyz(x - y + 3z)$

E) $2xyz(x + y - 3z)$

**15.** $ax + a - bx - b + 2x + 2$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x - 1)(a + b + 2)$ B) $(x + 1)(a - b - 1)$

C) $(x - 1)(a + b + 1)$ D) $(x - 1)(a - b - 2)$

E) $(x + 1)(a - b + 2)$

**16.** $ax + ay - az + bx + by - bz$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(a + b)(x - y - z)$ B) $(a + b)(x + y - z)$

C) $(a + b)(x + y + z)$ D) $(a - b)(x - y - z)$

E) $(a - b)(x + y - z)$

1. B 2. C 3. D 4. E 5. A 6. A 7. C 8. B 9. A 10. A 11. B 12. C 13. D 14. D 15. E 16. B

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** I. $5a - 2a + 3a = 6a$

II. $5 - 4x - 7 + 5x = x - 2$

III. $xyz + xy + yz = 3xyz$

**ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

**2.** I. $x^4 \cdot x^5 = x^9$

II. $(-5x) \cdot x^3 = 5x^4$

III. $(-x) \cdot (x^2) \cdot (+1) = -x^3$

IV. $(-5a) \cdot a^2 \cdot (-2a) = 10a^4$

V. $3x^6y^2 \cdot 2xy^3 = 5x^5 \cdot y^5$

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**3.** I. $3x(x - 1) = 3x^2 - 3x$

II. $2x(3 - x) = 6x - 2x^2$

III. $-2x(x^2 - 1) = -2x^3 + 2x$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

**4.** I. $\frac{12x^2y}{4xy^2} = 3xy$

II. $\frac{15xyz^3}{5xyz^2} = 3z$

III. $\frac{24x^3y^5}{8x^2y^4} = 3xy$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

**5.** $4x(1 - 3x) + 6(2x^2 + x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $10x$ B) $12x$ C) $10x^2$ D) $12x^2$ E) $15x^2$

**6.** I. $(x + 1)(x - 2) = x^2 - x + 2$

II. $(3 - 2x)(x - 1) = -2x^2 + 5x - 3$

III. $(2x + 3)(x + 2) = 2x^2 + 8x + 6$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**7.** $\frac{32x^2y^2}{8xy} + \frac{48x^3y}{16x^2} + \frac{50xy^3}{25y^2}$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $9xy$ B) $8xy$ C) $7xy^2$ D) $8x^2y$ E) $9x^2y^2$

**8.** $2(4 - 7x) - 3(3 - 5x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x - 2$ B) $x - 1$ C) $x + 1$ D) $x + 2$ E) $x + 3$

**9.** I. $2(a - b) + 3(a + b) = 5a + b$

II. $x(x^2 - 1) + x^3(x^2 - 1) = x^5 - x$

III. $5x(x + 2) - 10(x + x^2) = 0$

IV. $-3x(x^2 - x) + 3x^3 - 3 = 3x^2 - 3$

V. $-(7x - 1) - 2x(1 + x) = 1 - 9x - 2x^2$

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**10.** $5(x^2 - 7x + 1) + 7(5x - x^2 - 1)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-3x^2 - 3$ B) $3x^2 - 2$ C) $2x^2 + 2$

D) $2x^2 - 2$ E) $-2x^2 - 2$

**11.** $12 - 4[(x + 7) - 2(x + 2)]$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $4x$ B) $3x$ C) $-3x$ D) $-4x$ E) $-4x + 4$

**12.** $\frac{14x^2}{7x} - \frac{5y}{-y} + \frac{11x^3}{-x^2}$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $7 - 9x$ B) $5 - 9x$ C) $3 - 9x$

D) $1 + 9x$ E) $3 + 9x$

**13.** $(x^2 + x^3)(x + x^4)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x^7 + x^6 + x^4 + x^3$ B) $x^7 + x^5 + x^4 + x^2$

C) $x^6 + x^5 + x^4 + x^3$ D) $x^6 + x^5 + x^3 + x^2$

E) $x^7 + x^6 + x^3 + x^2$

**14.** $(3x^5 - 2x^4)(x^2 + x^3)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $2x^8 - x^7 - 2x^6$ B) $2x^8 + x^7 - 2x^6$

C) $3x^8 + x^7 - 2x^6$ D) $3x^8 - x^7 - 2x^6$

E) $3x^8 + x^7 + 2x^6$

1. C 2. C 3. E 4. D 5. A 6. B 7. A 8. B 9. D 10. E 11. A 12. B 13. A 14. C

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# DENKLEM ÇÖZME

Video 44

## Denklem Çözme

İçerisinde eşittir (=) işareti bulunan cebirsel bir ifadeye **denklem**, denklemdeki bilinmeyeni bulma işlemine **denklem çözme** denir. Denklem çözümü yapabilmek için cümlelere karşılık gelen cebirsel ifadeleri iyi anlamak gerekir.

**Örnek 1:**

**a)** Bir sayının 2 katı: $2x$

**b)** Bir sayının 5 eksiği: $x - 5$

**c)** Bir sayının 2 katının 1 eksiği: $2x - 1$

**d)** Bir sayının 3 fazlasının 2 katı: $(x + 3) \cdot 2$

**e)** Bir sayının yarısı: $\frac{x}{2}$

**f)** Bir sayının karesi: $x^2$

**g)** Bir sayının yarısının 2 eksiği: $\frac{x}{2} - 2$

Denklem çözümü yapabilmek için bilinmeyenler eşitliğin bir tarafına, bilinenler eşitliğin diğer tarafında toplanır. Bu düzenleme yapılırken eşitlikte yer değiştiren ifadelerin işareti değişir. Sonra gerekli işlemler yapılarak bilinmeyen bulunur.

**Örnek 2:**

$x - 5 = 7$

**olduğuna göre, x değerini bulalım.**

Denklemi çözmek için verilen denklemde bilinenleri eşitliğin bir tarafına, bilinmeyeni diğer tarafta toplayalım. Bu işlemde yer değiştiren ifadenin işareti değişir. Son olarak gerekli işlemler yapılarak bilinmeyen bulunur.

$x - 5 = 7 \Rightarrow x = 7 + 5 \Rightarrow x = 12$ bulunur.

**1.** **Aşağıdaki cümlelere karşılık gelen cebirsel ifadeleri yazınız.**

**a)** Bir sayının 5 katı: .....

**b)** Bir sayının 7 fazlası: .....

**c)** Bir sayının 10 eksiği: .....

**d)** Bir sayının 2 fazlasının 5 katı: .....

**2.** $x - 8 = 11$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**3.** $x - 2 = 3$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**4.** $x + 1 = -5$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

| 1. **a)** $5x$ **b)** $x + 7$ **c)** $x - 10$ **d)** $(x + 2) \cdot 5$ | 2. 19 | 3. 5 | 4. −6 |
|---|---|---|---|

# DENKLEM ÇÖZME

**Örnek 1:**

$3x = 21$

**olduğuna göre, x değerini bulalım.**

Dikkat edilirse verilen denklemde bilinmeyen önünde bir katsayı vardır. Bu katsayıdan kurtulalım.

**1. yol:**

$3x = 21$ eşitliğinin her iki tarafını 3 ile bölelim.

$\frac{\cancel{3}^{1}x}{\cancel{3}_{1}} = \frac{21}{3} \Rightarrow x = 7$ bulunur.

**2. yol:**

Bilinmeyenin çarpım durumundaki katsayısı eşitliğin diğer tarafına bölüm olarak geçer.

$3x = 21 \Rightarrow x = \frac{21}{3} \Rightarrow x = 7$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\frac{x}{4} = 11$

**olduğuna göre, x değerini bulalım.**

Burada bilinmeyenin katsayısı bölüm durumundadır. Şimdi bu katsayıdan kurtulalım.

**1. yol:**

Eşitliğin her iki tarafını 4 ile çarpalım.

$\cancel{4} \cdot \frac{x}{\cancel{4}} = 4 \cdot 11 \Rightarrow x = 44$ bulunur.

**2. yol:**

Katsayı bölüm durumunda olduğundan eşitliğin diğer tarafına çarpım olarak geçer.

$\frac{x}{4} = 11 \Rightarrow x = 4 \cdot 11 \Rightarrow x = 44$ bulunur.

Video 45

**1.** $4x = 32$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**2.** $5x = 25$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**3.** $7x = -63$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**4.** $-9x = -45$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**5.** $\frac{x}{3} = 4$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**6.** $-\frac{x}{6} = -12$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

| 1. 8 | 2. 5 | 3. −9 | 4. 5 | 5. 12 | 6. 72 |
|---|---|---|---|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# DENKLEM ÇÖZME

Video 46

**Örnek 1:**

$$\frac{3x}{4} = 6$$

**olduğuna göre, x değerini bulalım.**

**1. yol:**

Öncelikle paydadaki 4 değerinden kurtulmak için eşitliğin her iki tarafını 4 ile çarpalım.

$$\cancel{4}\cdot\frac{3x}{\cancel{4}} = 4\cdot 6 \Rightarrow 3x = 24 \quad \text{olur.}$$

Şimdi her iki tarafı 3 e bölüp bilinmeyeni bulalım.

$$\frac{\cancel{3}x}{\cancel{3}} = \frac{24}{3} \Rightarrow x = \frac{24}{3} \Rightarrow x = 8 \quad \text{bulunur.}$$

**2. yol:**

Verilen denklemde paydadaki 4 ü eşitliğin diğer tarafına çarpım olarak gönderelim.

$$\frac{3x}{4} = 6 \Rightarrow 3x = 4\cdot 6 \Rightarrow 3x = 24 \quad \text{olur.}$$

Şimdi çarpım durumundaki 3 ü eşitliğin diğer tarafına bölüm olarak gönderelim.

$$3x = 24 \Rightarrow x = \frac{24}{3} \Rightarrow x = 8 \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 2:**

$$3x + 1 = 10$$

**olduğuna göre, x değerini bulalım.**

Denklemi çözmeye önce bilinenler bir tarafta, bilinmeyeni bir tarafta toplayarak başlayalım.

$$3x + 1 = 10 \Rightarrow 3x = 10 - 1 \Rightarrow 3x = 9$$

Şimdi bilinmeyenin katsayısı olan 3 ü eşitliğin diğer tarafına bölüm olarak atalım.

$$3x = 9 \Rightarrow x = \frac{9}{3} \Rightarrow x = 3 \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 3:**

$$-x + 5 = 11$$

**olduğuna göre, x değerini bulalım.**

Denklemde önce bilinmeyeni yalnız bırakalım.

$$-x + 5 = 11 \Rightarrow -x = 11 - 5 \Rightarrow -x = 6$$

Şimdi bilinmeyenin katsayısı olan −1 i eşitliğin diğer tarafına bölüm olarak atalım.

$$-x = 6 \Rightarrow x = \frac{6}{-1} \Rightarrow x = -6 \quad \text{bulunur.}$$

**1.** $\frac{7x}{5} = 14$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**2.** $\frac{-3x}{4} = 18$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**3.** $-\frac{8x}{5} = 16$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**4.** $2x + 7 = 19$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**5.** $-x + 11 = 17$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**6.** $-5x - 7 = 13$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

| 1. 10 | 2. −24 | 3. −10 | 4. 6 | 5. −6 | 6. −4 |
|---|---|---|---|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# DENKLEM ÇÖZME

**1.** $x + 7 = 15$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

**2.** $x - 8 = 25$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 33 B) 32 C) 31 D) 30 E) 29

**3.** $x - 11 = -15$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −26 B) −6 C) −4 D) 6 E) 26

**4.** $2x = 18$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**5.** $3x = -36$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −9 B) −10 C) −11 D) −12 E) −13

**6.** $\frac{x}{5} = 15$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

**7.** $\frac{x}{-3} = 7$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −21 B) −20 C) −15 D) −12 E) −10

**8.** $\frac{3x}{4} = 9$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

**9.** $2x + 5 = 13$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

**10.** $3x - 4 = 17$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**11.** $5x - 7 = 28$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

**12.** $-4x + 15 = 21$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{3}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

**13.** $5 - 7x = 32$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{29}{5}$ B) $-\frac{27}{7}$ C) $-\frac{25}{7}$ D) $-\frac{23}{5}$ E) $-\frac{21}{7}$

**14.** $8 - 3x = 24$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{19}{3}$ B) $-\frac{16}{3}$ C) $-\frac{14}{3}$ D) $-\frac{13}{3}$ E) $-\frac{11}{3}$

**15.** $-x + 11 = 18$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −12 B) −9 C) −7 D) 7 E) 9

**16.** $17 - x = 3$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

1. B 2. A 3. C 4. D 5. D 6. E 7. A 8. E 9. D 10. E 11. C 12. A 13. B 14. B 15. C 16. E

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# DENKLEM ÇÖZME

**Örnek 1:**

$2(x + 3) = 16$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**1. yol:**

Verilen ifadede 2 yi parantez içine dağıtalım.

$2(x + 3) = 16 \Rightarrow 2x + 2 \cdot 3 = 16$

$\Rightarrow 2x + 6 = 16 \Rightarrow 2x = 16 - 6$

$\Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = \frac{10}{2} \Rightarrow x = 5$ bulunur.

**2. yol:**

Verilen eşitlikte 2 sayısı x + 3 ün katsayısı olduğundan her iki tarafı 2 ye bölelim.

$\frac{2}{2}(x + 3) = \frac{16}{2} \Rightarrow x + 3 = 8$

$\Rightarrow x = 8 - 3$

$\Rightarrow x = 5$ bulunur.

Video 47

**1.** $2 \cdot (x - 1) = 14$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**2.** $5 \cdot (x + 2) = 55$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**3.** $4 \cdot (x - 3) = 24$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**4.** $6 \cdot (2x - 4) = 36$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**5.** $-2 \cdot (x + 3) = 32$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**6.** $-7 \cdot (x - 1) = -21$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**7.** $2 \cdot (5x - 1) = -12$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**8.** $-3 \cdot (2x - 1) = 15$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. 8 | 2. 9 | 3. 9 | 4. 5 | 5. −19 | 6. 4 | 7. −1 | 8. −2 |

Mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# DENKLEM ÇÖZME

Video 48

Eşitliğin her iki tarafında bilinmeyen bulunan denklemlerde önceden bahsettiğimiz gibi bilinenler eşitliğin bir tarafına, bilinmeyenler eşitliğin diğer tarafında toplanıp işlemler yapılır.

**Örnek 1:**

$4x + 7 = 3x + 13$

**olduğuna göre, x değerini bulalım.**

Öncelikle bilinmeyenler eşitliğin bir tarafına, bilinenler eşitliğin diğer tarafında toplayalım.

$4x + 7 = 3x + 13 \Rightarrow 4x - 3x = 13 - 7$

$\Rightarrow x = 6$ bulunur.

**Örnek 2:**

$3(2x + 1) = x + 13$

**olduğuna göre, x değerini bulalım.**

Öncelikle parantez içine dağılımı yapalım. Daha sonra bilinmeyenler bir tarafta, bilinenleri diğer tarafta toplayıp işlemleri yapalım.

$3(2x + 1) = x + 13 \Rightarrow 6x + 3 = x + 13$

$\Rightarrow 6x - x = 13 - 3$

$\Rightarrow 5x = 10$

$\Rightarrow x = \frac{10}{5}$

$\Rightarrow x = 2$ bulunur.

**1.** $5x + 2 = 3x - 4$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**2.** $10x - 17 = x + 1$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**3.** $-7x + 10 = x - 6$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**4.** $2(3x + 2) = 4x + 8$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**5.** $7(x - 2) = 10 - x$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**6.** $5(6 - 4x) = 10x$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

| 1. −3 | 2. 2 | 3. 2 | 4. 2 | 5. 3 | 6. 1 |
|---|---|---|---|---|---|

# DENKLEM ÇÖZME

**Örnek 1:**

$4(x + 1) = 3(x + 5)$

**olduğuna göre, x değerini bulalım.**

Öncelikle parantezi açalım. Daha sonra x i yalnız bırakacak şekilde işlemleri yapalım.

$4(x + 1) = 3(x + 5) \Rightarrow 4x + 4 = 3x + 15$

$\Rightarrow 4x - 3x = 15 - 4$

$\Rightarrow x = 11$ bulunur.

**Örnek 2:**

$2(x - 1) + 3x + 7 = 4(x + 8)$

**olduğuna göre, x değerini bulalım.**

İşleme parantezi açtıktan sonra sağ ve sol taraf kendi aralarında düzenleyip işleme devam edelim.

$2(x - 1) + 3x + 7 = 4(x + 8) \Rightarrow 2x - 2 + 3x + 7 = 4x + 32$

$\Rightarrow 5x + 5 = 4x + 32$

$\Rightarrow 5x - 4x = 32 - 5$

$\Rightarrow x = 27$ bulunur.

**Örnek 1:**

Video 49

$5(x + 3) - 2(x - 4) = 4(2 - x) + 2x - 5$

**olduğuna göre, x değerini bulalım.**

Burada önce eşitliğin sol ve sağ tarafını kendi arasında düzenledikten sonra bilinenleri bir tarafa bilinmeyenleri bir tarafa toplayarak işleme devam edilir.

$5(x + 3) - 2(x - 4) = 4(2 - x) + 2x - 5$

$\Rightarrow 5x + 15 - 2x + 8 = 8 - 4x + 2x - 5$

$\Rightarrow 3x + 23 = 3 - 2x$

$\Rightarrow 3x + 2x = 3 - 23$

$\Rightarrow 5x = -20$

$\Rightarrow x = \frac{-20}{5}$

$\Rightarrow x = -4$ bulunur.

**1.** $7(x - 1) = 6(x + 5)$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**2.** $4(3x - 1) = 8x - 20$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**3.** $2(x - 1) + 3(2x - 1) = 5(x + 2)$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**4.** $7(2x - 4) + 6x = 2(5x + 6)$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

| 1. 37 | 2. −4 | 3. 5 | 4. 4 |
|---|---|---|---|

**1.** $3(x + 1) = 18$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**2.** $2(x - 3) = 32$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

**3.** $5(x + 4) = 35$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**4.** $-4(x - 2) = -11$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{15}{4}$ B) $\frac{17}{2}$ C) $\frac{17}{4}$ D) $\frac{19}{2}$ E) $\frac{19}{4}$

**5.** $-7(1 - 2x) = 14$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{3}{2}$

**6.** $3x - 11 = 2x - 7$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**7.** $5x + 10 = 3x + 23$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{11}{2}$ D) $\frac{13}{2}$ E) $\frac{15}{2}$

**8.** $7x - 15 = -4x - 25$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{6}{11}$ B) $-\frac{8}{4}$ C) $-\frac{8}{11}$ D) $-\frac{10}{4}$ E) $-\frac{10}{11}$

**9.** $7 - 10x = 17 - 5x$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-10$ B) $-7$ C) $-5$ D) $-3$ E) $-2$

**10.** $3 \cdot (2x - 1) = 5x + 18$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

**11.** $4 \cdot (3x + 5) = 3 \cdot (1 - 2x)$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{17}{18}$ B) $-\frac{15}{18}$ C) $-\frac{18}{15}$ D) $-\frac{15}{17}$ E) $-\frac{16}{15}$

**12.** $9 \cdot (x - 1) = 4x - 11$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{2}{5}$ B) $-\frac{1}{5}$ C) $-\frac{2}{5}$ D) $-\frac{3}{5}$ E) $-\frac{4}{5}$

**13.** $5 \cdot (3x + 1) - 7 = 8x - 4$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{1}{7}$ B) $-\frac{2}{7}$ C) $-\frac{3}{7}$ D) $-\frac{4}{7}$ E) $-\frac{5}{7}$

**14.** $5x - 18 = 2 \cdot (3x - 5) + 27$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-30$ B) $-32$ C) $-33$ D) $-35$ E) $-40$

**15.** $3 \cdot (x + 2) + 2 \cdot (x + 3) = 33$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{13}{5}$ B) $\frac{14}{5}$ C) $\frac{17}{5}$ D) $\frac{19}{5}$ E) $\frac{21}{5}$

**16.** $5 \cdot (x - 1) - 3 \cdot (x + 4) = 42$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{59}{2}$ B) $\frac{57}{2}$ C) $\frac{55}{3}$ D) $\frac{57}{3}$ E) $\frac{59}{3}$

1. C 2. E 3. A 4. E 5. B 6. A 7. D 8. E 9. E 10. D 11. A 12. C 13. B 14. D 15. E 16. A

**1.** $7(2x - 1) + 4(1 - 3x) = 18$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{13}{3}$ B) $\frac{14}{3}$ C) $\frac{17}{2}$ D) $\frac{19}{2}$ E) $\frac{21}{2}$

**2.** $-(5x + 4) - 3(x - 2) = 14$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{5}{2}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) $-\frac{2}{3}$ D) $-\frac{1}{2}$ E) $-\frac{1}{3}$

**3.** $-(x + 4) + 7(1 - x) = 19$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 2 B) 1 C) –1 D) –2 E) –3

**4.** $11(x - 1) - 5x = 4x + 7$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

**5.** $7x - 3(2x + 5) = 3x - 26$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{9}{7}$ D) $\frac{11}{2}$ E) $\frac{13}{2}$

**6.** $14x + 2(1 - 3x) - 4 = 5(3x - 7) + 1$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{33}{7}$ B) $\frac{32}{7}$ C) $\frac{30}{7}$ D) $\frac{29}{7}$ E) $\frac{25}{7}$

**7.** $-x - 4(1 - 3x) - 17 = 3(2x - 5)$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{6}{5}$

**8.** $15(x + 2) - 16(x - 2) = 3x - 18$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 20 B) 22 C) 24 D) 25 E) 26

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $6(1 - x) - 4(x + 1) - 2(x - 5) = 28$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{3}{4}$ B) $-\frac{4}{3}$ C) $-\frac{3}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{4}$

**10.** $11(2x - 3) - 7(3x + 1) = 5x - 4$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −6 B) −8 C) −9 D) −10 E) −12

**11.** $5(2x - 3) + 4(-x - 1) = 7(x + 6)$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −65 B) −63 C) −61 D) −59 E) −58

**12.** $4[5 - 2(x - 3)] = 44$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

**13.** $3[7 - (1 - x)] = 2[4 + 3(x + 1)]$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

**14.** $2[5x - 3(2x + 1)] - 14 = 3x + 16$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −5 B) −6 C) −7 D) $-\frac{36}{5}$ E) $-\frac{38}{5}$

**15.** $-[3(5x - 1) - (2 - 3x)] = -8x + 9$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $-\frac{1}{5}$ E) $-\frac{2}{5}$

**16.** $-[5(1 - 2x) + 7] - 2[2x - (1 - x)] = 28$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{11}{2}$ B) $\frac{13}{2}$ C) $\frac{15}{2}$ D) $\frac{17}{2}$ E) $\frac{19}{2}$

1. E 2. B 3. D 4. C 5. D 6. B 7. E 8. A 9. B 10. C 11. C 12. A 13. A 14. D 15. E 16. E

# DENKLEM ÇÖZME

Video 50

Bazı denklem çözümlerinde bize kolaylık sağlayan bir özelliği hatırlayalım.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = a : b = c : d$$

(b ve c: İçler; a ve d: Dışlar)

Bir orantıda içler çarpımı dışlar çarpımına eşittir.

$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \Rightarrow a \cdot d = b \cdot c$ dir.

**Örnek 1:**

$$\frac{x}{3} = \frac{4}{7}$$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

İçler dışlar çarpımı birbirine eşit olduğundan,

$$\frac{x}{3} \times \frac{4}{7} \Rightarrow 7 \cdot x = 3 \cdot 4 \Rightarrow 7x = 12$$

$$\Rightarrow x = \frac{12}{7} \text{ bulunur.}$$

**Örnek 2:**

$$\frac{2x-5}{4} = \frac{2}{3}$$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

Yine içler dışlar çarpımı birbirine eşit olduğundan,

$$\frac{2x-5}{4} \times \frac{2}{3} \Rightarrow 3(2x-5) = 4 \cdot 2$$

$$\Rightarrow 6x - 15 = 8$$

$$\Rightarrow 6x = 8 + 15$$

$$\Rightarrow 6x = 23$$

$$\Rightarrow x = \frac{23}{6} \text{ bulunur.}$$

**1.** $\frac{x}{7} = \frac{1}{4}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**2.** $\frac{x+7}{5} = \frac{3}{4}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**3.** $\frac{3x}{4} = \frac{-2}{5}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**4.** $\frac{2x+3}{4} = \frac{1}{3}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**5.** $\frac{7-x}{4} = \frac{5}{6}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**6.** $\frac{5-3x}{4} = \frac{1}{3}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. $\frac{7}{4}$ | 2. $-\frac{13}{4}$ | 3. $-\frac{8}{15}$ | 4. $-\frac{5}{6}$ | 5. $\frac{11}{3}$ | 6. $\frac{11}{9}$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# DENKLEM ÇÖZME

**Örnek 1:**

$$\frac{x+2}{5} = \frac{x-1}{3}$$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

Denklemde içler dışlar çarpımı yapalım.

$$\frac{x+2}{5} = \frac{x-1}{3} \Rightarrow 3(x+2) = 5(x-1)$$

$$\Rightarrow 3x + 6 = 5x - 5$$

$$\Rightarrow 6 + 5 = 5x - 3x$$

$$\Rightarrow 11 = 2x$$

$$\Rightarrow \frac{11}{2} = x \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 2:**

Video 51

$$\frac{3x+4}{2} - 2 = x - 7$$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

Öncelikle −2 yi eşitliğin diğer tarafına atıp, sonra içler dışlar çarpımı yapalım.

$$\frac{3x+4}{2} - 2 = x - 7 \Rightarrow \frac{3x+4}{2} = x - 7 + 2$$

$$\Rightarrow \frac{3x+4}{2} = \frac{x-5}{1}$$

$$\Rightarrow 3x + 4 = 2(x - 5)$$

$$\Rightarrow 3x + 4 = 2x - 10$$

$$\Rightarrow 3x - 2x = -10 - 4$$

$$\Rightarrow x = -14 \quad \text{bulunur.}$$

**1.** $\frac{x+5}{4} = \frac{2x+1}{3}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**2.** $\frac{3x+1}{5} = \frac{2x-1}{-2}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**3.** $\frac{5}{2x+1} = \frac{3}{x+7}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**4.** $\frac{6x-1}{2} = 2x - 4$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**5.** $\frac{3-x}{5} - 4 = 7x - 3$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**6.** $\frac{1-2x}{6} + 2 = x - 3$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. $\frac{11}{5}$ | 2. $\frac{3}{16}$ | 3. 32 | 4. $-\frac{7}{2}$ | 5. $-\frac{1}{18}$ | 6. $\frac{31}{8}$ |

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# DENKLEM ÇÖZME

Video 52

**Örnek 1:**

$$\frac{3x+10}{2x-4}=\frac{3}{4}$$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

İçler dışlar çarpımı yapıp, bilinenleri eşitliğin bir yanında bilinmeyenleri diğer tarafta toplayalım.

$$\frac{3x+10}{2x-4}=\frac{3}{4} \Rightarrow 4(3x+10)=3(2x-4)$$

$$\Rightarrow 12x+40=6x-12$$

$$\Rightarrow 12x-6x=-12-40$$

$$\Rightarrow 6x=-52$$

$$\Rightarrow x=-\frac{52^{26}}{6_{3}}$$

$$\Rightarrow x=-\frac{26}{3} \text{ bulunur.}$$

**Örnek 2:**

$$\frac{x}{4}+\frac{x}{5}=3$$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

İlk önce sol tarafta payda eşitleyerek toplama işlemini yapalım. Sonra içler dışlar çarpımı yapıp işleme devam edelim.

$$\underset{(5)}{\frac{x}{4}}+\underset{(4)}{\frac{x}{5}}=3 \Rightarrow \frac{5x}{20}+\frac{4x}{20}=3$$

$$\Rightarrow \frac{9x}{20}=\frac{3}{1}$$

$$\Rightarrow 9x=20\cdot 3$$

$$\Rightarrow 9x=60$$

$$\Rightarrow x=\frac{60^{20}}{9_{3}}$$

$$\Rightarrow x=\frac{20}{3} \text{ bulunur.}$$

**1.** $\frac{5x-4}{x+4}=\frac{2}{5}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**2.** $\frac{3x+7}{2x-1}=\frac{4}{5}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**3.** $\frac{1-5x}{2-3x}=\frac{7}{3}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**4.** $\frac{x}{3}+\frac{x}{4}=2$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**5.** $\frac{x}{6}-\frac{x}{8}=3$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**6.** $\frac{x+1}{4}+\frac{x-2}{3}=5$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. $\frac{28}{23}$ | 2. $-\frac{39}{7}$ | 3. $\frac{11}{6}$ | 4. $\frac{24}{7}$ | 5. 72 | 6. $\frac{65}{7}$ |

misli Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $\frac{x}{5} = \frac{4}{7}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{16}{7}$ B) $\frac{17}{7}$ C) $\frac{18}{7}$ D) $\frac{19}{7}$ E) $\frac{20}{7}$

**2.** $\frac{x}{3} = \frac{1}{5}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{5}{2}$

**3.** $\frac{2x}{5} = \frac{3}{4}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{15}{4}$ B) $\frac{15}{8}$ C) $\frac{4}{15}$ D) $\frac{8}{15}$ E) $\frac{9}{8}$

**4.** $\frac{x+2}{4} = \frac{2}{5}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $-\frac{2}{5}$ D) $-\frac{3}{5}$ E) $-\frac{4}{5}$

**5.** $\frac{x+5}{2} = \frac{3}{7}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{23}{4}$ B) $-\frac{25}{4}$ C) $-\frac{27}{5}$ D) $-\frac{29}{7}$ E) $-\frac{36}{7}$

**6.** $\frac{x-3}{2} = \frac{4}{9}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{30}{7}$ B) $\frac{31}{7}$ C) $\frac{33}{7}$ D) $\frac{34}{9}$ E) $\frac{35}{9}$

**7.** $\frac{x-2}{4} = -\frac{1}{2}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 0 B) 1 C) –1 D) –2 E) –3

**8.** $\frac{3x-1}{4} = -\frac{2}{3}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{1}{9}$ B) $-\frac{2}{7}$ C) $-\frac{3}{7}$ D) $-\frac{4}{9}$ E) $-\frac{5}{9}$

**9.** $\frac{5x+1}{4} = -\frac{3}{5}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{25}{19}$ B) $-\frac{25}{17}$ C) $-\frac{19}{25}$ D) $-\frac{18}{25}$ E) $-\frac{17}{25}$

**10.** $\frac{4-x}{6} = \frac{1}{3}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) –3 B) –2 C) 2 D) 3 E) 4

**11.** $\frac{-x+7}{4} = \frac{2}{3}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{11}{3}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{13}{3}$ E) $\frac{15}{4}$

**12.** $\frac{2x+1}{3x-1} = \frac{2}{5}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{9}{4}$ B) $-\frac{7}{4}$ C) $-\frac{6}{5}$ D) $-\frac{4}{5}$ E) $-\frac{3}{4}$

**13.** $\frac{3x-2}{x-4} = \frac{3}{2}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{8}{3}$ B) $-\frac{6}{5}$ C) $-\frac{4}{3}$ D) $-\frac{3}{4}$ E) $-\frac{1}{2}$

**14.** $\frac{5x-1}{1-x} = \frac{7}{2}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{9}{17}$ B) $\frac{10}{17}$ C) $\frac{11}{17}$ D) $\frac{12}{17}$ E) $\frac{13}{17}$

**15.** $\frac{1-7x}{2-3x} = \frac{1}{2}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) –3 B) –2 C) –1 D) 0 E) 1

**16.** $\frac{2+3x}{1-x} = \frac{4}{3}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{3}{13}$ B) $\frac{2}{13}$ C) $\frac{1}{13}$ D) $-\frac{1}{13}$ E) $-\frac{2}{13}$

1. E 2. A 3. B 4. C 5. D 6. E 7. A 8. E 9. E 10. C 11. D 12. B 13. A 14. A 15. D 16. E

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# DENKLEM ÇÖZME

**Örnek 1:**

$$\frac{3x}{2} + \frac{x}{3} = \frac{x+1}{4}$$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

Burada sol tarafta önce payda eşitleyelim.

$$\frac{3x}{2} + \frac{x}{3} = \frac{x+1}{4} \Rightarrow \frac{9x}{6} + \frac{2x}{6} = \frac{x+1}{4}$$

(3) (2)

$$\Rightarrow \frac{11x}{6} = \frac{x+1}{4}$$

$$\Rightarrow 44x = 6(x+1)$$

$$\Rightarrow 44x = 6x + 6$$

$$\Rightarrow 44x - 6x = 6$$

$$\Rightarrow 38x = 6$$

$$\Rightarrow x = \frac{\cancel{6}^{3}}{\cancel{38}_{19}} \Rightarrow x = \frac{3}{19}$$ bulunur.

**Örnek 2:**


Video 53

$$\frac{3x}{2} - \frac{2x}{3} = \frac{4x}{3} - 1$$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

Denklemde sağ ve sol tarafta önce payda eşitleyelim. Sonra içler dışlar çarpımı yapalım.

$$\frac{3x}{2} - \frac{2x}{3} = \frac{4x}{3} - \frac{1}{1} \Rightarrow \frac{9x}{6} - \frac{4x}{6} = \frac{4x}{3} - \frac{3}{3}$$

(3) (2) (1) (3)

$$\Rightarrow \frac{5x}{6} = \frac{4x-3}{3}$$

$$\Rightarrow 15x = 6(4x-3)$$

$$\Rightarrow 15x = 24x - 18$$

$$\Rightarrow 18 = 24x - 15x$$

$$\Rightarrow 18 = 9x$$

$$\Rightarrow \frac{18}{9} \Rightarrow x = 2$$ bulunur.

**1.** $\frac{x}{5} + \frac{x}{6} = \frac{x-1}{4}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**2.** $\frac{3x-1}{2} + \frac{x-1}{3} = 4$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**3.** $\frac{3x}{4} - \frac{2x}{5} = \frac{x+1}{3}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**4.** $\frac{2x}{3} - 4 = \frac{5x}{2} + 1$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**5.** $x - \frac{2x}{5} = 7 - \frac{3x}{2}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**6.** $\frac{7-2x}{4} - \frac{1-x}{3} = -4$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. $-\frac{15}{7}$ | 2. $\frac{29}{11}$ | 3. 20 | 4. $-\frac{30}{11}$ | 5. $\frac{70}{21}$ | 6. $\frac{65}{2}$ |



mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# DENKLEM ÇÖZME

Video 54

**Örnek 1:**

$$\frac{2}{3}(x+3)+\frac{4}{5}(x-2)=-2$$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

Denklem çözümünde rasyonel bir ifade ile çarpıma dikkat edelim.

$$\frac{2}{3}\cdot\frac{(x+3)}{1}+\frac{4}{5}\cdot\frac{(x-2)}{1}=-2 \Rightarrow \frac{2(x+3)}{3\cdot 1}+\frac{4(x-2)}{5\cdot 1}=-2$$

$$\Rightarrow \frac{2x+6}{3}+\frac{4x-8}{5}=-2$$

(5) (3)

$$\Rightarrow \frac{10x+30}{15}+\frac{12x-24}{15}=-2$$

$$\Rightarrow \frac{10x+30+12x-24}{15}=-2$$

$$\Rightarrow \frac{22x+6}{15}\times\frac{-2}{1}$$

$$\Rightarrow 22x+6=-30$$

$$\Rightarrow 22x=-30-6$$

$$\Rightarrow 22x=-36 \Rightarrow \frac{-\cancel{36}^{18}}{\cancel{22}_{11}}$$

$$\Rightarrow x=-\frac{18}{11} \text{ bulunur.}$$

**Örnek 2:**

$$\frac{0{,}1x+2{,}1}{0{,}3x-1{,}2}=\frac{1}{4}$$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

Denklemde içler dışlar çarpımı yaparak işlem yapalım.

$$\frac{0{,}1x+2{,}1}{0{,}3x-1{,}2}\times\frac{1}{4} \Rightarrow 4(0{,}1x+2{,}1)=1(0{,}3x-1{,}2)$$

$$\Rightarrow 0{,}4x+8{,}4=0{,}3x-1{,}2$$

$$\Rightarrow 0{,}4x-0{,}3x=-1{,}2-8{,}4$$

$$\Rightarrow 0{,}1x=-9{,}6$$

$$\Rightarrow x=\frac{-9{,}6}{0{,}1}$$

$$\Rightarrow x=-\frac{96}{1}$$

$$\Rightarrow x=-96 \text{ bulunur.}$$

**1.** $\frac{3}{4}(x-2)+\frac{2}{5}(x+1)=3$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**2.** $\frac{5}{2}(2x-1)-\frac{4}{3}(1-x)=-1$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**3.** $\frac{0{,}7x-1{,}1}{0{,}2x+3{,}2}=\frac{2}{3}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**4.** $\frac{1{,}3-0{,}3x}{1{,}1+0{,}2x}=\frac{-2}{5}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. $\frac{82}{23}$ | 2. $\frac{17}{38}$ | 2. $\frac{97}{17}$ | 4. $\frac{87}{11}$ |

**Örnek 1:**

$$\frac{3}{1+\frac{x-2}{x+2}} = \frac{4}{3}$$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

Öncelikle sol tarafın paydasını düzenleyelim.

$$\frac{3}{\underset{(x+2)}{\frac{1}{1}}+\underset{(1)}{\frac{x-2}{x+2}}} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{3}{\frac{x+2}{x+2}+\frac{x-2}{x+2}} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{\frac{2x}{x+2}} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{1}\cdot\frac{(x+2)}{2x} = \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{3x+6}{2x} \times \frac{4}{3}$$

$$\Rightarrow 9x + 18 = 8x$$

$$\Rightarrow 9x - 8x = -18$$

$$\Rightarrow x = -18 \text{ bulunur.}$$

**Örnek 2:**

$$\frac{2+\frac{1}{x}}{3-\frac{1}{x}} = 7$$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

Öncelikle ana kesir çizgisinin üstündeki ve altındaki işlemleri yapalım.

$$\frac{\underset{(x)}{\frac{2}{1}}+\underset{(1)}{\frac{1}{x}}}{\underset{(x)}{\frac{3}{1}}-\underset{(1)}{\frac{1}{x}}} = 7 \Rightarrow \frac{\frac{2x}{x}+\frac{1}{x}}{\frac{3x}{x}-\frac{1}{x}} = 7$$

$$\Rightarrow \frac{\frac{2x+1}{x}}{\frac{3x-1}{x}} = 7$$

$$\Rightarrow \frac{2x+1}{\cancel{x}}\cdot\frac{\cancel{x}}{3x-1} = 7$$

$$\Rightarrow \frac{2x+1}{3x-1} \times \frac{7}{1}$$

$$\Rightarrow 2x + 1 = 21x - 7$$

$$\Rightarrow 1 + 7 = 21x - 2x$$

$$\Rightarrow 8 = 19x \Rightarrow \frac{8}{19} = x \text{ bulunur.}$$

Video 55

**1.** $$\frac{2}{3+\frac{2x-3}{x+1}} = 1$$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**2.** $$\frac{6}{4-\frac{x-1}{2x+1}} = 2$$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**3.** $$\frac{2+\frac{3}{x}}{3-\frac{4}{x}} = 6$$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

**4.** $$\frac{\frac{5}{x}-1}{3-\frac{2}{x}} = 5$$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. $\frac{2}{3}$ | 2. $-2$ | 3. $\frac{27}{16}$ | 4. $\frac{15}{16}$ |

**1.** $\frac{5}{x+5} = 3$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{7}{5}$ B) $-\frac{9}{2}$ C) $-\frac{10}{3}$ D) $-\frac{12}{5}$ E) $-\frac{15}{4}$

**2.** $\frac{5}{2x} = \frac{6}{3x+1}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) $-\frac{3}{2}$ D) $-\frac{4}{3}$ E) $-\frac{5}{3}$

**3.** $x + 2 = \frac{7x-5}{4}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{10}{3}$ C) $\frac{11}{3}$ D) $\frac{13}{3}$ E) $\frac{14}{3}$

**4.** $\frac{x}{4} + \frac{x}{3} = 21$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 36 B) 35 C) 34 D) 33 E) 32

**5.** $\frac{x}{5} - \frac{x}{8} = 18$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 250 B) 240 C) 230 D) 220 E) 210

**6.** $\frac{5x}{2} - \frac{2x}{3} = -33$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 18 B) 16 C) −14 D) −16 E) −18

**7.** $x + \frac{2x}{3} = 25$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

**8.** $x + \frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 22$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\frac{3x+4}{6} - \frac{x-1}{3} = 7$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

**10.** $\frac{x-5}{3} + \frac{x+3}{2} = 11$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{61}{5}$ B) $\frac{63}{5}$ C) $\frac{66}{5}$ D) $\frac{66}{5}$ E) $\frac{67}{5}$

**11.** $\frac{2x-3}{3} + \frac{3x+1}{4} = \frac{15x-7}{12}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

**12.** $\frac{5(x+3)-3x}{2} + \frac{2x}{3} = \frac{8x-5}{6}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −22 B) −23 C) −24 D) −25 E) −26

**13.** $\frac{6}{\frac{2}{x-1}} = 5$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{10}{3}$ D) $\frac{11}{2}$ E) $\frac{13}{3}$

**14.** $\frac{7}{1+\frac{1}{2x}} = 3$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{7}{3}$

**15.** $2 + \frac{6}{1+\frac{8}{x-2}} = 4$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

**16.** $\frac{0{,}5x+1{,}2}{0{,}3x-0{,}6} = \frac{2}{3}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{20}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $-\frac{16}{3}$ D) $-\frac{18}{3}$ E) $-\frac{20}{3}$

1. C 2. E 3. D 4. A 5. B 6. E 7. C 8. C 9. E 10. E 11. B 12. D 13. A 14. B 15. D 16. C



MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BİRİNCİ DERECEDEN İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

Video 56

## BİRİNCİ DERECEDEN İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

Aynı bilinmeyenleri içeren iki ya da daha fazla denklemden oluşan tüm denklemleri sağlayan bir çözümü bulunmaya çalışılan denklem grubuna **denklem sistemi** denir.

Bu bölümde iki bilinmeyen içeren birinci derece denklem çözümlerini öğreneceğiz.

### Yok Etme Metodu

Denklem sisteminin çözüm kümesini bulmak için her iki denklemde değişkenlerden biri yok edilerek çözüm yapılır. Yok etme işlemi, iki değişkenden birinde katsayılarının zıt işaretli olarak eşitlenip taraf tarafa toplanmasıyla yapılır. Bu işlem sonucu bilinmeyenlerden biri bulunmuş olur. Bulunan bu değer herhangi bir denklemde yerine yazılarak diğer bilinmeyen bulunur.

**Örnek:**

$x + 2y = 13$

$x - y = 1$

**olduğuna göre, x değerini bulalım.**

Burada dikkat edilirse y bilinmeyeninin katsayıları zıt işaretli olduğundan katsayıları aynı yapalım. Yani ikinci denklemi 2 ile çarpalım.

$$\begin{array}{l} x + 2y = 13 \\ 2 \,/\, x - y = 1 \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r} x + 2y = 13 \\ +\ 2x - 2y = 2 \\ \hline x + \cancel{2y} + 2x - \cancel{2y} = 13 + 2 \end{array}$$

$$\Rightarrow 3x = 15 \Rightarrow x = \frac{15}{3} \Rightarrow x = 5 \text{ bulunur.}$$

$x - y = 1 \Rightarrow 5 - y = 1 \Rightarrow 5 - 1 = y \Rightarrow 4 = y$ bulunur.

($x$ için 5)

Çözüm Kümesi = $\{(5, 4)\}$ ($x$ $y$)

**1.** $x + y = 17$

$x - y = 3$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

**2.** $2x - y = 8$

$x + 3y = 11$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, y değeri kaçtır?**

**3.** $4x + 3y = 33$

$2x - y = -1$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

**4.** $5a - 2b = 34$

$a + 5b = 23$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, b değeri kaçtır?**

| 1. 10 | 2. 2 | 3. 3 | 4. 3 |
|---|---|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

### Yerine Koyma Metodu

Verilen denklem sistemindeki herhangi bir denklemde bilinmeyenlerden biri diğeri cinsinden yazılır. Bulunan ifade diğer denklemde yerine yazılarak bir bilinmeyenli denkleme dönüştürülerek çözüm yapılır.

**Örnek:**

$5x - 4y = 28$

$x - y = 5$

**olduğuna göre, x ve y değerlerini bulalım.**

İkinci denklemde x i y cinsinden yazalım.

$5x - 4y = 28$

$x - y = 5 \Rightarrow x = 5 + y$ olur.

$\Rightarrow 5x - 4y = 28 \Rightarrow 5\cdot(5 + y) - 4y = 28$

($5 + y$ yerine yazıldı)

$\Rightarrow 25 + 5y - 4y = 28$

$\Rightarrow y = 28 - 25 \Rightarrow y = 3$ olur.

$\Rightarrow x - y = 5 \Rightarrow x - 3 = 5$

($y = 3$ yerine yazıldı)

$\Rightarrow x = 5 + 3 \Rightarrow x = 8$ bulunur.

Çözüm Kümesi = $\{(8, 3)\}$

Video 57

**1.** $x + y = 10$

$5x + 2y = 41$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x ve y değerleri kaçtır?**

**2.** $3x + 5y = 21$

$x + 3y = 11$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x · y çarpımı kaçtır?**

**3.** $x - y = 3$

$3x - 2y = 11$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x + y toplamı kaçtır?**

**4.** $6x + 5y = 7$

$2x + y = 3$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x − y farkı kaçtır?**

**5.** $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 8$

$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 2$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

**6.** $y - x = -2$

$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = -\frac{2}{15}$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x · y çarpımı kaçtır?**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. x = 7 y = 3 | 2. 6 | 3. 7 | 4. 3 | 5. $\frac{1}{5}$ | 6. 15 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $a + b = 11$

$a - 2b = -4$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, a değeri kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**2.** $5x + y = 17$

$x - y = 1$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**3.** $-4x + y = 2$

$y - x = 5$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

**4.** $3x - 5y = 2$

$6x + 4y = -10$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

**5.** $x + 2y = 9$

$4x + 3y = 11$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x + y toplamı kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**6.** $7x + 2y = 25$

$5x - 14y = 11$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x – y farkı kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**7.** $2x + 5y = -4$

$x + 3y = -3$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, y değeri kaçtır?**

A) −2 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**8.** $x + 4y = -1$

$2x - 3y = -13$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, y değeri kaçtır?**

A) −5 B) −1 C) 1 D) 3 E) 5

**9.** $5x - 3y = 1$

$2x + y = -4$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, y değeri kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

**10.** $\frac{2}{x} + \frac{5}{y} = 17$

$\frac{6}{y} - \frac{2}{x} = 5$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{2}{7}$

**11.** $x + y = 9$

$\frac{2}{x} - \frac{1}{y} = \frac{3}{20}$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**12.** $x - y = -1$

$\frac{3}{x} - \frac{10}{y} = -2$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, y değeri kaçtır?**

A) 3 B) 2 C) 1 D) −1 E) −2

1. E 2. E 3. D 4. C 5. B 6. A 7. A 8. C 9. A 10. E 11. D 12. B

**1.** $x - y = 17$

$x + y = 43$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x değeri kaçtır?**

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

**2.** $2a + b = 10$

$a - b = -1$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, b değeri kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**3.** $2x + 3y = 19$

$3x - 2y = -4$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x + y toplamı kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**4.** $3a - b = 16$

$3b - 4a = -13$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, a · b çarpımı kaçtır?**

A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

**5.** $5m - 3n = 9$

$2m - n = 5$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, m − n farkı kaçtır?**

A) 2 B) 1 C) −1 D) −2 E) −3

**6.** $7x + 5y = 24$

$3x + 2y = 10$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x · y çarpımı kaçtır?**

A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**7.** $4x - 3y = 15$

$5x + y = 33$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x − y farkı kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**8.** $10x - 6y = 14$

$-4x - 2y = -10$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x + y toplamı kaçtır?**

A) −1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

**9.** $5x - 3y = 14$

$-x + 4y = 4$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x − y farkı kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 2 D) 3 E) 4

**10.** $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 5$

$\frac{4}{x} + \frac{5}{y} = 9$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x + y toplamı kaçtır?**

A) −3 B) −2 C) 2 D) 3 E) 4

**11.** $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 7$

$\frac{2}{a} - \frac{1}{b} = 5$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, a · b çarpımı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{12}$

**12.** $\frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 4$

$\frac{4}{x} - \frac{1}{y} = 9$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x − y farkı kaçtır?**

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{11}{2}$

1. A 2. D 3. D 4. B 5. C 6. D 7. E 8. D 9. C 10. C 11. E 12. A

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $7x - 14 = 21$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**2.** $-4x - 11 = 13$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −8 B) −6 C) −4 D) 4 E) 6

**3.** $\frac{2x}{7} + 5 = 13$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −26 B) −18 C) 18 D) 26 E) 28

**4.** $2(x - 4) + 3(x + 5) = 22$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −5 B) −3 C) 3 D) 5 E) 7

**5.** $8(x + 4) = 6(2x - 1)$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{13}{2}$ B) $\frac{15}{2}$ C) $\frac{17}{2}$ D) $\frac{19}{2}$ E) $\frac{21}{2}$

**6.** $5(2x - 1) + 2(3 - x) = 7(x + 2)$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 16 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

**7.** $-2(a + 3) + 3(2a - 5) = 3$

**olduğuna göre, a değeri kaçtır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

**8.** $10x - 21 = 7(2x - 4) + 3$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

**9.** $5(2x + 3) - 4(x - 1) = -7 + 5x$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −18 B) −20 C) −22 D) −24 E) −26

**10.** $14x - 3(2x - 1) - 2(x + 7) = 4x - 1$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

**11.** $6[4 - 3(1 - x)] = 15x + 11$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{8}{3}$

**12.** $11[-2(2x + 3) + 5x] = 44$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

**13.** $5[3x + 2(2 - 3x)] + 5x = 10$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

**14.** $\frac{7x + 11}{8} = 4$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

**15.** $\frac{5x - 4}{3} = 4x + 1$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

**16.** $\frac{2x}{3} + \frac{x}{4} - \frac{x}{6} = x - 2$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

1. A 2. B 3. E 4. C 5. D 6. B 7. A 8. C 9. E 10. B 11. A 12. D 13. C 14. B 15. C 16. D

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $11 - 2 \cdot 4 + 15 : 3$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) 17 B) 13 C) 10 D) 8 E) 6

**2.** $[10 - (-4)] - [-(-2) + (-7)]$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) 19 B) 17 C) 15 D) 13 E) 11

**3.** $11 + 7 \cdot (8 - 2 \cdot 3) - 4 \cdot (5 - 9)$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) 33 B) 36 C) 41 D) 43 E) 45

**4.** $$\frac{48 : 16 + 35 : 7 - 1 \cdot 3}{-1 - 12 : 4 - 5 : 5}$$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) −3 B) −1 C) 1 D) 3 E) 5

**5.** $$A = \frac{6 + 3 \cdot 4}{5 - 9 : 3}$$

$$B = \frac{16 : 8 + 5}{9 - 4 : 2}$$

**olduğuna göre, A + B toplamı kaçtır?**

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

**6.** $\frac{4}{5} + \frac{16}{5}$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**7.** $\frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \frac{1}{12}$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

**8.** $$\frac{1}{5 - \frac{1}{\frac{1}{4}}}$$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) −9 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

**9.** $7x - 5y - 6x + 4y$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x - 2y$ B) $2x - 2y$ C) $x - y$ D) $x + y$ E) $x + 2y$

**10.** $3(4 - 2x) - 2(5 - 3x)$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-2$ B) $2$ C) $x - 2$ D) $2 - 3x$ E) $5 + 2x$

**11.** $\frac{1,6}{0,48} + \frac{3,6}{0,12} - \frac{0,2}{0,06}$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) 40 B) 30 C) 20 D) 10 E) 5

**12.** $5(2x - 1) - 3(x + 4) = -24$

**eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 2 D) 1 E) $-1$

**13.** $\frac{x + 2}{x - 1} = \frac{2}{3}$

**eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?**

A) $-10$ B) $-8$ C) $-6$ D) $-4$ E) $-2$

**14.** $\frac{3x - 7}{5} = 4$

**eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?**

A) 5 B) 7 C) 9 D) 10 E) 12

**15.** $\frac{2x}{3} + \frac{x}{4} = x - 1$

**eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?**

A) 14 B) 12 C) 8 D) $-8$ E) $-12$

**16.** $\frac{x - 3}{2} - \frac{x + 1}{3} = \frac{2x - 15}{6}$

**eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

1. D 2. A 3. C 4. B 5. B 6. B 7. E 8. D 9. C 10. B 11. B 12. E 13. B 14. C 15. B 16. A

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

## TEMEL İŞLEM BECERİSİ

**1.** $15 - 12 : 3 + 4 \cdot 2$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) 17 B) 19 C) 24 D) 26 E) 33

**2.** $[17 - (-8)] : [-(-2) - (-3)]$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −5 B) −3 C) 3 D) 5 E) 7

**3.** $\left(\frac{60}{15} + \frac{72}{9}\right) : \left(\frac{18}{9} - \frac{40}{5}\right)$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) 6 B) 4 C) 2 D) −1 E) −2

**4.** $\frac{6 + 15 : 3 - 21 : 7 + 8}{3 \cdot 2 - 28 : 4}$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) −16 B) −12 C) −10 D) −8 E) −6

**5.** $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5}$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) $\frac{13}{30}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{13}{60}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{17}{60}$

**6.** $\left(2 + \frac{1}{5}\right) : \left(2 - \frac{1}{5}\right)$

**olduğuna göre, x kaçtır?**

A) $\frac{13}{9}$ B) $\frac{11}{9}$ C) $\frac{7}{9}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{1}{9}$

**7.** $3 - \frac{1 + \frac{3}{4}}{1 - \frac{3}{4}}$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) −10 B) −7 C) −4 D) −3 E) −1

**8.** $\frac{5}{1 + \frac{2}{1 + \frac{1}{3}}}$

**işleminin değeri kaçtır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

1. B 2. D 3. E 4. A 5. C 6. B 7. C 8. E

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

mikroOrijinal

# 2. BÖLÜM


1 SAYI KÜMELERİ VE İŞLEM ANALİZİ 173

2 TEK VE ÇİFT SAYILAR 183

3 POZİTİF VE NEGATİF SAYILAR 187

4 ARDIŞIK SAYILAR 191

5 ASAL SAYILAR VE FAKTÖRİYEL 195

6 BASAMAK KAVRAMI 200

# YAZARINDAN NOTLAR

- ÖSYM'nin yaptığı her sınavda temel kavramlar konularını kapsayan sorular bulunmaktadır.
- Sayı kümeleri ve işlem analizi diğer konuların temelini oluşturmaktadır.
- Çözümlü soru örnekleri ile kazanımlar kavratılır.
- Kavrama testleri ile kazanımların ne kadar kavrandığı sınanır.

*Bir şeye başlayıp başarısız olmaktan daha kötü tek şey hiçbir şeye başlamamaktır.*

*Seth Godin*

## SAYI KÜMELERİ

**Rakam:** Sayıları yazmaya yarayan sembollere rakam denir.

$\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ olmak üzere on tane rakam vardır. Her rakam aynı zamanda sayıdır.

## DOĞAL SAYILAR

N ile gösterilir. $N = \{0, 1, 2, 3, \ldots\}$

Doğal sayıların pozitif kısmına özel olarak sayma sayıları denir.

$N^+ = \{1, 2, 3, 4, \ldots\}$

## TAM SAYILAR

Z ile gösterilir. Tam sayılar; pozitif tam sayılar, negatif tam sayılar ve sıfır olmak üzere üç bölümden oluşur.

$Z^+ = \{1, 2, 3, 4, \ldots\} \rightarrow$ Pozitif tam sayılar

$Z^- = \{\ldots, -3, -2, -1\} \rightarrow$ Negatif tam sayılar

$Z = Z^- \cup \{0\} \cup Z^+$

## RASYONEL SAYILAR

a ve b birer tam sayı ve $b \neq 0$ olmak üzere, $\frac{a}{b}$ şeklinde yazılan sayılara rasyonel sayılar denir. Q ile gösterilir.

$$Q = \left\{ \frac{a}{b} \;\middle|\; a, b \in Z,\ b \neq 0 \right\}$$

- $\frac{x}{0}$ = Tanımsız $(x \neq 0)$
- $\frac{0}{x} = 0$ $(x \neq 0)$
- $\frac{0}{0}$ = Belirsiz

## İRRASYONEL SAYILAR

$Q'$ ile gösterilir. Rasyonel olmayan sayılara denir.

Örneğin; $\sqrt{5} \in Q'$, $\pi \in Q'$

## REEL (GERÇEL) SAYILAR

R ile gösterilir. Rasyonel sayılar ile rasyonel olmayan sayıların birleşimi ile oluşan kümedir.

$R = Q \cup Q'$

$$N^+ \subset N \subset Z \subset Q \subset R \text{ ve } Q' \subset R$$

Video 58

**Örnek:**

**a ve b birbirinden farklı rakamlar olmak üzere, a + b toplamı en çok kaçtır?**

**Çözüm:**

Çözümde a ve b rakam olduğundan $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ kümesinden seçeceğiz.

Toplamı en büyük yapmak için en büyük iki rakamı seçelim.

$a \rightarrow 9$ ve $b \rightarrow 8 \Rightarrow a + b = 9 + 8 = 17$ bulunur.

**1. Aşağıdaki ifadelerden doğru olanlara "✔" atınız.**

☐ En büyük rakam 9 dur.

☐ En küçük doğal sayı 1 dir.

☐ En küçük negatif tam sayı −1 dir.

☐ En küçük iki basamaklı doğal sayı 10 dur.

☐ En küçük rakam 0 dır.

**2.** a, b, c farklı rakamlar olmak üzere,

$a + b + c$

**toplamının en küçük değeri kaçtır?**

**3.** a ve b rakam olmak üzere,

$a \cdot b$

**çarpımının en büyük değeri kaçtır?**

| | | |
|---|---|---|
| 1. ✔ ☐ ☐ ✔ ✔ | 2. 3 | 3. 81 |

Video 59

## EN BÜYÜK – EN KÜÇÜK DEĞER BULMA

**Örnek 1:**

a, b ve c birbirinden farklı rakamlar olmak üzere,

$2a + 3b + c$

**ifadesinin alabileceği en büyük değeri bulalım.**

Çözümde ifadenin en büyük değer alabilmesi için katsayısı büyük olan değere en büyük rakam seçilmelidir.

En Büyük

$2a + 3b + c = 2 \cdot 8 + 3 \cdot 9 + 7$

↓ ↓ ↓

8 9 7

$= 16 + 27 + 7$

$= 50$ bulunur.

**Örnek 2:**

a, b ve c birbirinden farklı rakamlar olmak üzere,

$5a + 2b - c$

**ifadesinin alabileceği en küçük değeri bulalım.**

İfadenin en küçük değer alabilmesi için katsayısı büyük olana küçük değer, çıkarılan sayıyı en büyük seçelim.

En Küçük

$5a + 2b - c = 5 \cdot 0 + 2 \cdot 1 - 9$

↓ ↓ ↓

0 1 9

$= 0 + 2 - 9$

$= -7$ bulunur.

**Örnek 3:**

x ve y birer rakam olmak üzere,

$x + y = 13$

**olduğuna göre, x in en küçük değerini bulalım.**

Toplamın sabit olduğu durumda x i en küçük yapmak için y yerine en büyük değeri yazalım.

$x + y = 13 \Rightarrow x + y = 13$

En küçük ↙ En büyük ↘ ↓ 9 → Rakamlardan en büyük olanı seçtik.

$\Rightarrow x + 9 = 13$

$\Rightarrow x = 4$ bulunur.

**1.** a, b ve c farklı rakamlar olmak üzere,

$3a + 4b + c$

**ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?**

**2.** a, b ve c sıfırdan farklı rakamlar olmak üzere,

$4a - 3b + c$

**ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?**

**3.** a, b ve c birbirinden farklı doğal sayılardır.

$a + b + c = 14$

**olduğuna göre, a nın en büyük değeri kaçtır?**

**4.** a ve b birbirinden farklı rakamlar olmak üzere,

$a + b = 10$

**eşitliğini sağlayan kaç farklı b değeri vardır?**

**5.** a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$4a + 3b = 18$

**olduğuna göre, a kaç farklı değer alır?**

| 1. 67 | 2. −21 | 3. 13 | 4. 8 | 5. 1 |
|---|---|---|---|---|

**Örnek 4:**

a ve b farklı rakamlar olmak üzere,

$5a - 4b$

**ifadesinin en küçük değerini bulalım.**

İfadenin en küçük olması için a nın en küçük, b nin en büyük olması gerekir.

En Küçük

$5a - 4b = 5 \cdot 0 - 4 \cdot 9$

$0 \quad 9$

$= 0 - 36$

$= -36$ bulunur.

**Örnek 5:**

a ve b birbirinden farklı negatif tam sayılar olmak üzere,

$3a + 2b$

**ifadesinin en büyük değerini bulalım.**

a ve b yi seçeceğimiz kümenin negatif tam sayılar olduğuna dikkat edelim.

$3a + 2b = 3 \cdot (-1) + 2 \cdot (-2)$

$-1 \quad -2$

$= (-3) + (-4)$

$= (-7)$ bulunur.

Negatif tam sayılar sıfıra yaklaştıkça büyür.

Video 60

**1.** a ve b rakam olmak üzere,

$5a - 3b$

**ifadesinin en küçük değeri kaçtır?**

**2.** a ve b sıfırdan farklı rakamlar olmak üzere,

$7a - 2b$

**ifadesinin en küçük değeri kaçtır?**

**3.** a rakam, b ve c farklı doğal sayı olmak üzere,

$3a - b - 4c$

**ifadesinin en büyük değeri kaçtır?**

**4.** a, b ve c negatif tam sayılar olmak üzere,

$3a + 5b + c$

**ifadesinin en büyük değeri kaçtır?**

**5.** a, b ve c birbirinden farklı negatif tam sayılar olmak üzere,

$6a + 2b + c$

**ifadesinin en büyük değeri kaçtır?**

**6.** a, b ve c doğal sayılar olmak üzere,

$7a + 5b + 3c$

**ifadesinin en küçük değeri kaçtır?**

| 1. −27 | 2. −11 | 3. 26 | 4. −9 | 5. −13 | 6. 0 |
|---|---|---|---|---|---|

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Video 61

**Örnek 6:**

a ve b birer tam sayı olmak üzere,

$$a \cdot b = 7$$

**olduğuna göre, a nın alabileceği değerleri bulalım.**

a ve b tam sayılar kümesinden seçeceğimizden pozitif ya da negatif olabilir.

$$\begin{matrix} a & \cdot & b = 7 \\ \downarrow & & \downarrow \\ 1 & \cdot & 7 \\ 7 & \cdot & 1 \\ (-1) & \cdot & (-7) \\ (-7) & \cdot & (-1) \end{matrix} \Rightarrow \text{O hâlde } a \rightarrow \underbrace{1,\ 7,\ (-1) \text{ ve } (-7)}_{\text{4 farklı değer alabilir.}}$$

**Örnek 7:**

a bir tam sayı olmak üzere,

$$\frac{15}{a}$$

**ifadesini tam sayı yapan kaç farklı a değeri olduğunu bulalım.**

Burada $\frac{15}{a}$ nın tam sayı olması için a sayısı 15 sayısını tam bölmelidir.

O hâlde, $\frac{15}{a} \rightarrow \underbrace{1, 3, 5, 15, -1, -3, -5, -15}_{\text{8 farklı değer alır.}}$

**1.** a ve b birer tam sayı olmak üzere,

$$a \cdot b = 5$$

**olduğuna göre, a kaç farklı değer alabilir?**

**2.** a ve b pozitif tam sayı olmak üzere,

$$a \cdot b = 18$$

**olduğuna göre, b kaç farklı değer alabilir?**

**3.** a ve b negatif tam sayı olmak üzere,

$$a \cdot b = 10$$

**olduğuna göre, kaç farklı (a, b) ikilisi yazılabilir?**

**4.** a bir tam sayı olmak üzere,

$$\frac{21}{a}$$

**ifadesini tam sayı yapan kaç farklı a değeri vardır?**

**5.** a ve b birer pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$a = 5 - \frac{8}{b}$$

**şartını sağlayan kaç farklı a değeri vardır?**

**6.** a, b ve c negatif tam sayılardır.

$$3a = 4b = 2c$$

**olduğuna göre, a + b + c toplamı en az kaçtır?**

| 1. 4 | 2. 6 | 3. 4 | 4. 8 | 5. 3 | 6. –13 |
|---|---|---|---|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**Örnek 8:**

a ve b birer doğal sayı olmak üzere,

$a \cdot b = 6$

**olduğuna göre, a + b toplamının en büyük ve en küçük değerlerini bulalım.**

a ve b sayılarını doğal sayılardan seçeceğimize dikkat edelim.

| $a \cdot b = 6$ | | $a + b$ |
|---|---|---|
| $1 \cdot 6$ | → | $1 + 6 = 7$ (en büyük) |
| $2 \cdot 3$ | → | $2 + 3 = 5$ (en küçük) |
| $3 \cdot 2$ | | |
| $6 \cdot 1$ | | |

Çarpımları verilen iki doğal sayının toplamlarının en büyük olması için sayılar birbirine uzak, en küçük olması için sayılar birbirine yakın seçilmelidir.

**Örnek 9:**


Video 62

a ve b birer doğal sayı olmak üzere,

$a + b = 15$

**olduğuna göre, a · b çarpımının en büyük ve en küçük değerlerini bulalım.**

Toplamları 15 olacak şekilde a ve b doğal sayılarını seçelim.

| $a + b = 15$ | | $a \cdot b$ |
|---|---|---|
| $0 + 15$ | → | $0 \cdot 15 = 0$ (en küçük) |
| $1 + 14$ | → | $1 \cdot 14 = 14$ |
| $2 + 13$ | → | $2 \cdot 13 = 26$ |
| ⋮ | | ⋮ |
| $7 + 8$ | → | $7 \cdot 8 = 56$ (en büyük) |
| $8 + 7$ | → | $8 \cdot 7 = 56$ (en büyük) |
| ⋮ | | ⋮ |
| $15 + 0$ | → | $15 \cdot 0 = 0$ (en küçük) |

Toplamları verilen iki doğal sayının çarpımlarının en büyük olması için sayılar birbirine yakını en küçük olması için sayılar birbirine uzak seçilmelidir.

**1.** a ve b birer doğal sayı olmak üzere,

$a \cdot b = 30$

**olduğuna göre, a + b toplamının en büyük değeri kaçtır?**

**2.** a ve b birer doğal sayı olmak üzere,

$a \cdot b = 42$

**olduğuna göre, a + b toplamının en küçük değeri kaçtır?**

**3.** a ve b birer doğal sayı olmak üzere,

$a + b = 11$

**olduğuna göre, a · b çarpımının en küçük değeri kaçtır?**

**4.** a ve b birer doğal sayı olmak üzere,

$a + b = 30$

**olduğuna göre, a · b çarpımının en büyük değeri kaçtır?**

| 1. 31 | 2. 13 | 3. 0 | 4. 225 |
|---|---|---|---|



MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# TEMEL KAVRAMLAR

Video 63

## İŞLEM ANALİZİ

Bu bölümde dört işlem ve kutu sorularının çözümlerini ve bu sorulara yaklaşım tarzını inceleyeceğiz.

### Toplama İşlemi

$$\begin{array}{rl} A & \longrightarrow \text{Toplanan} \\ +\ B & \longrightarrow \text{Toplanan} \\ \hline C & \longrightarrow \text{Toplam} \end{array} \qquad \left.\begin{array}{r} A \\ +\ \square \\ \hline C \end{array}\right\} \Rightarrow \square = C - A$$

### Çıkarma İşlemi

$$\begin{array}{rl} A & \longrightarrow \text{Eksilen} \\ -\ B & \longrightarrow \text{Çıkan} \\ \hline C & \longrightarrow \text{Fark} \end{array} \qquad \left.\begin{array}{r} A \\ -\ \square \\ \hline C \end{array}\right\} \Rightarrow \square = A - C$$

### Çarpma İşlemi

$$\begin{array}{rl} A & \longrightarrow \text{Çarpan} \\ \times\ B & \longrightarrow \text{Çarpan} \\ \hline C & \longrightarrow \text{Çarpım} \end{array} \qquad \left.\begin{array}{r} A \\ \times\ \square \\ \hline C \end{array}\right\} \Rightarrow \square = \frac{C}{A}$$

### Bölme İşlemi

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline - & C \\ \hline K & \end{array}$$

**A:** Bölünen **B:** Bölen **C:** Bölüm **D:** Kalan

$A = B \cdot C + K$ ve $0 \le K < B$ dir.

$$\begin{array}{r|l} A & \square \\ \hline - & C \\ \hline K & \end{array} \Rightarrow \square \cdot C = A - K \Rightarrow \square = \frac{A-K}{C}$$

**1.** ABC üç basamaklı, $3\square$ iki basamaklı doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} 2\ 5 \\ \times\ 3\square \\ \hline 1\ 2\ 5 \\ +\ \cdot\ \cdot \\ \hline A\ B\ C \end{array}$$

**olduğuna göre, A + B + C toplamı kaçtır?**

## KUTU SORULARI

Kutu sorularında işlem yaparken yan tarafta anlattığımız işlem analizlerini kullanırız.

**Örnek:**

$7 + \square = 8$

$\square \cdot 4 = 8$

**olduğuna göre, kutular içine yazılabilecek sayıların toplamını bulalım.**

Birinci işlem toplama olduğundan

$\square = 8 - 7 = 1$ olur.

İkinci işlem çarpma olduğundan,

$\square = \frac{8}{4} = 2$ olur.

O hâlde; $1 + 2 = 3$ bulunur.

**2.** $5\triangle$ ve $2\square$ iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$2\square + 5\triangle = 83$

**olduğuna göre, $\square + \triangle$ toplamı kaçtır?**

**3.** Aşağıdaki kutuların içine 3, 4, 5, 6, 7 rakamlarından 4 tanesi her kutuya farklı sayı yazılacak şekilde yerleştirilince her bir işlem sonucu 2 ye eşit oluyor.

$\square \div \square = 2$

$\square - \square = 2$

**Buna göre, kutuya yazılmayan sayı kaçtır?**

| 1. 20 | 2. 13 | 3. 4 |
|---|---|---|

# EN BÜYÜK - EN KÜÇÜK DEĞER BULMA VE İŞLEM ANALİZİ

**1.** x ve y birer rakam olmak üzere,

x + y

**toplamının en büyük değeri kaçtır?**

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

**2.** x ve y birbirinden farklı rakamlar olmak üzere,

x + y

**toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

**3.** a, b ve c birbirinden farklı rakamlar olmak üzere,

a + b + c

**toplamının en büyük değeri kaçtır?**

A) 21 B) 23 C) 24 D) 25 E) 27

**4.** x ve y birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere,

4x + 5y

**ifadesinin en küçük değeri kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

**5.** x, y ve z birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere,

3x + 2y + z

**ifadesinin en küçük değeri kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**6.** x ve y pozitif tam sayılar olmak üzere,

x + y = 13

**olduğuna göre, x in en büyük değeri kaçtır?**

A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

**7.** x, y ve z birbirinden farklı pozitif tam sayılar olmak üzere,

5x + 4y + 3z

**ifadesinin en küçük değeri kaçtır?**

A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

**8.** a ve b birbirinden farklı negatif tam sayılar olmak üzere,

7a + 5b

**ifadesinin en büyük değeri kaçtır?**

A) −21 B) −20 C) −19 D) −18 E) −17

**9.** a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$a \cdot b = 15$

**olduğuna göre, a nın kaç farklı değeri vardır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**10.** a ve b negatif tam sayılar olmak üzere,

$a \cdot b = 20$

**olduğuna göre, a kaç farklı değer alır?**

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

**11.** a ve b tam sayılar olmak üzere,

$a \cdot b = 6$

**olduğuna göre, a kaç farklı değer alır?**

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**12.** a ve b doğal sayılar olmak üzere,

$a \cdot b = 12$

**olduğuna göre, a + b toplamının en büyük değeri kaçtır?**

A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

**13.** a ve b tam sayılar olmak üzere,

$a \cdot b = 14$

**olduğuna göre, a + b toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) −16 B) −15 C) −11 D) −9 E) −7

**14.** x ve y doğal sayılar olmak üzere,

$x + y = 16$

**olduğuna göre, x · y çarpımının en küçük değeri kaçtır?**

A) 0 B) 8 C) 10 D) 15 E) 16

**15.** x ve y birer rakam olmak üzere,

$x + y = 12$

**olduğuna göre, x · y çarpımının en büyük değeri kaçtır?**

A) 25 B) 27 C) 32 D) 35 E) 36

**16.** x, y ve z doğal sayılar olmak üzere,

$x \cdot y = 12$

$y \cdot z = 20$

**olduğuna göre, x + y + z toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) 24 B) 20 C) 14 D) 12 E) 10

# EN BÜYÜK - EN KÜÇÜK DEĞER BULMA VE İŞLEM ANALİZİ

**1.** a ve b birer doğal sayıdır.

$a \cdot b = 12$

$b \cdot c = 8$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, a + b + c toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 9

**2.** a ve b birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere,

$a + b = 24$

**olduğuna göre, a · b çarpımının en büyük değeri kaçtır?**

A) 141 B) 142 C) 143 D) 144 E) 145

**3.** a, b ve c farklı rakamlar olmak üzere,

$3a + b + 2c = 46$

**olduğuna göre, b nin en küçük değeri kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**4.** a, b ve c farklı doğal sayılar olmak üzere,

$6a + 4b + 3c = 35$

**olduğuna göre, b nin en büyük değeri kaçtır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**5.** x, y ve z tam sayılar olmak üzere,

$x \cdot y = 10$

$y \cdot z = 15$

**olduğuna göre, x + y + z toplamının en büyük değeri kaçtır?**

A) 26 B) 21 C) 15 D) 12 E) 10

**6.** x bir tam sayıdır.

$\frac{12}{x}$

**ifadesini tam sayı yapan kaç farklı x değeri vardır?**

A) 14 B) 13 C) 12 D) 10 E) 6

**7.** a ve b birer tam sayıdır.

$a + \frac{15}{b} = 6$

**olduğuna göre, a kaç farklı değer alır?**

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

**8.**

$$\begin{array}{r} 1\,0\,5 \\ \times\quad a\,b \\ \hline \bullet\,\bullet\,\bullet \\ +\quad 1\,0\,5 \\ \hline \bullet\,5\,\bullet\,5 \end{array}$$

işlemi verilmiştir.

**Buna göre, ab sayısı kaçtır?**

A) 95 B) 75 C) 55 D) 35 E) 15

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$a - \frac{9}{b} = 11$$

**olduğuna göre, a nın en büyük değeri kaçtır?**

A) 7 B) 9 C) 12 D) 14 E) 20

**10.** a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$a + \frac{b}{14} = 17$$

**olduğuna göre, a nın en büyük değeri kaçtır?**

A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

**11.** a tam sayı olmak üzere,

$$\frac{5a - 6}{a}$$

**ifadesi bir doğal sayı olduğuna göre, a nın alabileceği kaç farklı değer vardır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**12.** a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$3a = 5b$$

**olduğuna göre, a + b toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

**13.** x, y ve z negatif tam sayılar olmak üzere,

$$2x = 5y = 3z$$

**olduğuna göre, x + y + z toplamının en büyük değeri kaçtır?**

A) −21 B) −25 C) −31 D) −35 E) −45

**14.** x ve y doğal sayılardır.

$$3x + y = 14$$

**olduğuna göre, y kaç farklı değer alabilir?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**15.** a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$5a + 4b = 26$$

**olduğuna göre, b kaç farklı değer alır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**16.** a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$b = 5 - \frac{8}{a}$$

**olduğuna göre, a nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

1. E 2. C 3. B 4. D 5. A 6. C 7. A 8. E 9. E 10. A 11. C 12. B 13. C 14. D 15. E 16. E

# TEK VE ÇİFT SAYILAR

## ÇİFT SAYILAR

2 ile tam bölünebilen tam sayılara **çift sayı** denir.

n tam sayı olmak üzere, çift sayılar 2n ile ifade edilir.

Ç = {…, −6, −4, −2, 0, 2, 4, 6, …}

## TEK SAYILAR

2 ile tam bölünemeyen tam sayılara **tek sayı** denir.

n tam sayı olmak üzere, tek sayılar 2n − 1 ile ifade edilir.

T = {…, −3, −1, 1, 3, 5, …}

## TEK VE ÇİFT SAYILARDA İŞLEMLER

T = Tek, Ç = Çift olmak üzere,

- Ç + Ç = Ç ve Ç − Ç = Ç
- T + T = Ç ve T − T = Ç

Aynı sayı türünden iki sayının toplamı veya farkı çift sayıdır.

- Ç + T = T ve Ç − T = T

Farklı sayı türünden iki sayının toplamı veya farkı tek sayıdır.

- Ç · Ç = Ç ve Ç · T = Ç
- T · T = T

Çarpma işleminde çarpanlardan en az biri çift sayı ise çarpım çifttir. Çarpımın tek sayı olması için çarpanların hepsinin tek sayı olması gerekir.

n pozitif doğal sayı olmak üzere,

$Ç^n = Ç$, n = 0 ise $Ç^0 = 1$, $0^0$ belirsizdir.

$16^{24} \Rightarrow$ Çift, $58^0 = 1$

n doğal sayı olmak üzere,

$T^n = T$ dir.

$27^{15} \Rightarrow$ Tek, $41^{50} \Rightarrow$ Tek

Video 64

**Örnek:**

a ve b çift, c tek sayı olmak üzere,

I. a + b + c II. a · c III. 3a + b + 2c

**ifadelerinin tek ya da çift olma durumlarını inceleyelim.**

**1. yol:**

I. $a + b + c \rightarrow \overbrace{Ç + Ç}^{Ç} + T = Ç + T \rightarrow$ Tek olur.
(a: Ç, b: Ç, c: T)

II. $a \cdot c \rightarrow Ç \cdot T \rightarrow$ Çift olur.
(a: Ç, c: T)

III. $3a + b + 2c \rightarrow \overbrace{3 \cdot Ç + Ç}^{Ç} + \overbrace{2 \cdot T}^{Ç} = Ç + Ç \rightarrow$ Çift olur.
(a: Ç, b: Ç, c: T)

**2. yol:**

Soruda verilen şartlara uygun a, b ve c tam sayıları seçilerek çözüm daha kolay yapılabilir.

I. $a + b + c \rightarrow 2 + 2 + 1 = 5 \rightarrow$ Tek olur.

II. $a \cdot c \rightarrow 2 \cdot 1 = 2 \rightarrow$ Çift olur.

III. $3a + b + 2c \rightarrow 3 \cdot 2 + 2 + 2 \cdot 1 = 10 \rightarrow$ Çift olur.

**1.** **a tek, b çift ve c tek tam sayı olmak üzere, aşağıdaki ifadelerin tek ya da çift olduğunu belirtiniz.**

I. a − c → .....

II. a + 2b − c → .....

III. 3a − 5b → .....

IV. 3b + a + c → .....

**2.** **a bir tam sayı olmak üzere,**

I. 2a → ..... II. 2a − 1 → .....

III. 3a → ..... IV. 4a − 5 → .....

V. $a^2$ → ..... VI. $4a^2 - 3$ → .....

**Yukarıdaki ifadelerin tek ya da çift olma durumlarını belirtiniz.**

| 1. Ç, Ç, T, Ç | 2. Ç, T, T veya Ç, T, T veya Ç, T |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# TEK VE ÇİFT SAYILAR

Video 65

**Örnek 1:**

x ve y birer tam sayı olmak üzere,

$$(3x + 1)\cdot(y - 2) = 15$$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x ve y nin teklik veya çiftlik durumunu inceleyiniz.**

Eşitliğe baktığımızda 15 tek sayı olduğundan çarpanların her ikisi de tek sayı olmalıdır.

$$\underbrace{(3x + 1)}_{\text{Tek}}\cdot\underbrace{(y - 2)}_{\text{Tek}} = \underbrace{15}_{\text{Tek}}$$

$\underbrace{3x}_{Ç} + \underbrace{1}_{T} \rightarrow$ Tek $\Rightarrow \underbrace{3x}_{Ç} =$ Ç $\Rightarrow$ x çift olur.

$\underbrace{y}_{T} - \underbrace{2}_{Ç} \rightarrow$ Tek $\Rightarrow$ y tek olur.

**Örnek 2:**

x, y ve z birer tam sayı olmak üzere,

$$\frac{9xy - 5}{6} = z$$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x, y ve z nin teklik veya çiftlik durumunu inceleyiniz.**

Bölüm durumundaki ifadelerde teklik veya çiftlik için kesin bir şey söylenemez. Öncelikle bu durumdan kurtulmak için içler dışlar çarpımı yapalım.

$$\frac{9xy - 5}{6} \times \frac{z}{1} \Rightarrow \underbrace{9xy}_{\text{Tek}} - \underbrace{5}_{\text{Tek}} = \underbrace{6z}_{\text{Çift}}$$

$\Rightarrow 9xy \rightarrow$ Tek $\Rightarrow$ x tektir, y tektir ve z tek ya da çift olabilir.

T T T

**1.** x, y ve z pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$4x + 1 = y\cdot z$$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre x, y ve z nin teklik ya da çiftlik durumlarını inceleyiniz.**

**2.** x, y ve z tam sayılar olmak üzere,

$$x\cdot(y + 4) = 15$$

$$y\cdot(z - 2) = 21$$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre x, y ve z nin teklik ya da çiftlik durumlarını inceleyiniz.**

**3.** a, b ve c pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$\frac{3a + 2c}{4} = b$$

**Buna göre a, b ve c nin teklik ya da çiftlik durumlarını inceleyiniz.**

**4.** a, b ve c pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$\frac{7ac - 3}{b} = 2$$

**Buna göre a, b ve c nin teklik ya da çiftlik durumlarını inceleyiniz.**

| 1. x → T, Ç<br>y → T<br>z → T | 2. x → T<br>y → T<br>z → T | 3. a → Ç<br>b → T, Ç<br>c → T, Ç | 4. a → T<br>b → T, Ç<br>c → T |
|---|---|---|---|

**1.** I. $7 \cdot 4 + 1$

II. $4^2 + 3^2 + 1$

III. $5^3 + 1$

**Yukarıdaki ifadelerden hangileri çift sayıdır?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) II ve III E) I, II ve III

**2.** **n + 3 tek sayı olduğuna göre,**

I. n + 1

II. n + 4

III. $n^2 + n$

**ifadelerinden hangileri her zaman tek sayıdır?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

**3.** a, b ve c tam sayılardır.

$a \cdot b \cdot c = 63$

**olduğuna göre a, b ve c nin teklik ya da çiftlik durumu aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?**

| | a | b | c |
|---|---|---|---|
| A) | Çift | Çift | Çift |
| B) | Tek | Çift | Tek |
| C) | Tek | Tek | Çift |
| D) | Tek | Tek | Tek |
| E) | Çift | Tek | Tek |

**4.** x çift, y ve z tek sayılardır.

I. x + 3

II. 3x + y

III. 3y + z

IV. x + y + z

V. 3x – y + 2z

**ifadelerinden kaç tanesi tektir?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**5.** a, b ve c tam sayılardır.

$a \cdot b$ = Tek

$b \cdot c$ = Çift

**olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?**

A) a çifttir. B) c tektir. C) b çifttir.

D) a + c çifttir. E) $a \cdot c$ çifttir.

**6.** n bir tam sayı olmak üzere,

I. 6n + 1

II. $8n^3$

III. $2 \cdot (n^2 + 1)$

IV. $n \cdot (n + 1)$

V. $n^n$

**ifadelerinden kaç tanesi kesinlikle tektir?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**7.** **$(n + 7)\cdot(m + 2)$ çarpımı tek olduğuna göre,**

I. $n^2 + m$

II. $n^3 + m\cdot n$

III. $m^2\cdot n$

**ifadelerinden hangileri kesinlikle tek sayıdır?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

**8.** m ve n tam sayı, $m = n + 1$ olmak üzere

I. $m\cdot n$

II. $(m + 1)\cdot(n + 1)$

III. $(m + n)\cdot(m - n)$

**ifadelerinden hangileri kesinlikle çift sayıdır?**

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

**9.** m ve n doğal sayılardır.

$2m + 3 = n + 6$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle tektir?**

A) $m + n$ B) $m - n$ C) $m + 2n$

D) $n^m$ E) $m\cdot n$

**10.** a, b ve c tam sayılardır.

$$\frac{7ac + 1}{b} = 4$$

**olduğuna göre a, b ve c nin teklik ya da çiftlik durumu aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

| | a | b | c |
|---|---|---|---|
| A) | Tek | Tek | Çift |
| B) | Tek | Çift | Tek |
| C) | Çift | Tek | Tek |
| D) | Çift | Tek | Çift |
| E) | Tek | Tek | Çift |

**11.** a, b ve c tam sayılardır.

$$\frac{5ab + 1}{6} = c$$

**olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?**

A) a çifttir. B) c çifttir. C) b tektir.

D) $a + b$ tektir. E) $a\cdot c$ çifttir.

**12.** a, b ve c pozitif tam sayılar olmak üzere,

$4a + 1 = b\cdot c$

$b + c = 3a$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?**

A) $a\cdot b$ tektir. B) $b + c$ tektir. C) $a\cdot c$ tektir.

D) $b\cdot c$ çifttir. E) $a + b + c$ çifttir.

1. D 2. A 3. D 4. C 5. E 6. A 7. A 8. B 9. D 10. B 11. C 12. E

Mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# POZİTİF VE NEGATİF SAYILAR

Sıfırdan büyük sayılara **pozitif sayılar**, sıfırdan küçük sayılara **negatif sayılar** denir.

- $x > 0 \Rightarrow$ x pozitiftir. Yani sayının işareti (+) dır.
- $x < 0 \Rightarrow$ x negatiftir. Yani sayının işareti (–) dir.

### İşaretlerin Birbiriyle Çarpımı

$(+)\cdot(+) = (+)$ $\quad$ $(-)\cdot(+) = (-)$

$(-)\cdot(-) = (+)$ $\quad$ $(+)\cdot(-) = (-)$

Aynı işaretli sayıların çarpımı pozitif, zıt işaretli sayıların çarpımı negatiftir.

### İşaretlerin Birbiriyle Bölümü

$\frac{(+)}{(+)} = (+),\quad \frac{(-)}{(-)} = (+),\quad \frac{(+)}{(-)} = (-),\quad \frac{(-)}{(+)} = (-)$

Aynı işaretli sayıların bölümü pozitif, ters işaretli sayıların bölümü negatiftir.

### İşaretlerin Kuvveti

$(+)^{Çift} = (+),\quad (+)^{Tek} = (+),\quad (-)^{Çift} = (+),\quad (-)^{Tek} = (-)$

Pozitif bir sayının tüm kuvvetleri pozitiftir. Negatif bir sayının çift kuvvetleri pozitif, tek kuvvetleri negatiftir.

**Örnek:**

$a < 0 < b$ olmak üzere,

I. $a + b$ $\quad$ II. $a - b$

III. $a \cdot b$ $\quad$ IV. $\frac{a}{b}$

**işlemlerinin işaretlerini inceleyelim.**

$a < 0 \Rightarrow$ a negatiftir. $\quad$ $0 < b \Rightarrow$ b pozitiftir.

I. Negatif bir sayı ile pozitif bir sayının toplamı negatif ya da pozitif olabilir.

II. b pozitif $\Rightarrow -b$ negatiftir.

$a - b = a + (-b)$ yani iki negatif sayının toplamı negatiftir.

III. $a \cdot b \Rightarrow (-)\cdot(+) = (-)$

Negatif ve pozitif sayının çarpımı negatiftir.

IV. $\frac{a}{b} \Rightarrow \frac{(-)}{(+)} = (-)$

Negatif bir sayının, pozitif bir sayıya bölümü negatiftir.

Video 66

**1.** $a < b < 0$ olmak üzere,

I. $a + b$

II. $a - b$

III. $a \cdot b$

**işlemlerinin işaretlerini belirleyiniz.**

**2.** $a < 0 < b$ olmak üzere,

I. $a \cdot b$

II. $a^2 \cdot b$

III. $a^3 \cdot b$

**işlemlerinin işaretlerini belirleyiniz.**

| 1. **I.** (–) **II.** (–) **III.** (+) | 2. **I.** (–) **II.** (+) **III.** (–) |
|---|---|

Video 67

**Örnek 1:**

$a < b < 0 < c$ olmak üzere,

I. $a^2 \cdot b \cdot c$

II. $a \cdot b^3 \cdot c$

**ifadelerinin işaretlerini belirleyelim.**

$a < b < 0 < c$ ise $a \to (-)$, $b \to (-)$, $c \to (+)$

I. $(-)^2 \cdot (-) \cdot (+) = \underbrace{(+) \cdot (-)} \cdot (+) = (-) \cdot (+) = (-)$ olur.

II. $(-) \cdot (-)^3 \cdot (+) = \underbrace{(-) \cdot (-)} \cdot (+) = (+) \cdot (+) = (+)$ olur.

**Örnek 2:**

a, b ve c sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere,

$a^2 \cdot b > 0$

$a \cdot c < 0$

$b \cdot c > 0$

ifadeleri veriliyor.

**Buna göre a, b ve c nin işaretlerini belirleyelim.**

Çift kuvvetler daima pozitif olduğundan çift kuvvet bulunduran ifadeleri dikkate alarak çözüme başlayalım.

$a^2 \cdot b > 0 \Rightarrow b \to (+)$ olmalıdır.
(+)

$a \cdot c < 0 \Rightarrow a \to (-)$ olmalıdır.
(+)

$b \cdot c > 0 \Rightarrow c \to (+)$ olmalıdır.
(+)

**1.** $a < 0 < b < c$ olmak üzere,

I. $a \cdot b \cdot c$

II. $a \cdot b^2 \cdot c$

**işlemlerinin işaretlerini belirleyiniz.**

**2.** $a < b < c < 0$ olmak üzere,

I. $\dfrac{b + c}{a}$

II. $\dfrac{a \cdot b \cdot c}{a + b + c}$

**işlemlerinin işaretlerini belirleyiniz.**

**3.** a, b ve c sıfırdan farklı gerçek sayılar olmak üzere,

$a^4 \cdot b^2 \cdot c < 0$

$a \cdot c > 0$

$a \cdot b < 0$

ifadeleri veriliyor.

**Buna göre a, b ve c sayılarının işaretlerini bulunuz.**

**4.** Sıfırdan farklı a, b ve c sayıları için

$a^2 \cdot c^3 \cdot b > 0$

$a^3 \cdot c > 0$

$c^2 \cdot b < 0$

eşitsizlikleri sağlanmaktadır.

**Buna göre a, b ve c sayılarının işaretlerini bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. **I.** (–)<br>**II.** (–) | 2. **I.** (+)<br>**II.** (+) | 3. a → (–)<br>b → (+)<br>c → (–) | 4. a → (–)<br>b → (–)<br>c → (–) |

**1.** $y < x < 0$ olmak üzere,

I. $y + x$

II. $x - y$

III. $y - x$

IV. $x \cdot y$

V. $\frac{x}{y}$

**ifadelerinden kaç tanesi pozitiftir?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**2.** $a < 0 < b$ olmak üzere,

I. $a \cdot b$

II. $a^3 \cdot b$

III. $a^3 \cdot b^2$

IV. $a^5 \cdot b^2$

V. $a^4 \cdot b^2$

**ifadelerinden kaç tanesi negatiftir?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**3.** $a < b < c$ olmak üzere,

$a^2 \cdot b \cdot c < 0$

eşitsizliği veriliyor.

**Buna göre a, b ve c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) +, +, + B) +, −, − C) −, +, +

D) −, −, − E) −, −, +

**4.** $a < 0 < b < c$ olmak üzere,

I. $\frac{a + b}{c}$

II. $\frac{a \cdot c}{b}$

III. $\frac{c - a}{b + c}$

**ifadelerinden hangileri kesinlikle negatiftir?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

**5.** $a < 0 < b < c$ olmak üzere,

I. $a \cdot b \cdot c$

II. $a^2 \cdot b$

III. $a^4 \cdot b^3 \cdot c^2$

IV. $a \cdot b^2 \cdot c^5$

V. $a^3 \cdot b \cdot c$

**ifadelerinden kaç tanesi pozitiftir?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**6.** $0 < m < n < k$

**olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle negatiftir?**

A) $(n - m) \cdot k$ B) $(k - n) \cdot (m + n)$

C) $(n - k) \cdot (n - m)$ D) $(k - m) \cdot n$

E) $(k - n) \cdot m$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**7.** $a^3 \cdot b^2 < 0$

$b \cdot c^4 < 0$

$a \cdot b \cdot c > 0$

eşitsizlikleri veriliyor.

**Buna göre a, b ve c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?**

A) +, +, + B) +, −, − C) −, +, −

D) −, +, + E) −, −, +

**8.** $a \cdot b > 0$

$a \cdot c < 0$

$b^4 \cdot c < 0$

**olduğuna göre a, b ve c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?**

A) +, +, − B) +, +, + C) −, +, +

D) −, −, + E) −, −, −

**9.** $a \cdot b^4 > 0$

$b^3 \cdot c < 0$

$a \cdot c < 0$

eşitsizlikleri veriliyor.

**Buna göre a, b ve c sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?**

A) +, +, + B) −, −, + C) +, +, −

D) +, −, − E) −, −, −

**10.** a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$a^3 \cdot b < 0$

$a^4 \cdot b^3 > 0$

eşitsizlikleri sağlanmaktadır.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?**

A) $a > 0$ B) $b < 0$ C) $a \cdot b < 0$

D) $a + b < 0$ E) $a - b > 0$

**11.** x ve y gerçel sayılar olmak üzere,

$x^2 \cdot y > 0$

$x \cdot y < 0$

eşitsizlikleri sağlanmaktadır.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $x < 0$ B) $y < 0$ C) $y - x > 0$

D) $x \cdot y < 0$ E) $\frac{x}{y} < 0$

**12.** a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$a \cdot b^2 < 0$

$a \cdot c > 0$

$c \cdot b < 0$

eşitsizlikleri sağlanmaktadır.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi her zaman doğrudur?**

A) $a > 0$ B) $b > 0$ C) $c > 0$

D) $a \cdot c < 0$ E) $b \cdot c > 0$

1. C 2. B 3. E 4. B 5. D 6. C 7. E 8. A 9. C 10. C 11. B 12. B

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

## ARDIŞIK SAYILAR

Birbirini belirli bir kurala göre takip eden sayılara **ardışık sayılar** denir.

### Ardışık Tam Sayılar

$\{\ldots, -2, -1, 0, 1, 2, \ldots, n-1, n, n+1, \ldots\}$

Ardışık tam sayılar birer birer artar ya da birer birer azalır.

### Ardışık Çift Tam Sayılar

$\{\ldots, -4, -2, 0, 2, 4, \ldots, 2n-2, 2n, 2n+2, \ldots\}$

Ardışık çift tam sayılar ikişer ikişer artar ya da ikişer ikişer azalır.

### Ardışık Tek Tam Sayılar

$\{\ldots, -3, -1, 1, 3, \ldots, 2n-1, 2n+1, \ldots\}$

Ardışık tek tam sayılar ikişer ikişer artar ya da ikişer ikişer azalır.

**Örnek:**

$a < b < c$ olmak üzere; a, b ve c ardışık tam sayılardır.

**Buna göre, $\frac{(c-b)\cdot(c-a)}{(b-c)}$ işleminin sonucunu bulalım.**

**1. yol:**

a, b ve c ardışık tam sayılar olduğundan

$a < b < c \Rightarrow b = a+1,\ c = a+2$ olur.

$$\frac{(c-b)\cdot(c-a)}{(b-c)} = \frac{((a+2)-(a+1))\cdot(a+2-a)}{((a+1)-(a+2))}$$

$$= \frac{(a+2-a-1)\cdot 2}{(a+1-a-2)} = \frac{1\cdot 2}{(-1)} = -2 \quad \text{bulunur.}$$

**2. yol:**

$a < b < c \rightarrow$ a, b ve c yerine uygun ardışık tam sayı seçerek işlem yapılır.

$\downarrow\ \downarrow\ \downarrow$
$1\ \ 2\ \ 3$

$$\frac{(c-b)\cdot(c-a)}{(b-c)} = \frac{(3-2)\cdot(3-1)}{(2-3)}$$

$$= \frac{1\cdot 2}{-1} = -2 \quad \text{bulunur.}$$

Video 68

**1.** a, b ve c ardışık pozitif tam sayılar ve $a < b < c$ olmak üzere,

$$\frac{5a}{2b-c}$$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**2.** a ve b ardışık çift tam sayılar ve $a < b$ olmak üzere,

$a = k + 3$

$b = 3k - 1$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre $a \cdot b$ çarpımını bulunuz.**

**3.** $a < b < c$ olmak üzere; a, b ve c ardışık tek tam sayılardır.

**Buna göre, $\frac{(a-c)^2+3(b-c)}{(b-a)}$ işleminin sonucunu bulunuz.**

**4.** $x < y < z < t$ olmak üzere; x, y, z ve t ardışık çift tam sayılardır.

**Buna göre, $\frac{(t-x)\cdot(y-z)}{(z-x)\cdot(y-t)}$ işleminin sonucunu bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 5 | 2. 48 | 3. 5 | 4. $\frac{3}{4}$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ARDIŞIK SAYILAR

Video 69

## Terim Sayısı

Ardışık sayı dizisinde iki terim arasındaki fark sabittir. Bu farka **artış miktarı (ortak fark)** denir.

Ardışık sayılardan oluşan sayı dizisinde;

$$\text{Terim Sayısı} = \frac{\text{Son Terim} - \text{İlk Terim}}{\text{Artış Miktarı}} + 1$$

## Ortanca (Ortadaki) Terim

Ardışık sayılarda ortanca terimi bulmak için;

$$\text{Ortanca Terim} = \frac{\text{Son Terim} + \text{İlk Terim}}{2}$$

Eğer ardışık sayı adedi tek ise ortadaki sayı yani ortanca terim ardışık sayılardan biri olurken, ardışık sayı adedi çift ise ortadaki sayı ardışık sayılardan biri değildir.

## Terimler Toplamı

Tüm terimlerin toplamını bulmak için;

$$\text{Terimler Toplamı} = (\text{Terim Sayısı}) \cdot (\text{Ortanca Terim})$$

$$= \frac{\left(\text{Son Terim} - \text{İlk Terim} + \text{Artış Miktarı}\right) \cdot \left(\text{Son Terim} + \text{İlk Terim}\right)}{2 \cdot \text{Artış Miktarı}}$$

## Bazı Ardışık Toplamlar

- $1 + 2 + 3 + \ldots + n = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$
- $2 + 4 + 6 + \ldots + 2n = n \cdot (n+1)$
- $1 + 3 + 5 + \ldots + 2n - 1 = n^2$

**Örnek:**

7, 9, 11, …, 51

**Ardışık sayı dizisinin terim sayısını, ortanca terimini ve terimler toplamını bulalım.**

2 2

7, 9, 11, …, 51 Artış miktarı = 2

↓ İlk terim ↓ Son terim

$$\text{Terim sayısı} = \frac{51-7}{2} + 1 = \frac{44}{2} + 1 = 22 + 1 = 23$$

$$\text{Ortanca terim} = \frac{51+7}{2} = \frac{58}{2} = 29$$

$$\text{Terimler toplamı} = \frac{(51-7+2)\cdot(51+7)}{2\cdot 2} = \frac{\cancel{46}\cdot\cancel{58}}{\cancel{2}\cdot\cancel{2}} = 23\cdot 29 = 667$$

bulunur.

**1.** 6, 8, 10, …, 78

**ardışık sayı dizisinin terim sayısını bulunuz.**

**2.** 17, 19, 21, …, 81

**ardışık sayı dizisinin ortanca terimini bulunuz.**

**3.** 15, 16, …, 41

**ardışık sayı dizisinin terimler toplamını bulunuz.**

**4.** $1 + 2 + 3 + \ldots + 50$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**5.** $2 + 4 + 6 + \ldots + 50$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**6.** $21 + 22 + 23 + \ldots + 79$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

| 1. 37 | 2. 49 | 3. 756 | 4. 1275 | 5. 650 | 6. 2950 |
|---|---|---|---|---|---|

**1.** A = 1 + 2 + 3 + … + 20

B = 1 + 2 + 3 + … + 30

**olduğuna göre, A + B toplamı kaçtır?**

A) 655 B) 660 C) 665 D) 670 E) 675

**2.** K = 17 + 18 + 19 + … + 41

L = 19 + 21 + 23 + … + 67

**olduğuna göre, L − K farkı kaçtır?**

A) 351 B) 350 C) 349 D) 348 E) 347

**3.** I. 10, 11, 12, …, 75

II. 25, 27, 29, …, 81

III. 18, 20, 22, …, 96

IV. 6, 10, 14, …, 82

V. 5, 10, 15, …, 100

**Yukarıdaki ardışık sayıların hangilerinin terim sayıları birbirine eşittir?**

A) I ve III B) II ve III C) IV ve V

D) III ve V E) II ve V

**4.** x, y ve z ardışık sayılardır.

x < y < z olmak üzere,

$(y - x) \cdot (x - z)$

**çarpımının eşiti kaçtır?**

A) −2 B) −3 C) −4 D) 2 E) 3

**5.** a, b ve c ardışık tek sayılardır.

a < b < c olmak üzere,

$(a - c) \cdot (b - c) \cdot (a - b)$

**çarpımının eşiti kaçtır?**

A) 16 B) 8 C) −8 D) −16 E) −20

**6.** a, b ve c ardışık çift sayılardır.

a < b < c olmak üzere,

$$\frac{(a - b) \cdot (c - b)}{(a - c)}$$

**ifadesinin eşiti kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 4 D) 2 E) 1

mscOrijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**7.** **Ardışık üç tam sayının toplamı 33 olduğuna göre, ortanca sayı kaçtır?**

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

**8.** **Ardışık üç tam sayının toplamı 66 olduğuna göre, büyük sayı kaçtır?**

A) 24 B) 23 C) 22 D) 21 E) 20

**9.** **Ardışık beş tek sayının toplamı 65 olduğuna göre, en büyük sayı kaçtır?**

A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

**10.** **Ardışık iki tam sayının toplamı 41 olduğuna göre, küçük sayı kaçtır?**

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 23

**11.** **Ardışık iki doğal sayının çarpımı 30 olduğuna göre, büyük sayı kaçtır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

**12.** **Ardışık iki çift doğal sayının çarpımı 224 olduğuna göre, bu sayıların toplamı kaçtır?**

A) 34 B) 32 C) 30 D) 29 E) 26

**13.** $7 + 9 + 11 + \ldots + 61$

**toplamında her bir terim 2 azalırsa toplam kaç azalır?**

A) 58 B) 56 C) 54 D) 52 E) 50

**14.** $A = 10 + 11 + 12 + \ldots + 33$

**toplamındaki her bir terim 3 artırılırsa toplam ne kadar artar?**

A) 66 B) 68 C) 70 D) 72 E) 74

1. E 2. B 3. C 4. A 5. D 6. E 7. D 8. B 9. E 10. C 11. A 12. C 13. B 14. D



MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ASAL SAYILAR

## ASAL SAYI

Birden ve kendisinden başka pozitif tam sayı böleni olmayan 1 den büyük doğal sayılara **asal sayı** denir.

Asal sayılar → 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, …

- En küçük asal sayı 2 dir.
- 2 den başka çift asal sayı yoktur.
- İki asal sayının toplamı tek ise asallardan bir tanesi kesinlikle 2 dir.
- Farkları 1 olan asal sayı çifti 2 ve 3 tür.

## ARALARINDA ASAL SAYILAR

1 den başka ortak pozitif tam sayı böleni olmayan iki ya da daha fazla sayıya **aralarında asal sayılar** denir.

Örneğin;

- 8 ve 9 aralarında asaldır.
- 5 ve 11 aralarında asaldır.
- 3 ve 10 aralarında asaldır.

Aralarında asal olan sayıların asal sayılar olması gerekmez.

- 1 sayısı ile tüm pozitif tam sayılar aralarında asaldır.
- Ardışık doğal sayılar aralarında asaldır.
- x ve y aralarında asal sayılar ise $\frac{x}{y}$ kesri sadeleşmez.

**Örnek 1:**

Video 70

a, b ve c asal sayılar olmak üzere,

$b - c = 1$

$a - b = 4$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre a, b ve c asal sayılarını bulalım.**

$b - c = 1$ olması için $b = 3$ ve $c = 2$ dir.

$a - b = 4 \Rightarrow a - 3 = 4 \Rightarrow a = 7$ dir.

**Örnek 2:**

a ve b aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$\frac{a}{b} = \frac{9}{15}$$

**olduğuna göre, a + b toplamını bulalım.**

a ve b aralarında asal olduğundan kesri en sade hâle getirelim.

$$\frac{a}{b} = \frac{\cancel{9}}{\cancel{15}} = \frac{3}{5} \Rightarrow a = 3 \text{ ve } b = 5 \text{ olur.}$$

$\Rightarrow a + b = 3 + 5 = 8$ bulunur.

**1.** a ve b aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$\frac{a}{b} = \frac{21}{18}$$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, a + b toplamını bulunuz.**

**2.** (a + 1) ve (b − 2) aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$\frac{a+1}{b-2} = \frac{8}{20}$$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, a·b çarpımını bulunuz.**

**3.** (x + 5) ve (y + 1) aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$\frac{y+1}{x+5} = \frac{10}{15}$$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x·y çarpımını bulunuz.**

**4.** a + b ve a − b aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$\frac{a-b}{a+b} = \frac{12}{28}$$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, a ve b sayılarını bulunuz.**

| 1. 13 | 2. 7 | 3. −2 | 4. a = 5, b = 2 |
|---|---|---|---|

Video 71

## FAKTÖRİYEL KAVRAMI

Faktöriyel bir çarpım kuralıdır. n pozitif tam sayı olmak üzere, 1 den n ye kadar ardışık doğal sayıların çarpımına **"n faktöriyel"** denir. **"n!"** şeklinde gösterilir.

$1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \ldots \cdot n = n!$

Örneğin; $0! = 1$

$1! = 1$

$2! = 1 \cdot 2$

$3! = 1 \cdot 2 \cdot 3$

$4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4$

$0! = 1$
$1! = 1$

- Verilen bir faktöriyel ifadesi kendisinden küçük faktöriyel cinsinden yazılabilir.

Örneğin;

$10! = 10 \cdot 9! = 10 \cdot 9 \cdot 8! = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!$

$n! = n \cdot (n-1)! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2)!$

**Örnek 1:**

$3! + 1! - 2! + 0!$

**işleminin sonucunu bulalım.**

Verilen faktöriyel ifadelerin değerlerini bulalım.

$3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6 \qquad 1! = 1 \qquad 2! = 2 \cdot 1 = 2 \qquad 0! = 1$

$\underbrace{3!}_{6} + \underbrace{1!}_{1} - \underbrace{2!}_{2} + \underbrace{0!}_{1} = 6 + 1 - 2 + 1 = 6$ bulunur.

**Örnek 2:**

$$\frac{5! + 6!}{7!}$$

**işleminin sonucunu bulalım.**

Burada faktöriyelli bir ifadeyi daha küçük bir faktöriyel cinsinden yazarak ortak çarpan parantezine alalım.

$$\frac{5! + 6!}{7!} = \frac{5! + 6 \cdot 5!}{7 \cdot 6 \cdot 5!} = \frac{5! \cdot (1+6)}{7 \cdot 6 \cdot 5!}$$

$$= \frac{\cancel{5!} \cdot 7}{\cancel{7} \cdot 6 \cdot \cancel{5!}} = \frac{1}{6}$$ bulunur.

**1.** $\dfrac{3! - 2!}{0!}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**2.** $\dfrac{12!}{10!}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**3.** $\dfrac{8!}{9!} + \dfrac{9!}{10!}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**4.** $\dfrac{14! + 15!}{16!}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**5.** $\dfrac{7! - 6!}{5!}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**6.** $\dfrac{7!}{5!} - \dfrac{9!}{8!}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. 4 | 2. 132 | 3. $\frac{19}{90}$ | 4. $\frac{1}{15}$ | 5. 36 | 6. 33 |

### n! = $x^a \cdot b$ Şeklindeki İfadede x Asal Çarpanının Adedini Bulma

a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$n! = x^a \cdot b$

x asal çarpanının adedini bulmak için n sayısı x e bölünür. Bölüm tekrar x e bölünerek, bölüm x ten küçük oluncaya kadar işlem tekrarlanır. Elde edilen bölümlerin toplamı a nın en büyük değerini verir.

n | x
m | x
k | ...

m + k + … toplamları a nın en büyük değeridir.

- n ≥ 5 olmak üzere, n! sayısının sondan kaç basamağının sıfır olduğunu bulmak için 5 e bölerek sayının içinde kaç adet 5 çarpanı olduğu bulunur. Kaç adet 5 varsa sondan o kadar basamak 0 olur.
- x asal bir sayı değilse x in en büyük asal çarpanı için yukarıdaki işlemler uygulanır.

**Örnek 1:**

$$\frac{n!}{(n-1)!} = 6$$

**olduğuna göre, n değerini bulalım.**

$$\frac{n!}{(n-1)!} = \frac{n \cdot \cancel{(n-1)!}}{\cancel{(n-1)!}} = 6 \text{ ise } n = 6 \text{ bulunur.}$$

Video 72

**Örnek 2:**

26!

**sayısının sondan kaç basamağının sıfır olduğunu bulalım.**

26 | 5
25 | 5 | 5
1 | 5 | 1
0

$\Rightarrow 5 + 1 = 6$

26! sayısının sondan 6 basamağı 0 dır.

**Örnek 3:**

a ve b pozitif tam sayılardır.

$20! = 3^a \cdot b$

**olduğuna göre, a nın en büyük değerini bulalım.**

**1. yol:**

20 | 3
18 | 6 | 3
2 | 6 | 2
0

$\Rightarrow 6 + 2 = 8$

Yani 20! ifadesinin içinde 8 tane 3 çarpanı vardır.

**2. yol:**

$1 \cdot 2 \cdot \textcircled{3} \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16 \cdot 17 \cdot 18 \cdot 19 \cdot 20$

$2 \cdot \textcircled{3}$ $\quad \textcircled{3} \cdot \textcircled{3}$ $\quad 4 \cdot \textcircled{3}$ $\quad 5 \cdot \textcircled{3}$ $\quad \textcircled{3} \cdot \textcircled{3} \cdot 2$

**1.** $\frac{n!}{(n+1)!} = \frac{1}{10}$

**olduğuna göre, n değerini bulalım.**

**2.** $\frac{n! + (n+1)!}{(n+1)!}$

**ifadesinin en sade hâlini bulunuz.**

**3.** a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$33! = 2^a \cdot b$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, a nın en büyük değerini bulunuz.**

**4.** 47!

**sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. $\frac{n+2}{n+1}$ | 2. 9 | 3. 31 | 4. 10 |



MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** a ve b aralarında asal sayılardır.

$$\frac{a}{b} = \frac{20}{12}$$

**olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?**

A) 32 B) 16 C) 10 D) 8 E) 6

**2.** a + 3 ve b − 3 aralarında asal sayılardır.

$$\frac{a+3}{b-3} = \frac{21}{15}$$

**olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?**

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

**3.** x − 1 ve y + 5 aralarında asal sayılardır.

$$\frac{x-1}{y+4} = \frac{24}{30}$$

**olduğuna göre, x · y çarpımı kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 10

**4.** a + b ve a − b aralarında asal sayılardır.

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{35}{21}$$

**olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

**5.** $\frac{10!}{8!} - \frac{9!}{7!}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 20 B) 18 C) 16 D) 14 E) 12

**6.** $\frac{8! + 9!}{7!} + \frac{10!}{9!}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 86 B) 87 C) 88 D) 89 E) 90

**7.** $\frac{12! - 11!}{10!} - \frac{8! + 7!}{7!}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 130 B) 121 C) 112 D) 110 E) 108

**8.** $\frac{(n+3)!}{(n+2)!} = 20$

**olduğuna göre, n değeri kaçtır?**

A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

Mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\frac{(n-1)!}{(n-2)!} = 10$

**olduğuna göre, n değeri kaçtır?**

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

**10.** $\frac{(n+1)!}{(n+1)! + n!} = \frac{6}{7}$

**olduğuna göre, n değeri kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**11.** $\frac{n! + (n-1)!}{(n+1)!} = \frac{1}{5}$

**olduğuna göre, n değeri kaçtır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**12.** a ve b pozitif sayılardır.

$25! = 2^a \cdot b$

**olduğuna göre, a nın en büyük değeri kaçtır?**

A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

**13.** a ve b pozitif tam sayılardır.

$19! = 15^a \cdot b$

**olduğuna göre, b nin en küçük değeri için a kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**14.** $42!$

**sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**15.** $30! + 40!$

**sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**16.** $37! - 1$

**sayısının sondan kaç basamağı dokuzdur?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

1. D 2. E 3. C 4. A 5. B 6. E 7. C 8. B 9. A 10. C 11. A 12. D 13. B 14. E 15. D 16. C

# BASAMAK KAVRAMI

Video 73

n tane rakamın sıfır ile başlamamak şartıyla yan yana yazılmasıyla n basamaklı sayılar oluşur.

A, B ve C rakam, $A \neq 0$ olmak üzere,

- AB iki basamaklı bir sayıdır.
- ABC üç basamaklı bir sayıdır.

### Basamak Değeri

abcd dört basamaklı sayısının rakamlarının bulunduğu basamakları ve basamak değerini inceleyelim.

| abcd | Basamak | Basamak Değeri |
|---|---|---|
| d | Birler basamağı | $1 \cdot d$ |
| c | Onlar basamağı | $10 \cdot c$ |
| b | Yüzler basamağı | $100 \cdot b$ |
| a | Binler basamağı | $1000 \cdot a$ |

Bir sayının basamak değerlerinin toplamı şeklinde yazılmasına o sayının **çözümlenmiş hâli** denir.

**Örnek 1:**

817 **sayısını çözümleyelim.**

| 817 | | |
|---|---|---|
| 7 | Birler basamağı | $1 \cdot 7$ |
| 1 | Onlar basamağı | $10 \cdot 1$ |
| 8 | Yüzler basamağı | $100 \cdot 8$ |

$\Rightarrow$ $817 = 100 \cdot 8 + 10 \cdot 1 + 1 \cdot 7$ şeklinde çözümlenir.

- AB iki basamaklı, ABC üç basamaklı sayılar olmak üzere,

$AB = 10A + B$

$ABC = 100A + 10B + C$

- Bazı sorularda farklı çözümlemeler yapılabilir.

$ABC = A00 + BC$

$= AB0 + C$

$= 10 \cdot AB + C$

**Örnek 2:**

AB ve BA iki basamaklı doğal sayılardır.

$AB + BA = 88$

**olduğuna göre, A + B toplamını bulalım.**

AB ve BA sayılarını çözümleyelim.

$AB = 10A + B$ ve $BA = 10B + A$ olur.

$\underbrace{AB + BA}_{88} = 10A + B + 10B + A = 11A + 11B$

$\Rightarrow 88 = 11A + 11B$

$\Rightarrow 88 = 11 \cdot (A + B)$

$\Rightarrow 8 = A + B$

$\Rightarrow A + B = 8$ bulunur.

**1.** KL ve LK iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$KL + LK$

**ifadesini çözümleyiniz.**

**2.** xy ve yx iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$xy - yx$

**ifadesini çözümleyiniz.**

**3.** ABC ve CBA üç basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$ABC - CBA$

**ifadesini çözümleyiniz.**

**4.** ABC, BCA ve CAB üç basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$ABC + BCA + CAB = 555$

**olduğuna göre, A + B + C toplamını bulunuz.**

**5.** AB ve BA iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$AB - BA = 63$

**olduğuna göre, A − B farkını bulunuz.**

| 1. $11 \cdot (K + L)$ | 2. $9 \cdot (x - y)$ | 3. $99 \cdot (A - C)$ | 4. 5 | 5. 7 |
|---|---|---|---|---|

**Örnek 3:**

xy, yz ve zx iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$$\frac{xy + yz + zx}{x + y + z}$$

**ifadesinin eşitini bulalım.**

Sayıları çözümlersek;

$$\frac{xy + yz + zx}{x + y + z} = \frac{10x + y + 10y + z + 10z + x}{x + y + z}$$

$$= \frac{11x + 11y + 11z}{x + y + z} = \frac{11 \cdot \cancel{(x + y + z)}}{\cancel{(x + y + z)}}$$

$= 11$ bulunur.

**Örnek 4:**

x8y ve y3x üç basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$x8y - y3x = 644$

**olduğuna göre, x − y farkını bulalım.**

$x8y - y3x = 644$

$100x + 80 + y - (100y + 30 + x) = 644$

$100x + 80 + y - 100y - 30 - x = 644$

$99x - 99y = 644 - 80 + 30$

$99 \cdot (x - y) = 594$

$x - y = 6$ bulunur.

**Örnek 5:**

Video 74

5A2 ve 4A1 üç basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$5A2 - 4A1$

**işleminin sonucunu bulalım.**

Sayıları çözümleyelim.

$5A2 - 4A1 = 500 + 10A + 2 - (400 + 10A + 1)$

$= 500 + \cancel{10A} + 2 - 400 - \cancel{10A} - 1$

$= 101$ bulunur.

**Örnek 6:**

XYZ üç basamaklı, YZ iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$XYZ - YZ = 500$

**olduğuna göre, x değerini bulalım.**

Sayıları çözümlersek;

$XYZ - YZ = 500$

$X00 + \cancel{YZ} - \cancel{YZ} = 500$

$X00 = 500$

ise $x = 5$ bulunur.

**1.** abc, bca ve cab basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$$\frac{abc + bca + cab}{a + b + c}$$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**2.** a9b ve b5a üç basamaklı doğal sayılardır.

$a9b + b5a = 544$

**olduğuna göre, a + b toplamını bulunuz.**

**3.** 7x3 ve 2x9 üç basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$7x3 - 2x9$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**4.** ABC üç basamaklı, BC iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$ABC - BC = 800$

**olduğuna göre, A değerini bulunuz.**

| 1. 111 | 2. 4 | 3. 494 | 4. 8 |
|---|---|---|---|

Video 75

**Örnek 7:**

xy iki basamaklı doğal sayı olmak üzere,

$xy = 6y$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, kaç farklı xy sayısı yazılabilir?**

xy sayısını çözümleyelim.

$10x + y = 6y$

$10x = 6y - y$

$10x = 5y$

$2x = y$

| x | y = 2x | xy |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 12 |
| 2 | 4 | 24 |
| 3 | 6 | 36 |
| 4 | 8 | 48 |
| 5 | ~~10~~ Rakam olamaz. | |

4 farklı değer

**Örnek 8:**

**I. İki basamaklı iki doğal sayının toplamı en az kaçtır?**

**II. Üç basamaklı birbirinden farklı iki doğal sayının toplamı en fazla kaçtır?**

I. Toplamın en az olması için iki basamaklı en küçük doğal sayıları seçeriz.

$10 + 10 = 20$ bulunur.

II. Toplamın en fazla olması için üç basamaklı en büyük doğal sayıyı seçeriz. Burada sayıların birbirinden farklı olmasına dikkat edelim.

$999 + 998 = 1997$ bulunur.

**1.** ab iki basamaklı doğal sayı olmak üzere,

$ab = \frac{13b}{3}$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, kaç farklı ab doğal sayısı yazılabileceğini bulunuz.**

**2.** **ab iki basamaklı doğal sayısı rakamları toplamının 8 katı olduğuna göre, ab iki basamaklı sayısını bulunuz.**

**3.** **Rakamları birbirinden farklı iki basamaklı iki doğal sayının toplamının en büyük değerini bulunuz.**

**4.** **Üç basamaklı rakamları farklı ve birbirinden farklı iki doğal sayının toplamının en küçük değerini bulunuz.**

**5.** **İki basamaklı rakamları farklı ve birbirinden farklı üç doğal sayının toplamının en küçük değerini bulunuz.**

**6.** İki basamaklı birbirinden farklı üç doğal sayının toplamı 218 dir.

**Buna göre, bu sayıların en küçüğünün en az kaç olacağını bulunuz.**

| 1. 3 | 2. 72 | 3. 195 | 4. 205 | 5. 35 | 6. 21 |
|---|---|---|---|---|---|

**1.** ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

ab + ba = 143

**olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

**2.** ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

ab + ba = 66

**olduğuna göre, a kaç farklı değer alabilir?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

**3.** ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

ab − ba = 45

**olduğuna göre, a − b farkı kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**4.** ab, ca ve bc iki basamaklı doğal sayılardır.

ab + ca + bc = 99

**olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

**5.** abc, bca ve cab üç basamaklı doğal sayılardır.

abc + bca + cab = 777

**olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**6.** xyz ve zyx üç basamaklı doğal sayılardır.

xyz − zyx = 495

**olduğuna göre, x − z farkı kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**7.** aa ve bb iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$$\frac{aa + bb}{a + b}$$

**ifadesinin eşiti kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

**8.** aa iki basamaklı, aaa üç basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$$\frac{aaa + aa}{a}$$

**ifadesinin eşiti kaçtır?**

A) 116 B) 118 C) 120 D) 122 E) 124

**9.** x8y4 ve x5y9 dört basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

x8y4 − x5y9

**ifadesinin eşiti kaçtır?**

A) 297 B) 295 C) 293 D) 291 E) 289

**10.** **Üç basamaklı üç doğal sayının toplamı 578 olduğuna göre, bu sayıların en büyüğü en çok kaç olabilir?**

A) 378 B) 377 C) 376 D) 375 E) 374

**11.** xy iki basamaklı doğal sayıdır.

xy = 7y + x

**olduğuna göre, kaç farklı xy sayısı yazılabilir?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**12.** xyz üç basamaklı, yz iki basamaklı doğal sayılardır.

xyz − yz = 700

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**13.** **Üç basamaklı 8AB ve 5AB sayılarının toplamı 1364 olduğuna göre, A − B farkı kaçtır?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

**14.** 5x2 ve 3x4 üç basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

5x2 − 3x4

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 195 B) 196 C) 197 D) 198 E) 199

**15.** **Üç basamaklı rakamları farklı ve birbirinden farklı üç doğal sayının toplamı en az kaçtır?**

A) 309 B) 308 C) 307 D) 306 E) 305

**16.** **İki basamaklı birbirinden farklı 5 doğal sayının toplamı 109 olduğuna göre, bu sayıların en küçüğü en fazla kaçtır?**

A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

1. D 2. B 3. E 4. C 5. A 6. A 7. E 8. D 9. B 10. A 11. C 12. E 13. B 14. D 15. A 16. C

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** **İki basamaklı ab sayısı rakamları toplamının 6 katına eşit olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

**2.** **İki basamaklı ab sayısı rakamları toplamının 2 katına eşit olduğuna göre, b değeri kaçtır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**3.** İki basamaklı xy sayısının rakamları yer değiştirildiğinde oluşan sayı ilk sayıdan 27 eksiktir.

**Buna göre, kaç farklı xy sayısı yazılabilir?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**4.** **İki basamaklı birbirinden farklı üç doğal sayının toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

**5.** **İki basamaklı rakamları farklı ve birbirinden farklı iki sayının toplamının en büyük değeri kaçtır?**

A) 194 B) 195 C) 196 D) 197 E) 198

**6.** **Üç basamaklı dört doğal sayının toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) 400 B) 401 C) 402 D) 403 E) 404

**7.** **Üç basamaklı rakamları farklı üç doğal sayının toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) 302 B) 303 C) 304 D) 305 E) 306

**8.** **Üç basamaklı rakamları birbirinden farklı, üç farklı doğal sayının toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) 306 B) 307 C) 308 D) 309 E) 310

**9.** İki basamaklı birbirinden farklı üç doğal sayının toplamı 75 tir.

**Buna göre, en büyük sayı en çok kaç olabilir?**

A) 54 B) 53 C) 52 D) 51 E) 50

**10.** Üç basamaklı üç doğal sayının toplamı 578 dir.

**Buna göre, bu sayıların en büyüğü en çok kaçtır?**

A) 376 B) 377 C) 378 D) 379 E) 380

**11.** Üç basamaklı birbirinden farklı üç doğal sayının toplamı 2217 dir.

**Buna göre, bu sayılardan en küçüğü en az kaçtır?**

A) 221 B) 220 C) 219 D) 218 E) 217

**12.** Üç basamaklı rakamları farklı ve birbirinden farklı iki doğal sayının toplamı 515 tir.

**Buna göre, bu sayıların en büyüğü en çok kaçtır?**

A) 409 B) 410 C) 412 D) 413 E) 415

**13.** xy iki basamaklı doğal sayı olmak üzere,

$xy = 5 \cdot y$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, xy sayısı kaçtır?**

A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

**14.** xy iki basamaklı doğal sayı olmak üzere,

$xy = 13 \cdot x$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, kaç farklı xy sayısı yazılabilir?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**15.** **İki basamaklı rakamları farklı ve birbirinden farklı 4 doğal sayının toplamı en az kaçtır?**

A) 47 B) 48 C) 49 D) 50 E) 51

**16.** **Üç basamaklı rakamları farklı 3 farklı sayının toplamı 484 olduğuna göre, bu sayıların en büyüğü en çok kaçtır?**

A) 274 B) 275 C) 276 D) 278 E) 279

1. C 2. D 3. E 4. B 5. B 6. A 7. E 8. D 9. A 10. C 11. B 12. D 13. E 14. A 15. C 16. E

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** a, b ve c birbirinden farklı rakamlar olmak üzere,

$2a + 3b - 5c$

**ifadesinin en büyük değeri kaçtır?**

A) 36 B) 37 C) 38 D) 42 E) 43

**2.** x, y ve z birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere,

$7x + 5y + 3z = 38$

**olduğuna göre, x in en büyük değeri kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**3.** m ve n birer tam sayıdır.

$m \cdot n = 24$

**olduğuna göre, m + n toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) −25 B) −11 C) −10 D) 10 E) 11

**4.** x, y ve z birbirinden farklı rakamlar olmak üzere,

$5x + 4y - 3z$

**ifadesinin en küçük değeri kaçtır?**

A) −24 B) −23 C) −22 D) −21 E) −20

**5.** a ve b doğal sayılardır.

$a + b = 21$

**olduğuna göre, a · b çarpımının en büyük değeri kaçtır?**

A) 110 B) 108 C) 104 D) 98 E) 90

**6.** a, b ve c tam sayılardır.

$a \cdot b = 24$

$b \cdot c = 21$

**olduğuna göre, a + b + c toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) −46 B) −18 C) −15 D) 15 E) 46

**7.** x ve y pozitif tam sayılardır.

$$\frac{x \cdot y - 18}{y} = 10$$

**olduğuna göre, x in en büyük değeri kaçtır?**

A) 8 B) 12 C) 16 D) 19 E) 28

**8.** x, y ve z birbirinden ve birden farklı tam sayılardır.

$x \cdot y = 18$

$y \cdot z = 45$

**olduğuna göre, x + y + z toplamının en büyük değeri kaçtır?**

A) 64 B) 36 C) 24 D) 16 E) 12

**9.** x, y ve z tam sayılar olmak üzere,

- $x \cdot y$ tek sayıdır.
- $y - z$ çift sayıdır.

ifadeleri veriliyor.

**Buna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi her zaman doğrudur?**

A) $x + y$ tek sayıdır.

B) $y \cdot z + x$ çift saydır.

C) $(z - x) \cdot y$ tek sayıdır.

D) $2x + 3y + z$ tek sayıdır.

E) $x \cdot y \cdot z$ çift sayıdır.

**10.** x, y ve z gerçel sayılar olmak üzere,

- $x \cdot y > 0$
- $x + y < 0$
- $y + z > 0$

eşitsizlikleri veriliyor.

**Buna göre x, y ve z sayılarının işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?**

A) +, −, +  B) −, +, +  C) −, −, +

D) +, +, −  E) −, −, −

**11.** $x < y < z$ olmak üzere; x, y ve z ardışık çift tam sayılardır.

**Buna göre, $(z - x)^2 - 3 \cdot (x - y)$ işleminin sonucu kaçtır?**

A) 8  B) 10  C) 14  D) 22  E) 24

**12.** $(3x - 4)$ ve $(x + y)$ aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$\frac{3x - 4}{x + y} = \frac{33}{21}$$

orantısı veriliyor.

**Buna göre, $y^x$ ifadesinin değeri kaçtır?**

A) 32  B) 25  C) 16  D) 10  E) 8

**13.** $$\frac{(n + 1)! - n!}{(n + 1)! + n!} = \frac{5}{7}$$

**olduğuna göre, n değeri kaçtır?**

A) 7  B) 6  C) 5  D) 4  E) 3

**14.** İki basamaklı üç farklı doğal sayının toplamı 151 dir.

**Buna göre, bu sayıların en büyüğü en az kaçtır?**

A) 53  B) 52  C) 51  D) 50  E) 49

1. E 2. A 3. A 4. B 5. A 6. A 7. E 8. C 9. B 10. C 11. D 12. A 13. C 14. B

mikroOrijinal

# 3. BÖLÜM


1 BÖLME - BÖLÜNEBİLME 211

2 ASAL ÇARPANLAR VE EBOB - EKOK 225

3 RASYONEL SAYILARDA SIRALAMA 239

# YAZARINDAN NOTLAR

- ÖSYM'nin yaptığı her sınavda asal çarpan, bölme – bölünebilme ya da EBOB – EKOK konularını içeren sorular bulunmaktadır.
- Diğer konulara temel oluşturulur.
- Çözümlü soru örnekleri ile kazanımlar kavratılır.
- Kavrama testleri ile kazanımların ne kadar kavrandığı sınanır.

*Ne zaman başarılı bir iş görseniz birisi bir zamanlar mutlaka cesur bir karar almıştır.*

*Peter Ducker*

## BÖLME İŞLEMİ

A, B, C ve K doğal sayılar olmak üzere,

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline - & C \\ \hline K & \end{array}$$

**A:** Bölünen **B:** Bölen **C:** Bölüm **D:** Kalan

- $A = B \cdot C + K$ ve $0 \le K < B$ dir.
- $K = 0$ ise B, A yı tam böler.
- $K = \{0, 1, 2, 3, \ldots, B - 1\}$
- Kalan, bölümden küçük olduğunda bölüm ile bölen yer değiştirebilir ancak kalan değişmez.

$K < C$ ve $K < B$

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline - & C \\ \hline K & \end{array} \Rightarrow \begin{array}{r|l} A & C \\ \hline - & B \\ \hline K & \end{array}$$

**Örnek 1:**

$$\begin{array}{r|l} 169 & 15 \\ \hline - & \\ \hline & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemini yapıp, bölüm ve kalanı bulalım.**

$$\begin{array}{r|l} 169 & 15 \\ 15 & 11 \\ \hline 19 & \\ 15 & \\ \hline 4 & \end{array}$$

Bölüm = 11

Kalan = 4

**Örnek 2:**

$$\begin{array}{r|l} 25252 & 25 \\ \hline - & \\ \hline & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işleminde bölüm ile kalanın toplamını bulalım.**

$$\begin{array}{r|l} 25252 & 25 \\ 25 & 1010 \\ \hline 002 & \\ 0 & \\ \hline 25 & \\ 25 & \\ \hline 002 & \\ 0 & \\ \hline 2 & \end{array}$$

Bölüm = 1010

\+ Kalan = 2

Bölüm + Kalan = 1012 bulunur.

**1. Aşağıdaki bölme işlemlerinde bölüm ile kalanı bulunuz.**

**a)**
$$\begin{array}{r|l} 1425 & 12 \\ \hline - & \\ \hline & \end{array}$$

**b)**
$$\begin{array}{r|l} 58241 & 155 \\ \hline - & \\ \hline & \end{array}$$

**c)**
$$\begin{array}{r|l} 14141414 & 14 \\ \hline - & \\ \hline & \end{array}$$

**2.**
$$\begin{array}{r|l} 5728 & 23 \\ \hline - & \\ \hline & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işleminde bölüm ile kalanın toplamını bulunuz.**

**3. Aşağıdaki bölme işlemlerinde bölüm ile kalanı bulunuz.**

**a)**
$$\begin{array}{r|l} 1717171 & 17 \\ \hline - & \\ \hline & \end{array}$$

**b)**
$$\begin{array}{r|l} 1011010 & 101 \\ \hline - & \\ \hline & \end{array}$$

| | |
|---|---|
| 1. **a)** B → 118 K → 9 **b)** B → 375 K → 116 **c)** B → 1010101 K → 0 | |
| 2. 250 | 3. **a)** B → 101010, K → 1 **b)** B → 10010, K → 0 |



Video 76

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BÖLME İŞLEMİ

Video 77

**Örnek 1:**

A doğal sayı, x bir rakamdır.

$$\begin{array}{r|l} A & x \\ \hline - & 14 \\ \hline 5 & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemine göre, A nın alabileceği en büyük ve en küçük değerleri bulunuz.**

Bölme işlemine göre; biliyoruz ki kalan her zaman bölenden küçüktür.

$A = x \cdot 14 + 5$ ve $5 < x \rightarrow (6), 7, 8, (9)$

$x$: rakam; 6: en küçük; 9: en büyük

En küçük $A = 6 \cdot 14 + 5 \Rightarrow A = 89$ olur.

En büyük $A = 9 \cdot 14 + 5 \Rightarrow A = 131$ olur.

**Örnek 2:**

A ve x birer doğal sayıdır.

$$\begin{array}{r|l} A & 8 \\ \hline - & 11 \\ \hline x & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemine göre, A nın alabileceği en büyük ve en küçük değerleri bulunuz.**

$A = 8 \cdot 11 + x$

Biliyoruz ki kalan her zaman bölümden küçüktür.

$0 \le x < 8 \Rightarrow x \rightarrow (0), 1, 2, 3, 4, 5, 6, (7)$ olur.

0: en küçük; 7: en büyük

En küçük $A = 8 \cdot 11 + 0 \Rightarrow A = 88$ olur.

En büyük $A = 8 \cdot 11 + 7 \Rightarrow A = 95$ olur.

**1.** A bir doğal sayı, x bir rakamdır.

$$\begin{array}{r|l} A & x \\ \hline - & 15 \\ \hline 2 & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemine göre, A nın alabileceği en büyük ve en küçük değerlerinin toplamını bulunuz.**

**2.** A ve x pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r|l} A & 6 \\ \hline - & x+2 \\ \hline x & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemine göre, A nın alabileceği en büyük ve en küçük değerlerinin toplamını bulunuz.**

**3.** K ve x birer doğal sayıdır.

$$\begin{array}{r|l} K & 7 \\ \hline - & 15 \\ \hline x & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemine göre, K sayısının en büyük ve en küçük değerlerinin toplamını bulunuz.**

**4.** A ve x pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r|l} A & x \\ \hline - & x-2 \\ \hline 8 & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemine göre, A nın alabileceği en küçük değeri bulunuz.**

| 1. 184 | 2. En büyük → 47, En küçük → 19 | 3. 216 | 4. 71 |
|---|---|---|---|

**Örnek 1:**

x, y ve z pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r|l} x & y \\ \hline - & 4 \\ \hline 2 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} y & z \\ \hline - & 5 \\ \hline 1 & \end{array}$$

**olduğuna göre, x in z türünden eşitini bulalım.**

Verilen bölme işlemlerinden;

$x = 4 \cdot y + 2$ ve $y = 5 \cdot z + 1$ yazılır.

$y \rightarrow 5 \cdot z + 1$

$\Rightarrow x = 4 \cdot (5z + 1) + 2$

$\Rightarrow 20z + 6$ bulunur.

**Örnek 2:**

x, y ve z poztif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r|l} x & y \\ \hline - & z+1 \\ \hline 6 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} y & z \\ \hline - & 3 \\ \hline 2 & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, x in en küçük değerini bulunuz.**

Verien bölme işlemlerinde;

$x = y \cdot (z + 1) + 6$ ve $y = 3 \cdot z + 2$, $2 < z$

$y \rightarrow 11$ $3$ — $z \rightarrow 3$ — $z \rightarrow 3, 4, 5, \ldots$

$y = 9 + 2$
$y = 11$

3 en küçük seçelim.

$\Rightarrow x = 11 \cdot 4 + 6$

$\Rightarrow x = 50$ bulunur.

Video 78

**1.** A, B ve C pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline - & 3 \\ \hline 1 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} B & C \\ \hline - & 5 \\ \hline 7 & \end{array}$$

**olduğuna göre, A nın C türünden eşitini bulunuz.**

**2.** A, B ve C pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r|l} A & 7 \\ \hline - & B+1 \\ \hline 3 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} B & C \\ \hline - & 3 \\ \hline 4 & \end{array}$$

**olduğuna göre, A nın C türünden eşitini bulunuz.**

**3.** K, M ve N pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r|l} K & M \\ \hline - & N-1 \\ \hline 7 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} M & N \\ \hline - & 5 \\ \hline 3 & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, K nin en küçük değerini bulunuz.**

**4.** A, B ve C pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r|l} A & 10 \\ \hline - & B-1 \\ \hline 7 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} B & 17 \\ \hline - & C \\ \hline C^2 & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, A nın en büyük değerini bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 15C + 22 | 2. 21C + 38 | 3. 76 | 4. 837 |

# BÖLME İŞLEMİ

**1.**

$$\begin{array}{r|l} 874 & 17 \\ \hline - & \\ \hline \end{array}$$

**Verilen bölme işlemine göre, bölüm ve kalanın toplamı kaçtır?**

A) 54 B) 55 C) 56 D) 57 E) 58

**2.**

$$\begin{array}{r|l} A & 35 \\ \hline - & 11 \\ \hline 4 & \end{array}$$

**Verilen bölme işlemine göre, A değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 389 B) 388 C) 387 D) 386 E) 385

**3.**

$$\begin{array}{r|l} 27272 & 27 \\ \hline - & \\ \hline \end{array}$$

**Verilen bölme işleminde bölüm aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 101 B) 1001 C) 1010 D) 1100 E) 10100

**4.**

$$\begin{array}{r|l} A & 7 \\ \hline - & K \\ \hline m & \end{array}$$

**Verilen bölme işlemine göre, m nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

A) 22 B) 21 C) 20 D) 19 E) 18

**5.** A ve x pozitif tam sayıdır.

$$\begin{array}{r|l} A & 9 \\ \hline - & 15 \\ \hline x & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemine göre, A nın alabileceği en büyük değer kaçtır?**

A) 140 B) 141 C) 142 D) 143 E) 144

**6.** A ve x pozitif tam sayıdır.

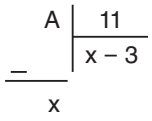
$$\begin{array}{r|l} A & x \\ \hline - & 8 \\ \hline 6 & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemine göre, A nın en küçük değeri kaçtır?**

A) 59 B) 60 C) 61 D) 62 E) 63

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

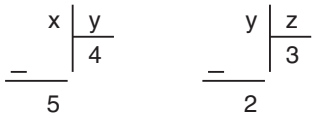
**7.** A ve x pozitif tam sayıdır.




**Yukarıdaki bölme işlemine göre, A nın en büyük değeri kaçtır?**

A) 83 B) 84 C) 85 D) 86 E) 87

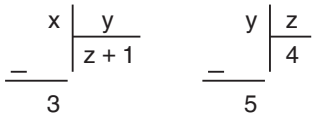
**8.** x, y ve z pozitif tam sayılardır.




**olduğuna göre, x in z türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 12z + 11 B) 12z + 13 C) 12z + 15 D) 16z + 11 E) 16z + 13

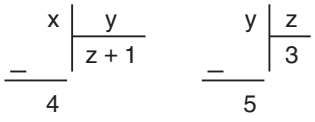
**9.** x, y ve z doğal sayılardır.




**Yukarıda verilen bölme işlemlerine göre, x in en küçük değeri kaçtır?**

A) 206 B) 205 C) 204 D) 203 E) 202

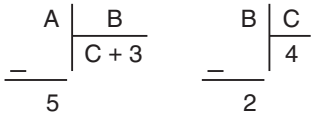
**10.** x, y ve z doğal sayılardır.




**Yukarıda verilen bölme işlemlerine göre, x in en küçük değeri kaçtır?**

A) 163 B) 164 C) 165 D) 166 E) 167

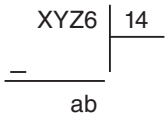
**11.** A, B ve C doğal sayılardır.




**Yukarıda verilen bölme işlemlerine göre, A nın en küçük değeri kaçtır?**

A) 89 B) 88 C) 87 D) 86 E) 85

**12.** XYZ6 dört basamaklı ve ab iki basamaklı sayılardır.




**Yukarıdaki bölme işlemine göre, en fazla kaç farklı ab sayısı yazılabilir?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

1. E 2. A 3. C 4. B 5. D 6. D 7. E 8. B 9. A 10. C 11. A 12. B

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BÖLÜNEBİLME KURALLARI

Video 79

## BÖLÜNEBİLME KURALLARI

### 2 ile Bölünebilme

Birler basamağı çift rakam olan sayılar 2 ile tam bölünür.

Örneğin; 10, 32, 158, … gibi.

Bir sayı çift ise 2 ile tam bölünür. Tek ise 2 ile bölümünden kalan 1 dir.

**Örnek 1:**

**Üç basamaklı 52a doğal sayısı 2 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği değerleri bulalım.**

52a → 2 ile tam bölünüyor.

↓

0, 2, 4, 6, 8

a → 0, 2, 4, 6, 8 olabilir.

### 3 ile Bölünebilme

Sayının rakamları toplamı 3 ya da 3 ün katı olan sayılar 3 ile tam bölünür.

abc → a + b + c = 3 katı

Örneğin; 9, 27, 99, … gibi.

Sayının 3 ile bölümünden kalan, rakamları toplamının 3 ile bölümünden kalana eşittir.

**Örnek 2:**

**Dört basamaklı 42a1 doğal sayısı 3 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği değerleri bulalım.**

42a1 → 3 ile tam bölünüyor.

⇓

4 + 2 + a + 1 = 3 katı ise 7 + a = 3 katı

↓

2, 5, 8

a → 2, 5, 8 olabilir.

**1.** **Dört basamaklı 721a doğal sayısı 2 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek değerleri bulunuz.**

**2.** **Üç basamaklı a5a doğal sayısı 2 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek en küçük sayıyı bulunuz.**

**3.** **Aşağıdaki sayıların 2 ile bölümünden kalanları bulunuz.**

**a)** 4817 → ..... **b)** 2521 → .....

**c)** 5552 → ..... **d)** 40003 → .....

**4.** **Beş basamaklı 2a435 doğal sayısı 3 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek değerleri bulunuz.**

**5.** **Dört basamaklı 4aa7 doğal sayısı 3 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek değerlerin toplamını bulunuz.**

**6.** **Üç basamaklı 3a1 doğal sayısının 3 ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre, a yerine gelebilecek değerleri bulunuz.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. 0, 2, 4, 6, 8 | 2. 2 | 3. **a)** 1 **b)** 1 **c)** 0 **d)** 1 | 4. 1, 4, 7 | 5. 15 | 6. 0, 3, 6, 9 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BÖLÜNEBİLME KURALLARI

## 4 ile Bölünebilme

Son iki basamağı 00 ya da 4 ün katı olan sayılar 4 ile tam bölünür.

Örneğin; 600, 512, 1116, … gibi.

Sayının son iki basamağının 4 ile bölümünden elde edilen kalan, sayının 4 e bölümünden elde edilen kalana eşittir.

ab|cd → 00, 4 ün katı

**Örnek 1:**

**Dört basamaklı 625a doğal sayısı 4 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği değerleri bulalım.**

625a sayısı 4 ile tam bölünebildiğine göre;

62|5a ise 5a → 4 ün katı olmalı

↓

2, 6

a → 2 ve 6 olabilir.

## 5 ile Bölünebilme

Video 80

Birler basamağı 0 ya da 5 olan sayılar 5 ile tam bölünür.

Örneğin; 10, 105, 2005, … gibi.

Sayının 5 e bölümünden kalan, birler basamağının 5 ile bölümünden kalana eşittir.

abc|d ⇒ { d < 5 ise kalan d dir. / d > 5 ise kalan d – 5 tir.

**Örnek 2:**

**Üç basamaklı 52a sayısının 5 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, a nın alabileceği değerleri bulalım.**

52a sayısı 5 e tam bölünseydi eğer, a → 0 ya da a → 5 olmalıydı. Ancak kalan 2 olduğundan

52|a ⇒ { a < 5 ⇒ a = 2 olur. / a > 5 ⇒ a – 5 = 2 ⇒ a = 7 olur.

**1.** **Dört basamaklı 37a4 sayısı 4 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek sayıları bulunuz.**

**2.** **Üç basamaklı 6a5 sayısının 4 ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre, a yerine yazılabilecek sayıları bulunuz.**

**3.** **Beş basamaklı 7642a sayısının 4 ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre, a yerine yazılabilecek sayıları bulunuz.**

**4.** **Aşağıdaki sayıların 5 ile bölümünden kalanları bulunuz.**

**a)** 845 → ..... **b)** 2520 → .....

**c)** 1351 → ..... **d)** 6227 → .....

**e)** 4523 → ..... **f)** 1529 → .....

**5.** **Üç basamaklı 67a sayısının 5 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, a yerine yazılabilecek rakamları bulunuz.**

**6.** **Üç basamaklı 32a sayısı 5 ile bölündüğünde kalan 4 olduğuna göre, a yerine yazılabilecek rakamlar toplamını bulunuz.**

| | | |
|---|---|---|
| 1. 0, 2, 4, 6, 8 | 2. 1, 3, 5, 7, 9 | 3. 1, 5, 9 |
| 4. **a)** 0 **b)** 0 **c)** 1 **d)** 2 **e)** 3 **f)** 4 | 5. 2 ve 7 | 6. 13 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BÖLÜNEBİLME KURALLARI

Video 81

## 8 ile Bölünebilme

Son üç basamağı 000 ya da 8 in katı olan sayılar 8 ile tam bölünür.

Örneğin; 88, 100, 27560, … gibi.

sayının 8 ile bölümünden kalan, sayının son üç basamağının 8 ile bölümünden elde edilen kalana eşittir.

a bcd → 000, 8 in katı

**Örnek 1:**

**Dört basamaklı 53a0 sayısı 8 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği değerleri bulalım.**

53a0 ⇒ 3a0 = 8 katı

↓

2, 6 olabilir.

## 9 ile Bölünebilme

Rakamları toplamı 9 veya 9 un katı olan sayılar 9 ile tam bölünür.

Örneğin; 225, 1260, 8424, … gibi.

Sayının 9 ile bölümünden kalan, sayının rakamları toplamının 9 ile bölümünden kalana eşittir.

abcd ⇒ a + b + c + d = 9 katı

**Örnek 2:**

**Aşağıdaki sayıların 9 ile bölümünden kalanları bulalım.**

I. 5427

II. 83451

I. 5427 → 5 + 4 + 2 + 7 = 18 → 9 un katı olduğundan sayı 9 ile tam bölünür.

II. 83451 8 + 3 + 4 + 5 + 1 = 21

| | |
|---|---|
| 21 | 9 |
| 18 | 2 |
| 3 | |

O hâlde, 83431 sayısının 9 ile bölümünden kalan 3 tür.

**1.** **Beş basamaklı 8340a sayısı 8 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği değerleri bulunuz.**

**2.** **Aşağıdaki sayıların 8 ile bölümünden kalanları bulunuz.**

I. 5825 → .....

II. 38400 → .....

III. 514214 → .....

IV. 66664 → .....

V. 100008 → .....

**3.** **Dört basamaklı 5a23 sayısı 9 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği değerleri bulunuz.**

**4.** **Beş basamaklı 23a49 sayısı 9 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği değerlerin toplamını bulunuz.**

**5.** **Beş basamaklı 67x31 sayısının 9 ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre, x yerine yazılabilecek rakamları bulunuz.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. 0, 8 | 2. I. 1, II. 0, III. 6, IV. 0, V. 0 | 3. 8 | 4. 0 ve 9 | 5. 4 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BÖLÜNEBİLME KURALLARI

## 10 ile Bölünebilme

Birler basamağı sıfır olan sayılar 10 ile tam bölünür.

Örneğin; 100, 1250, 15840, … gibi.

Sayının 10 ile bölümünden kalan, sayılar birler basamağındaki rakama eşittir.

abc**d** → 0

**Örnek 1:**

**Dört basamaklı 531x sayısının 10 ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, 11 ile bölümünden kalanı bulalım.**

531x → 10 ile bölümünden kalan 4 ⇒ x = 4 olur.

$\overset{-+-+}{5314} \Rightarrow (4 + 3) - (5 + 1) = 7 - 6 = 1$

Yani sayının 11 ile bölümünden kalan 1 dir.

## 11 ile Bölünebilme


Video 82

Sayının rakamları sağdan sola doğru bir (+), bir (–) ile işaretlenir. (+) işaretli sayıların toplamından (–) işaretli sayıların toplamı çıkarılır. Sonuç 0 ya da 11 in katı ise sayı 11 ile tam bölünür.

Sayının 11 ile bölümünden kalan, yapılan işaretleme sonucu çıkan sayının 11 ile bölümünden kalana eşittir.

$\overset{-+-+}{abcd} \Rightarrow (b + d) - (a + c) \rightarrow 0$ veya 11 in katı

**Örnek 2:**

**Beş basamaklı 25a72 sayısı 11 ile tam bölünebildiğine göre, a nın değerini bulalım.**

$\overset{+-+-+}{25a72} \rightarrow (2 + a + 2) - (5 + 7) = 4 + a - 12$

$= a - 8 \rightarrow 0$ veya 11 in katı

$\downarrow$

8

**1.** **Aşağıdaki sayıların 10 ile bölümünden kalanları bulunuz.**

**a)** 5284 → .....

**c)** 81451 → .....

**e)** 17860 → .....

**2.** **Dört basamaklı 562a sayısının 10 ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre, 8 le bölümünden kalanı bulunuz.**

**3.** **Üç basamaklı 52a sayısı 9 ile tam bölünebildiğine göre, 10 ile bölümünden kalanı bulunuz.**

**4.** **Beş basamaklı 27x51 sayısı 11 ile tam bölünebildiğine göre, x in alabileceği değeri bulunuz.**

**5.** **Dört basamaklı 7x28 sayısı 11 ile tam bölünebildiğine göre, x in alabileceği değeri bulunuz.**

**6.** **Aşağıdaki sayıların 11 ile bölümünden kalanları bulunuz.**

**a)** 86421 → .....

**c)** 35718 → .....

**e)** 95170 → .....

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. **a)** 4 **b)** 1 **c)** 0 | 2. 7 | 3. 2 | 4. 9 | 5. 1 | 6. **a)** 5 **b)** 1 **c)** 9 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BÖLÜNEBİLME KURALLARI

Video 83

## Aralarında Asal Çarpanlara Ayırarak Bölünebilme

Aralarında asal çarpanlarının her birine ayrı ayrı tam bölünebilen sayı bu sayıların çarpımlarına da tam bölünür.

Örneğin;

- 2 ve 3 ile tam bölünen sayılar 6 ile tam bölünür.
- 3 ve 4 ile tam bölünen sayılar 12 ile tam bölünür.
- 3 ve 5 ile tam bölünen sayılar 15 ile tam bölünür.
- 4 ve 5 ile tam bölünen sayılar 20 ile tam bölünür.
- 4 ve 9 ile tam bölünen sayılar 36 ile tam bölünür.
- 2 ve 9 ile tam bölünen sayılar 18 ile tam bölünür.
- 6 ve 5 ile tam bölünen sayılar 30 ile tam bölünür.
- 3 ve 10 ile tam bölünen sayılar 30 ile tam bölünür.

**Örnek:**

**Üç basamaklı 4a6 sayısı 6 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği değerleri bulalım.**

$6 = 2 \cdot 3 \rightarrow$ (2 ve 3 aralarında asal)

4a6 → 2 → Birler basamağı 6 yani çift olduğundan sayı 2 ile tam bölünür.

4a6 → 3 → 4 + a + 6 = 10 + a = 3 katı olmalı. → 2, 5, 8

$\Rightarrow$ a → 2, 5 ve 8 olabilir.

**1.** **Dört basamaklı 72a8 sayısı 6 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği rakamları bulunuz.**

**2.** **Üç basamaklı 7xy sayısı 20 ile tam bölünebildiğine göre, x in alabileceği değerleri bulunuz.**

**3.** **Dört basamaklı 5a3b sayısı 30 ile tam bölünebildiğine göre, a + b toplamının en büyük değerini bulunuz.**

**4.** **Beş basamaklı 473xy sayısı 45 ile tam bölünebilen bir tek sayı olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

**5.** **Dört basamaklı 6a4b sayısı 15 ile tam bölünebildiğine göre, a + b toplamının en küçük değerini bulunuz.**

**6.** **Dört basamaklı 7a4b sayısı 36 ile tam bölünebildiğine göre, a + b toplamının alabileceği farklı değerleri bulunuz.**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. 1, 4, 7 | 2. 0, 2, 4, 6, 8 | 3. 7 | 4. 8 | 5. 2 | 6. 7 ve 16 |

**1.** Dört basamaklı 4a5b sayısı 2 ile tam bölünebildiğine göre, a + b toplamının en büyük değeri kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

**2.** Üç basamaklı a45 ayısı 3 ile tam bölünebildiğine göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

**3.** Üç basamaklı 7a4 sayısının 3 ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre, a nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**4.** I. 842

II. 9251

III. 87654

Yukarıda verilen sayıların 4 ile bölümünden kalanların toplamı kaçtır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

**5.** Üç basamaklı 62a sayısının 3 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

**6.** Dört basamaklı 623a sayısı 4 ile tam bölünebildiğine göre, a kaç farklı değer alabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**7.** Dört basamaklı 351a sayısının 4 ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

**8.** Beş basamaklı 8354a sayısının 5 ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

**9.** **Dört basamaklı 31a0 sayısı 8 ile tam bölünebildiğine göre, a kaç farklı değerler alabilir?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**10.** I. 875

II. 84100

III. 754251

**Yukarıda verilen sayıların 8 ile bölümünden kalanların toplamı kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

**11.** **Dört basamaklı a781 sayısı 9 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine kaç farklı değer yazılabilir?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**12.** **Dört basamaklı 549a sayısı 9 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek kaç farklı değer vardır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**13.** Beş basamaklı rakamları farklı 54a23 sayısının 3 ile bölümünden kalan 1 dir.

**Buna göre, a değeri kaçtır?**

A) 0 B) 1 C) 6 D) 7 E) 8

**14.** **35x7 sayısının 9 ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**15.** Üç basamaklı 4xy sayısının 5 ve 3 ile bölümünden elde edilen kalan 2 dir.

**Buna göre, x + y toplamının en büyük değeri kaçtır?**

A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

**16.** Üç basamaklı x3y sayısı 6 ile kalansız bölünmektedir.

**Bu sayının 5 ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

1. D 2. E 3. C 4. B 5. A 6. B 7. A 8. C 9. B 10. D 11. E 12. D 13. E 14. A 15. B 16. C

**1.** **Dört basamaklı 35x4 sayısının 9 ile bölümünden kalan 7 olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**2.** I. 543

II. 8421

III. 55827

**Yukarıda verilen sayıların 9 ile bölümünden kalanların toplamı kaçtır?**

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

**3.** I. 281

II. 8527

III. 36373

**Yukarıda verilen sayıların 10 ile bölümünden kalanların çarpımı kaçtır?**

A) 18 B) 20 C) 21 D) 24 E) 27

**4.** **Dört basamaklı 5a78 sayısı 11 ile tam bölünebildiğine göre, a değeri kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**5.** I. 578

II. 4158

III. 54162

**Yukarıda verilen sayıların 11 ile bölümünden kalanların toplamı kaçtır?**

A) 17 B) 15 C) 13 D) 11 E) 9

**6.** **Üç basamaklı 54a sayısı 6 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek kaç farklı değer vardır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**7.** **Dört basamaklı 25a4 sayısı 6 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek en büyük değer kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**8.** **Dört basamaklı 5a1b sayısı 12 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek kaç farklı değer vardır?**

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

**9.** **Dört basamaklı 8a3b sayısı 15 ile tam bölünebildiğine göre, a + b toplamının en büyük değeri kaçtır?**

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

**10.** **Beş basamaklı 5a43b sayısı 30 ile bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek değerlerin toplamı kaçtır?**

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

**11.** **Beş basamaklı 2a73b sayısı 36 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek en küçük değer kaçtır?**

A) 0 B) 2 C) 4 D) 7 E) 9

**12.** **Dört basamaklı 87ab sayısı 45 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek rakamlar toplamı kaçtır?**

A) 5 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

**13.** Üç basamaklı xyy çift doğal sayısının 15 ile bölümünden kalan 4 tür.

**Buna göre, x rakamının alabileceği kaç değer vardır?**

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

**14.** **Dört basamaklı 7x5y sayısının 36 ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre, x yerine yazılabilecek en büyük değer kaçtır?**

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 6

**15.** **Beş basamaklı 576ab sayısının 20 ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre, a yerine yazılabilecek kaç farklı değer vardır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**16.** Üç basamaklı 6xy sayısı 18 ile tam bölünebilmektedir. Üç basamaklı 8yz sayısı 15 ile tam bölünebilmektedir.

**Buna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

1. B 2. A 3. C 4. D 5. B 6. D 7. A 8. B 9. E 10. D 11. A 12. C 13. B 14. A 15. C 16. A

# ÇARPAN VE ASAL ÇARPAN KAVRAMI

## ÇARPAN – ASAL ÇARPAN – BÖLEN SAYISI KAVRAMI

### Çarpan – Asal Çarpan

Verilen bir sayı iki ya da daha fazla sayının çarpımı biçiminde yazılabilir. Çarpımı oluşturulan sayıların her birine o sayının bir **çarpanı** denir.

Çarpan, o sayıyı tam bölen sayıdır. Yani bir çarpan, o sayının aynı zamanda tam bölenidir. Sayının çarpanlarından asal olanlara o sayının **asal çarpanı** denir.

**Hatırlatma:** Birden ve kendisinden başka pozitif tam sayı böleni olmayan 1 den büyük doğal sayılara **asal sayı** denir.

**Örnek 1:**

15 sayısının çarpanlarını bulalım.

$15 = 1 \cdot 15 = 3 \cdot 5 = (-1) \cdot (-15) = (-3) \cdot (-5)$

15 in pozitif çarpanlarının kümesi; $\{1, 3, 5, 15\}$

15 in negatif çarpanlarının kümesi; $\{-15, -5, -3, -1\}$

15 in bütün çarpanlarının kümesi; $\{-15, -5, -3, -1, 1, 3, 5, 15\}$

15 in asal çarpanlarının kümesi; $\{3, 5\}$ olur.

### Bölen Sayısı

**Pratik Bilgi:** Bir sayının bölen sayını bulabilmek için o sayıyı asal çarpanlarına ayırmalıyız.

A bir doğal sayı ve x, y, z asal sayılar olmak üzere, A sayısının asal çarpanlarına ayrılmış şekli

$A = x^a \cdot y^b \cdot z^c$ olsun.

A nın pozitif tam bölen sayısı $= (a + 1) \cdot (b + 1) \cdot (c + 1)$

A nın tüm tam bölen sayısı $= 2 \cdot (a + 1) \cdot (b + 1) \cdot (c + 1)$

- Bir sayının pozitif tam böleni kadar, negatif tam böleni vardır.

**Örnek 2:**

60 sayısının pozitif tam bölenlerinin ve tüm tam bölenlerinin sayısını bulalım.

Öncelikle 60 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

| | |
|---|---|
| 60 | 2 |
| 30 | 2 |
| 15 | 3 |
| 5 | 5 |
| 1 | |

$\Rightarrow 60 = 2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^1$

Pozitif tam bölen sayısı $= (2 + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (1 + 1) = 12$

Tüm tam bölen sayısı $= 2 \cdot 12 = 24$ olur.

**Örnek 3:**

$160 \cdot a$ sayısı tam kare olduğuna göre, a nın en büyük pozitif tam sayı değerini bulalım.

Kendisi ile çarpılan doğal sayıların sonucu tam karedir.

Örneğin; 36, 6 nın kendisi ile çarpımına eşit olduğundan 36 tam kare bir sayıdır.

160 sayısının asal çarpanlarını bulalım.

| | |
|---|---|
| 160 | 2 |
| 80 | 2 |
| 40 | 2 |
| 20 | 2 |
| 10 | 2 |
| 5 | 5 |
| 1 | |

$\Rightarrow 160 \cdot a = 2^5 \cdot 5^1 \cdot a$ tam kare olması için asal çarpanlarının kuvvetleri çift olmalıdır.

2 ve 5 in kuvvetlerini çift yapmak için

$a = 2 \cdot 5$ olur. (en az)

$160 \cdot a = 2^5 \cdot 5^1 \cdot 2 \cdot 5 = 2^6 \cdot 5^2 = (\underbrace{2^3}_{8} \cdot \underbrace{5^1}_{5})^2 = 40^2$ olur.

**1.** **20 sayısının**

**a) çarpanlarını bulunuz.**

.....

**b) asal çarpanlarını bulunuz.**

.....

**c) pozitif tam bölenlerinin sayısını bulunuz.**

.....

**d) tüm tam bölenlerinin sayısını bulunuz.**

.....

**2.** $\frac{150}{a}$ **kesrini tam sayı yapan kaç farklı a tam sayısı olduğunu bulunuz.**

**3.** a pozitif tam sayı olmak üzere,

$45 \cdot a$

**ifadesini tamkare yapan en küçük a değerini bulunuz.**

| | |
|---|---|
| 1. **a)** $\{-20, -10, -5, -4, -2, -1, 1, 2, 4, 5, 10, 20\}$ **b)** 2 ve 5 **c)** 6 **d)** 12 | |
| 2. 24 | 3. 5 |

Video 84

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA) mscOrijinal

# EBOB - EKOK KAVRAMI

Video 85

## EBOB – EKOK

### En Büyük Ortak Bölen (EBOB)

İki ya da daha fazla pozitif tam sayıyı bölebilen en büyük sayıya bu sayıların EBOB u denir.

**Örnek 1:**

36 ve 27 sayılarının EBOB unu bulalım.

**1. yol:**

36 nın pozitif bölenleri → 1, 2, (3), 4, 6, (9), 12, 18, 36

27 nin pozitif bölenleri → 1, (3), (9), 27

36 ve 27 nin ortak bölenleri → 3 ve (9)

Ortak bölenlerin en büyüğüne 36 ve 27 nin EBOB u denir.

EBOB(36, 27) = 9 ya da $(36, 27)_{EBOB} = 9$ şeklinde gösterilir.

**2. yol:**

27 ve 36 nın asal çarpan algoritmalarını yapalım. Her iki sayıyı da ortak bölen asal çarpanı işaretleyelim. İşaretlediğimiz asal sayıların çarpımı EBOB u verir.

| 27 | 36 | 2 |
|---|---|---|
| 27 | 18 | 2 |
| 27 | 9 | (3) |
| 9 | 3 | (3) |
| 3 | 1 | 3 |
| 1 | | |

⇒ EBOB(27, 36) = 3 · 3 = 9 bulunur.

### En Küçük Ortak Kat (EKOK)

İki ya da daha fazla pozitif tam sayıya bölünebilen en küçük sayıya bu sayıların EKOK u denir.

**Örnek 2:**

15 ve 25 sayılarının EKOK unu bulalım.

**1. yol:**

15 in katları → 15, 30, 45, 60, (75), 90, 105, 120, 135, (150), …

25 in katları → 25, 50, (75), 100, 125, (150), 175, …

15 ve 25 in ortak katları → (75), 150, …

Ortak katların en küçüğüne 15 ve 25 in EKOK u denir.

EBOB(15, 25) = 75 ya da $(15, 25)_{EKOK} = 75$ şeklinde gösterilir.

**2. yol:**

15 ve 25 in asal çarpan algoritmasını yapalım. Tüm asal çarpanların çarpımı EKOK u verir.

| 15 | 25 | 3 |
|---|---|---|
| 5 | 25 | 5 |
| 1 | 5 | 5 |
| | 1 | |

⇒ EKOK(15, 25) = 3 · 5 · 5

EKOK(15, 25) = 75 bulunur.

**1. Aşağıdaki EBOB ları bulunuz.**

**a)** EBOB(36, 42) = .....

**b)** EBOB(20, 36) = .....

**c)** EBOB(45, 75) = .....

**d)** EBOB(13, 39) = .....

**e)** EBOB(24, 36, 60) = .....

**2. Aşağıdaki EKOK ları bulunuz.**

**a)** EKOK(10, 15) = .....

**b)** EKOK(30, 45) = .....

**c)** EKOK(16, 80) = .....

**d)** EKOK(20, 25) = .....

**e)** EKOK(16, 20, 40) = .....

| 1. **a)** 6 **b)** 4 **c)** 15 **d)** 13 **e)** 12 | 2. **a)** 30 **b)** 90 **c)** 80 **d)** 100 **e)** 80 |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# EBOB - EKOK ÖZELLİKLERİ

## EBOB – EKOK Özellikleri

- İki sayının çarpımı bu sayıların EBOB ve EKOK larının çarpımına eşittir.

  $A \cdot B = EKOK(A, B) \cdot EBOB(A, B)$

- $EBOB(A, B) \le A \le B \le EKOK(A, B)$

- A ve B aralarında asal sayılar olmak üzere;

  $EBOB(A, B) = 1$

  $EKOK(A, B) = A \cdot B$

- A ve B pozitif tam sayı olmak üzere,

  $EBOB(A, B) = x$

  eşitliği veriliyor.

  Buna göre, $A = x \cdot k$ ve $B = x \cdot t$ alınır.

  Burada k ve t aralarında asaldır.

**Örnek 1:**

**EBOB ları 6, EKOK ları 180 olan sayılardan biri 30 olduğuna göre, diğer sayıyı bulalım.**

$$\underbrace{EBOB(x, 30)}_{6} \cdot \underbrace{EKOK(x, 30)}_{180} = x \cdot 30$$

$$\Rightarrow 6 \cdot \cancel{180}^{6} = x \cdot \cancel{30}^{1} \Rightarrow x = 36 \text{ bulunur.}$$

Video 86

**Örnek 2:**

16 ve A aralarında asal sayılardır.

$EBOB(16, A) + EKOK(16, A) = 401$

**olduğuna göre, A sayısını bulalım.**

16 ve A aralarında asal

$\Rightarrow EBOB(A, 16) = 1, \; EKOK(A, 16) = A \cdot 16$

$$\Rightarrow \underbrace{EBOB(16, A)}_{1} + \underbrace{EKOK(16, A)}_{16 \cdot A} = 401$$

$\Rightarrow 1 + 16 \cdot A = 401 \Rightarrow 16 \cdot A = 400 \Rightarrow A = 25$ bulunur.

**1.** $EBOB(9, x) = 1$

$EKOK(9, x) = 144$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x değerini bulunuz.**

**2.** x ve y birbirinden farklı pozitif sayılardır.

$EBOB(x, y) = 12$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x + y toplamının en az kaç olacağını bulunuz.**

**3.** **Aralarında asal olan 15 ve A sayılarının EKOK u 240 olduğuna göre, A sayısını bulunuz.**

**4.** **EBOB ları 20, EKOK ları 120 olan iki sayıdan biri 60 olduğuna göre, diğer sayıyı bulunuz.**

**5.** $EBOB(x, 24) = 8$

$EKOK(x, 24) = 120$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

| 1. 16 | 2. 36 | 3. 16 | 4. 40 | 5. 40 |
|---|---|---|---|---|

mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# EBOB - EKOK ÖZELLİKLERİ

Video 87

**Örnek 1:**

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$$

EBOB(x, y) + EKOK(x, y) = 91

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, x ve y değerlerini bulalım.**

$\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ ise $x = 3k$, $y = 4k$ olmalıdır.

O hâlde, EBOB(x, y) = k, 3 ve 4 aralarında asal olduğundan EKOK(x, y) = 3 · 4 · k olur.

$$\underbrace{EBOB(x, y)}_{k} + \underbrace{EKOK(x, y)}_{12 \cdot k} = 91$$

$$\Rightarrow 13k = 91 \Rightarrow k = 7 \Rightarrow \begin{cases} x = 3k = 21 \\ y = 4k = 28 \end{cases}$$

**Örnek 2:**

5, 8, 12 ye tam bölünebilen en küçük pozitif tam sayıyı bulalım.

Burada aradığımız sayı 5, 8 ve 12 nin ortak katı olacaktır. Yani 5, 8 ve 12 nin en küçük ortak katını bulmalıyız. Asal çarpan algoritması yapalım.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 5 | 8 | 12 | 2 |
| 5 | 4 | 6 | 2 |
| 5 | 2 | 3 | 2 |
| 5 | 1 | 3 | 3 |
| 5 | | 1 | 5 |
| 1 | | | |

$\Rightarrow$ EKOK(5, 8, 12) = $2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$ bulunur.

**Örnek 3:**

x, y ve z birbirinden farklı asal sayılar olmak üzere,

$A = x^2 \cdot y^3$

$B = x^3 \cdot y$

eşitlikleri verilmiştir.

**Buna göre, EBOB(A, B) ve EKOK(A, B) yi bulalım.**

Asal çarpan algoritması yapalım.

| | | |
|---|---|---|
| $x^2 \cdot y^3$ | $x^3 \cdot y$ | (x) |
| $x \cdot y^3$ | $x^2 \cdot y$ | (x) |
| $y^3$ | $x \cdot y$ | x |
| $y^3$ | y | (y) |
| $y^2$ | 1 | y |
| y | | y |
| 1 | | |

$\Rightarrow$ EBOB(A, B) = $x \cdot x \cdot y = x^2 \cdot y$

$\Rightarrow$ EKOK(A, B) = $x \cdot x \cdot x \cdot y \cdot y \cdot y = x^3 \cdot y^3$

**Örnek 4:**

a, b ve c pozitif tam sayılardır.

$A = 3a = 5b = 7c$

**olduğuna göre, A nın en küçük değerini bulalım.**

A sayısı 3, 5 ve 7 nin katıdır. O hâlde; EKOK(3, 5, 7) aradığımız sayıdır.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | 5 | 7 | 3 |
| 1 | 5 | 7 | 5 |
| | 1 | 7 | 7 |
| | | 1 | |

$\Rightarrow$ EKOK(3, 5, 7) = $3 \cdot 5 \cdot 7 = 105$ bulunur.

**1.** a, b ve c birbirinden farklı asal sayılardır.

$K = a^4 \cdot b^3 \cdot c^2$

$L = a^3 \cdot b^5 \cdot c$

**olduğuna göre, EBOB(K, L) ve EKOK(K, L) değerlerini bulunuz.**

**2.** **6, 7 ve 15 e tam bölünebilen en küçük pozitif tam sayıyı bulunuz.**

**3.** x, y ve z pozitif tam sayılardır.

$A = 2x = 6y = 10z$

**olduğuna göre, A nın en küçük değerini bulunuz.**

**4.** $\frac{a}{b} = \frac{5}{6}$

EBOB(a, b) + EKOK(a, b) = 124

**olduğuna göre, a + b toplamını bulunuz.**

| 1. EBOB(K, L) = $a^3 \cdot b^3 \cdot c$, EKOK(K, L) = $a^4 \cdot b^5 \cdot c^2$ | 2. 210 | 3. 30 | 4. 44 |
|---|---|---|---|

# EBOB - EKOK ÖZELLİKLERİ

**Örnek 1:**

x, y ve z pozitif tam sayılardır.

$A = 2x + 1 = 5y + 4 = 7z + 6$

**eşitliğini sağlayan en küçük A sayısını bulalım.**

Dikkat edilirse, eşitliklere 1 eklendiğinde A sayısı 2, 5 ve 7 nin ortak katı olur.

$A + 1 = 2x + 2 = 5y + 5 = 7z + 7$

$A + 1 = 2\cdot(x + 1) = 5\cdot(y + 1) = 7\cdot(z + 1)$

O hâlde 2, 5 ve 7 nin EKOK unu bulalım.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2 | 5 | 7 | 2 |
| 1 | 5 | 7 | 5 |
| | 1 | 7 | 7 |
| | | 1 | |

$\Rightarrow$ EKOK(2, 5, 7) = $2\cdot5\cdot7 = 70$

$A + 1 = 70 \Rightarrow A = 70 - 1$

$\Rightarrow A = 69$ bulunur.

**Örnek 2:**



Video 88

125 i böldüğünde 5, 103 ü böldüğünde 3 ve 84 ü böldüğünde 4 kalanını veren en büyük doğal sayıyı bulalım.

Aradığımız sayı x olsun.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 125 | x | | 103 | x | | 84 | x | |
| – | | | – | | | – | | |
| 5 | | | 3 | | | 4 | | |

Dikkat edilirse bölünen sayılardan kalanları çıkarırsak, bulunan sayılar x e tam bölünür.

O hâlde, $125 - 5 = 120$, $103 - 3 = 100$, $84 - 4 = 80$

120, 100 ve 80 in en büyük ortak böleni aradığımız sayıdır.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 120 | 100 | 80 | (2) |
| 60 | 50 | 40 | (2) |
| 30 | 25 | 20 | 2 |
| 15 | 25 | 10 | 2 |
| 15 | 25 | 5 | 3 |
| 5 | 25 | 5 | (5) |
| 1 | 5 | 1 | 5 |
| | 1 | | |

$\Rightarrow$ EBOB(120, 100, 80) = $2^2\cdot5 = 20$

O hâlde; x = 20 bulunur.

**1.** **12, 15 ve 20 ile bölündüğünde 4 kalanını veren en küçük üç basamaklı doğal sayıyı bulunuz.**

**2.** a, b ve c pozitif tam sayılardır.

$X = 4a + 2 = 6b + 4 = 3c + 1$

**eşitliğini sağlayan en küçük X sayısını bulunuz.**

**3.** a, b ve c pozitif tam sayılar olmak üzere,

$K = 8a + 5 = 7b + 4 = 6c + 3$

**eşitliğini sağlayan en küçük K sayısını bulunuz.**

**4.** **153 ü böldüğünde 3, 144 ü böldüğünde 4, 125 i böldüğünde 5 kalanını veren en büyük doğal sayıyı bulunuz.**

**5.**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 86 | x | | 63 | x | | 47 | x | |
| – | | | – | | | – | | |
| 6 | | | 3 | | | 7 | | |

**Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, x in en büyük değerini bulunuz.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. 124 | 2. 10 | 3. 165 | 4. 10 | 5. 20 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# EBOB - EKOK PROBLEMLERİ

Video 89

EBOB ve EKOK problemleri çözülürken, bütün eş parçalara ayrılırsa EBOB, parçalardan bütün oluşturulursa EKOK sorusudur.

| EKOK | EBOB |
|---|---|
| Eş parça verilir → Bütün istenir | Bütün verilir → Eş parça istenir |
| Bölen verilir → Bölünen istenir | Bölünen verilir → Bölen istenir |

## EBOB Problemleri

**Örnek 1:**

36 kilogram tuz ve 44 kilogram şeker en fazla miktarda hiç artmayacak biçimde, birbirine karıştırılmadan eşit ağırlıktaki poşetlere doldurulacaktır.

**a) En fazla kaç kilogramlık poşetler gerekir?**

**b) En az kaç poşet gerekir?**

Eşit ağırlıktaki en büyük poşeti bulmak için 36 ve 44 ün EBOB unu bulalım.

| | | |
|---|---|---|
| 36 | 44 | (2) |
| 18 | 22 | (2) |
| 9 | 11 | 3 |
| 3 | 11 | 3 |
| 1 | 11 | 11 |
| | 1 | |

EBOB(36, 44) = 2 · 2 = 4

**a)** 4 kilogramlık poşet gerekir.

**b)** $\underbrace{\frac{36}{4}}_{9} + \underbrace{\frac{44}{4}}_{11} = 9 + 11 = 20$ poşet gerekir.

**1.** 27, 45, 63 kilogram ağırlığındaki üç farklı yağ eşit hacimdeki şişelere birbirine karıştırılmadan ve hiç artmayacak şekilde doldurulacaktır.

**Buna göre, en az kaç şişe gerekir?**

**2.** Boyutları 45 metre ve 65 metre olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin kenarlarına ve her köşeye bir ağaç gelecek şekilde eşit aralıklarla ağaç dikilecektir.

**Buna göre, en az kaç ağaca ihtiyaç vardır?**

**Örnek 2:**

Kenar uzunlukları 15 ve 20 metre olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin çevresine, her köşede bir fidan bulunmak şartıyla eşit aralıklarla fidan dikilecektir.

**En az kaç fidan dikileceğini bulalım.**

Fidan sayısının az olması için aralıkları en büyük olması gerekir. Yani soru EBOB sorusudur.

| | | |
|---|---|---|
| 15 | 20 | 2 |
| 15 | 10 | 2 |
| 15 | 5 | 3 |
| 5 | 5 | (5) |
| 1 | 1 | |

⇒ EBOB(15, 20) = 5 (Fidan arası mesafe)

$$\text{Fidan sayısı} = \frac{\text{Bahçe çevresi}}{\text{Fidan arası uzaklık}} = \frac{(15 + 20) \cdot 2}{5}$$

$$= \frac{70}{5} = 14$$

**Örnek 3:**

Kenar uzunlukları 72 ve 99 santimetre olan dikdörtgen biçimindeki bir karton hiç artmayacak biçimde eş karelere bölünerek kesilecektir.

**Bu bölme işlemi sonucu en az kaç eş kare elde edileceğini bulalım.**

En az sayıda eş kare elde etmek için karenin bir kenar uzunluğunun en büyük olması gerekir. Yani soru EBOB sorusudur.

| | | |
|---|---|---|
| 72 | 99 | 2 |
| 36 | 99 | 2 |
| 18 | 99 | 2 |
| 9 | 99 | (3) |
| 3 | 33 | (3) |
| 1 | 11 | 11 |
| | 1 | |

⇒ EBOB(72, 99) = 3 · 3 = 9 (Karenin bir kenarı)

$$\text{Eş kare sayısı} = \frac{\text{Tüm alan}}{\text{Kare alanı}} = \frac{\cancel{72}^{8} \cdot \cancel{99}^{11}}{\cancel{9} \cdot \cancel{9}}$$

= 88 tane eş kare elde edilir.

**3.** **Boyutları 30, 45 ve 60 santimetre olan bir kutunun içine, hiç boşluk kalmayacak şekilde en büyük hacimli küplerden kaç tane yerleştirilebileceğini bulalım.**

| 1. 15 | 2. 44 | 3. 24 |
|---|---|---|

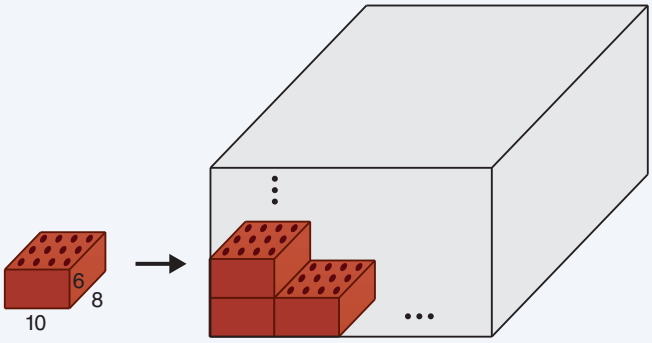
# EBOB - EKOK PROBLEMLERİ

## EKOK Problemleri

**Örnek 1:**

Boyutları 6, 8 ve 10 santimetre olan dikdörtgenler prizması şeklindeki tuğlalar yan yana ve üst üste dizilerek en küçük hacimli bir küp yapılmak isteniyor.

**Buna göre, bu iş için en az kaç adet tuğla gerektiğini bulalım.**




Parçadan bütün oluşturulduğundan soru EKOK sorusudur.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | 8 | 10 | 2 |
| 3 | 4 | 5 | 2 |
| 3 | 2 | 5 | 2 |
| 3 | 1 | 5 | 3 |
| 1 | | 5 | 5 |
| | | 1 | |

$\Rightarrow$ EKOK(6, 8, 10) $= 2^3 \cdot 3 \cdot 5 = 120$

Küpün bir kenar uzunluğu 120 cm dir.

$$\text{Tuğla sayısı} = \frac{\text{Küp hacmi}}{\text{Tuğla hacmi}} = \frac{\overset{20}{\cancel{120}} \cdot \overset{15}{\cancel{120}} \cdot \overset{10}{\cancel{120}}}{\cancel{6} \cdot \cancel{8} \cdot \cancel{10}}$$

$= 20 \cdot 15 \cdot 10$

$= 3600$ tane tuğla gerekir.

**Örnek 2:**

Kenar uzunlukları 80 ve 100 santimetre olan dikdörtgen biçimindeki fayanslarla kare şeklindeki bir salonun zemini kaplanacaktır.

**Bu iş için en az kaç fayans gerektiğini bulalım.**

Kare şeklindeki salonun zemininin kenarı 80 ve 100 ün bir katı olmalıdır. Yani soru EKOK sorusudur.

| | | |
|---|---|---|
| 80 | 100 | 2 |
| 40 | 50 | 2 |
| 20 | 25 | 2 |
| 10 | 25 | 2 |
| 5 | 25 | 5 |
| 1 | 5 | 5 |
| | 1 | |

$\Rightarrow$ EKOK(80, 100) $= 2^4 \cdot 5^2 = 400$

Kare şeklindeki salonun zemininin bir kenar uzunluğu 400 santimetredir.

$$\text{Fayans sayısı} = \frac{\text{Zemin alanı}}{\text{Fayans alanı}} = \frac{\overset{5}{\cancel{400}} \cdot \overset{4}{\cancel{400}}}{80 \cdot 100}$$

$= 20$ tane

**Örnek 3:**

Üç zil sırasıyla $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{6}$ ve $\frac{1}{4}$ saatte bir çalmaktadır.

**Üç zil birlikte ilk kez 09:10 da çaldığına göre, ikinci kez birlikte saat kaçta çalacağını bulalım.**

1 saat 60 dakika olduğundan $\Rightarrow 60 \cdot \frac{1}{10} = 6$ dk

$60 \cdot \frac{1}{6} = 10$ dk

$60 \cdot \frac{1}{4} = 15$ dk

| | | | |
|---|---|---|---|
| 6 | 10 | 15 | 2 |
| 3 | 5 | 15 | 3 |
| 1 | 5 | 5 | 5 |
| | 1 | 1 | |

$\Rightarrow$ EKOK(6, 10, 15) $= 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$ dakikada bir çalar.

09:10 + 00:30 = 09:40 da birlikte çalar.

**1.** **Boyutları 8 cm, 15 cm ve 20 cm olan dikdörtgen prizması şeklindeki tuğlaların en az kaç tanesi üst üste ve yan yana dizilerek içi dolu küp elde edilir?**

**2.** Bir merdivenin basamakları ikişer, üçer ve beşer çıkıldığında her seferinde bir basamak artmaktadır.

**Bu merdivenin basamak sayısının 100 den fazla olduğu bilindiğine göre, en az kaç basamaklıdır?**

**3.** Bir miktar bilye beşer, altışar, sekizer sayıldığında her sefefinde 3 bilye artmıştır.

**Buna göre, bilye sayısının en az kaç olacağını bulunuz.**

| | | |
|---|---|---|
| 1. 720 | 2. 121 | 3. 123 |

Video 90

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# EBOB - EKOK PROBLEMLERİ

Video 91

**Örnek 1:**

Bir tel parçası 5 kesim yaparak ya da 8 kesim yaparak uzunlukları tam sayı olan eş parçalara bölünmektedir.

**Bu tel parçasının uzunluğu 180 santimetreden büyük olduğu bilindiğine göre, telin uzunluğunun en az kaç santimetre olduğunu bulalım.**

Dikkat edilirse bir kesim yapıldığında iki parça, iki kesim yapıldığında 3 parça olur.

n tane kesim yapılırsa n + 1 adet parça oluşur.

5 kesim $\Rightarrow$ 6 parça
8 kesim $\Rightarrow$ 9 parça
} Tel uzunluğu 6 ve 9 un katı olmalıdır.

| | | |
|---|---|---|
| 6 | 9 | 2 |
| 3 | 9 | 3 |
| 1 | 3 | 3 |
| | 1 | |

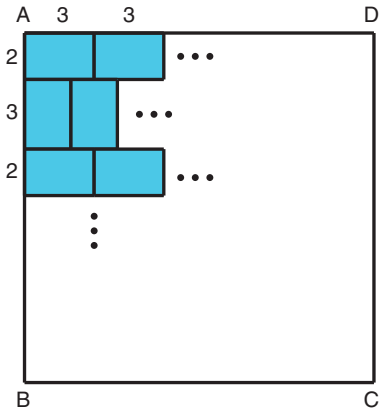
$\Rightarrow$ EKOK(6, 9) = $2 \cdot 3^2 = 18$

Tel uzunluğu 18 in katıdır.

180 cm den büyük olduğuna göre,

$18 \cdot 11 = 198$ cm dir. (en az)

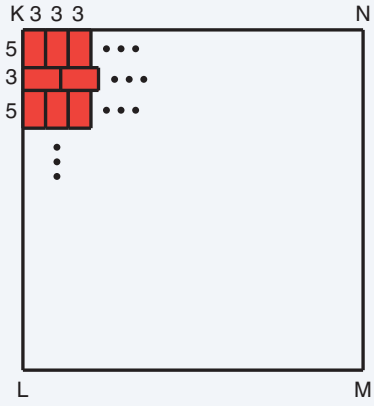
**1.**




Şekilde verilen ABCD karesi biçimindeki alan kenar uzunlukları 2 cm ve 3 cm olan mavi dikdörtgen parçalarla A köşesinden başlayarak kare alanda hiç boşluk kalmayacak şekilde kaplanıyor. 1. sırada yatay, 2. satırda düşey olmak üzere, kaplama bir yatay, bir dikey olacak biçimde yapılıyor.

**Bu kaplama sonucunda yatay olarak en az kaç dikdörtgen parça kullanıldığını bulunuz.**

**Örnek 2:**




Şekilde verilen KLMN karesi biçimindeki alan boyutları 3 cm ve 5 cm olan kırmızı renkli dikdörtgen karton parçalarıyla kaplanıyor. Parçalar; 1. satırda dikey, 2. satırda yatay olmak üzere bir dikey, bir yatay sıralar hâlinde kaplanıyor.

**Bu işlem alanda hiç boşluk kalmayacak biçimde yapıldığına göre, dikey olarak en az kaç adet dikdörtgen parça dizildiğini bulalım.**

Karenin bir kenarı 3 ve 5 in katı olmalıdır. EKOK(3, 5) = 15

Diğer kenar;

D Y D Y D Y D Y D Y D
5 + 3 + 5 + 3 + 5 + 3 + 5 + 3 + 5 + 3 + 5

Toplam 15 katı olmalıdır.

O hâlde, karenin bir kenarı 45 cm olur.

6 adet dikey dizilim yaplmıştır.

Dikey dizilimde her seferinde $\frac{45}{3}$ = 15 parça kullanılmıştır.

$\Rightarrow$ $6 \cdot 15 = 90$ dikey parça kullanılmıştır.

**2.** Bir tahta parçasını her birinin uzunluğu tam sayı olan eşit uzunlukta parçalara ayırmak için 9 kesim ya da 7 kesim yapılmaktadır.

**Bu tahta parçasının uzunluğu 1 metreden uzun olduğuna göre, en az kaç santimetre olacağını bulunuz.**

| 1. 12 | 2. 120 |
|---|---|

**1.** **Aşağıdakilerden hangisi 210 sayısının asal çarpanlarından biri değildir?**

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 11

**2.** **180 sayısının;**

I. Asal çarpanlarının sayısı 3 tür.

II. Pozitif tam bölen sayısı 18 dir.

III. Tam bölenlerinin sayısı 36 dır.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

**3.** a pozitif tam sayıdır.

$120 \cdot a$

**ifadesi bir tamkare olduğuna göre, a nın en küçük değeri kaçtır?**

A) 15 B) 20 C) 30 D) 35 E) 40

**4.** a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$28 \cdot a = b^2$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, en küçük a ve b sayıları için a + b toplamı kaçtır?**

A) 12 B) 14 C) 18 D) 21 E) 24

**5.** a pozitif tam sayıdır.

$\frac{80}{a}$

**ifadesini tam sayı yapan kaç farklı a değeri vardır?**

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

**6.** a tam sayı olmak üzere,

$\frac{140}{a}$

**ifadesini tam sayı yapan kaç farklı a değeri vardır?**

A) 24 B) 20 C) 18 D) 16 E) 14

**7.** I. EBOB(12, 20) = 4

II. EBOB(120, 56) = 8

III. EBOB(42, 96) = 12

**Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I, II ve III

**8.** I. EKOK(9, 12) = 36

II. EKOK(15, 20) = 60

III. EKOK(25, 30) = 150

**Yukarıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** **EBOB ları 9, EKOK ları 180 olan sayılardan biri 36 olduğuna göre, diğer sayı kaçtır?**

A) 45 B) 40 C) 36 D) 35 E) 25

**10.** a ve b birbirinden farklı asal sayılar olmak üzere,

$K = a^4 \cdot b^5$

$L = a^2 \cdot b^7$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, EBOB(K, L) değeri kaçtır?**

A) $a \cdot b^7$ B) $a^2 \cdot b^5$ C) $a^3 \cdot b^5$ D) $a^4 \cdot b^5$ E) $a^4 \cdot b^7$

**11.** a ve b birbirinden farklı asal sayılar olmak üzere,

$M = a^2 \cdot b^6$

$N = a^5 \cdot b^3$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, EKOK(M, N) değeri kaçtır?**

A) $a^3 \cdot b^3$ B) $a^3 \cdot b^6$ C) $a^5 \cdot b^6$ D) $a^5 \cdot b^3$ E) $a^8 \cdot b^9$

**12.** $\frac{A}{B} = \frac{3}{4}$

EBOB(A, B) + EKOK(A, B) = 143

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, B − A farkı kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

**13.** a ve b aralarında asal sayılardır.

EBOB(a, b) = K

EKOK(a, b) = L

**olduğuna göre, K + L toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) a + b B) a · b C) 1 + ab D) a(1 + b) E) b(1 + a)

**14.** a ve 15 aralarında asal sayılardır.

EKOK(a, 15) = 240

**olduğuna göre, a değeri kaçtır?**

A) 9 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

**15.** a ve b ardışık sayılardır.

EBOB(a, b) + EKOK(a, b) = 57

**olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?**

A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

**16.** a, b ve c birbirinden farklı asal sayılar olmak üzere,

$A = a^2 \cdot b^4 \cdot c^3$

$B = a^5 \cdot b^3 \cdot c^7$

$C = a^3 \cdot b^5 \cdot c^5$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, $\frac{EBOB(A, B, C)}{EKOK(A, B, C)}$ ifadesinin eşiti kaçtır?**

A) $\frac{1}{a^3 \cdot b^2 \cdot c^4}$ B) $\frac{1}{a^3 \cdot b^3 \cdot c^3}$ C) $\frac{1}{a^5 \cdot b^5 \cdot c^7}$ D) $\frac{1}{a^2 \cdot c^3 \cdot b^3}$ E) $\frac{1}{a^2 \cdot b^2 \cdot c^3}$

1. E 2. E 3. C 4. D 5. B 6. A 7. D 8. E 9. A 10. B 11. C 12. E 13. C 14. D 15. B 16. A

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** a ve b aralarında asal sayılardır.

$EBOB(a, b) \cdot EKOK(a, b) = 42$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, a + b toplamının en büyük ve en küçük değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) 52 B) 53 C) 54 D) 55 E) 56

**2.** **2, 3 ve 5 sayılarına tam bölünebilen en küçük pozitif tam sayı kaçtır?**

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 45

**3.** **6, 15 ve 20 sayılarına bölündüğünde 3 kalanını veren en küçük pozitif tam sayı kaçtır?**

A) 63 B) 60 C) 57 D) 53 E) 48

**4.** a, b ve c pozitif tam sayılardır.

$K = 8a = 12b = 15c$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, en küçük K tam sayısı kaçtır?**

A) 145 B) 120 C) 115 D) 110 E) 90

**5.** a, b ve c pozitif tam sayılardır.

$K = 7a + 4 = 5b + 2 = 9c + 6$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, en küçük K tam sayısı kaçtır?**

A) 306 B) 309 C) 312 D) 315 E) 318

**6.** **92 yi böldüğünde 2, 104 ü böldüğünde 4, 123 ü böldüğünde 3 kalanını veren en küçük tam sayı kaçtır?**

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

**7.** 63, 72 ve 99 litrelik üç farklı cins yağ birbirine karıştırılmadan eşit hacimli şişelere doldurulacaktır.

**Bu iş için en az kaç şişe gerekir?**

A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

**8.** Kenarları 36 metre ve 52 metre olan dikdörtgen şeklindeki bir tarlanın etrafına eşit aralıklarla ağaç dikilecektir.

**Köşelerde de ağaç olmak koşuluyla en az kaç adet ağaç dikilir?**

A) 36 B) 38 C) 40 D) 42 E) 44

**9.** Eni 48 metre, boyu 66 metre olan dikdörtgen şeklindeki bir alanın zemini eş kare şeklindeki fayanslarla döşenecektir.

**Bu iş için en az kaç fayans gerekir?**

A) 82 B) 84 C) 86 D) 88 E) 90

**10.** Boyutları 15, 20 ve 25 metre olan bir depoya, küp şeklinde eş koliler konulacaktır.

**Buna göre, en az kaç koli konulur?**

A) 62 B) 60 C) 58 D) 56 E) 54

**11.** Boyutları 3, 5 ve 6 santimetre olan dikdörtgenler prizması şeklindeki tuğlalar yan yana ve üst üste konularak en küçük hacimli içi dolu bir küp yapılmak isteniyor.

**Bu iş için en az kaç tuğla gerekir?**

A) 300 B) 295 C) 290 D) 285 E) 280

**12.** Bir çocuk elindeki cevizleri dörderli, dokuzarlı ve onarlı gruplara ayırdığında her defasında 2 ceviz artıyor.

**Buna göre, çocuğun en az kaç cevizi vardır?**

A) 177 B) 180 C) 182 D) 184 E) 186

**13.** Kenar uzunlukları 24 m, 40 m ve 56 m olan üçgen şeklindeki bir bahçenin çevresine, her köşesinde bir ağaç bulunmak şartıyla eşit aralıklarla ağaç dikilecektir.

**Buna göre, en az kaç ağaç dikilir?**

A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

**14.** Bir deniz iskelesinden 30 dakikada bir feribot, 45 dakikada bir deniz otobüsü hareket etmektedir.

**Bu iki araç iskeleden ilk kez saat 08:20 de hareket ettiğine göre, ikinci kez saat kaçta birlikte hareket eder?**

A) 08:50 B) 09:10 C) 09:50 D) 09:55 E) 10:00

**15.** Bir miktar paket üçer üçer gruplandığında 2, altışar altışar gruplandığında 5, sekizer sekizer gruplandığında 7 paket artıyor.

**Buna göre, paketlerin sayısı en az kaçtır?**

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

**16.** Üç zil sırasıyla $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{15}$ ve $\frac{1}{20}$ saatte bir çalmaktadır.

**Üç zil birlikte 15:00 te çaldığına göre, üçüncü kez saat kaçta birlikte çalar?**

A) 15:48 B) 16:11 C) 16:30 D) 16:32 E) 16:36

1. E 2. D 3. A 4. B 5. C 6. B 7. C 8. E 9. D 10. B 11. A 12. C 13. B 14. C 15. D 16. A

**1.** A ve X pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r|l} A & x \\ \hline - & 9 \\ \hline 7 & \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemine göre, A nın en küçük değeri kaçtır?**

A) 70 B) 71 C) 73 D) 77 E) 79

**2.** a, b ve c pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r|l} a & b+1 \\ \hline - & c-1 \\ \hline 5 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} b & c \\ \hline - & 3 \\ \hline 4 & \end{array}$$

**Yukarıda verilen bölme işlemlerine göre, a nın en küçük değeri kaçtır?**

A) 82 B) 83 C) 84 D) 85 E) 86

**3.** **Üç basamaklı 5a2 sayısı 3 ile tam bölünebildiğine göre, a nın en büyük değeri kaçtır?**

A) 8 B) 7 C) 5 D) 4 E) 2

**4.** **Dört basamaklı 74a6 sayısı 4 ile tam bölünebildiğine göre, a yerine yazılabilecek rakamlar toplamı kaçtır?**

A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

**5.** **Dört basamaklı 6a47 sayısı 9 ile tam bölünebildiğine göre, a değeri kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**6.** **Dört basamaklı 5a4b sayısı 12 ile tam bölünebildiğine göre, a·b çarpımının en büyük değeri kaçtır?**

A) 42 B) 48 C) 49 D) 56 E) 63

**7.** k pozitif tam sayı olmak üzere,

$180 \cdot k$

**ifadesini tamkare yapan en küçük k değeri kaçtır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

**8.** a ve b birbirinden farklı pozitif sayılardır.

EBOB(a, b) = 24

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, a + b toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) 80 B) 76 C) 72 D) 56 E) 48

**9.** a, b ve c birbirinden farklı asal sayılardır.

$K = a^3 \cdot b^2 \cdot c^4$

$L = a \cdot b^3 \cdot c^2$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, EKOK(K, L) değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $a \cdot b^2 \cdot c^2$ B) $a \cdot b^3 \cdot c^4$ C) $a \cdot b^2 \cdot c^4$

D) $a^3 \cdot b^3 \cdot c^4$ E) $a^3 \cdot b^3 \cdot c^4$

**10.** x ve y ardışık sayılardır.

EBOB(x, y) + EKOK(x, y) = 73

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x + y toplamı kaçtır?**

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

**11.** 45, 63 ve 36 litrelik üç farklı cins süt birbirine karıştırılmadan eşit hacimli şişelere doldurulacaktır.

**Bu iş için en az kaç şişe gerekir?**

A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

**12.** Üç zil sırasıyla 4, 6 ve 5 dakikada bir çalmaktadır.

**Birlikte ilk kez saat 08:20 de çalan bu ziller tekrar birlikte 5. kez saat kaçta çalar?**

A) 12:20 B) 12:30 C) 12:40

D) 13:10 E) 13:20

**13.** Uzunlukları 28 m, 35 m ve 63 m olan üç farklı kablo eşit uzunlukta parçalara ayrılıyor.

**Buna göre, en az kaç parça elde edilir?**

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

**14.** Boyu 120 cm, eni 45 cm olan dikdörtgen biçimindeki sunta, kare biçiminde eşit alanlı parçalara hiç sunta artmayacak şekilde bölünüyor.

**Buna göre, parça sayısı en az kaçtır?**

A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

**15.** Boyutları 24 m, 36 m ve 84 m olan dikdörtgenler prizması şeklindeki bir deponun içerisine, bir ayrıt uzunluğu tam sayı olan küp şeklindeki koliler yerleştirilecektir.

**Buna göre, depoda hiç boşluk kalmayacak şekilde en az kaç koli yerleştirilir?**

A) 42 B) 40 C) 38 D) 36 E) 34

**16.** Kare biçimindeki bir alan kenar uzunlukları 18 cm ve 30 cm olan dikdörtgen biçimindeki karolarla kaplanacaktır.

**Buna göre, alanda hiç boşluk kalmayacak şekilde en az kaç karo gerekir?**

A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

1. E 2. D 3. A 4. E 5. A 6. D 7. B 8. C 9. D 10. D 11. A 12. A 13. E 14. D 15. A 16. B

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# RASYONEL SAYILARDA SIRALAMA

## RASYONEL SAYILAR

Daha önce temel işlemler becerisi bölümünde kesir ve rasyonel sayılardan bahsetmiştik. Şimdi konuyu biraz daha genişletelim.

### Rasyonel Sayılarda Sıralama

- Paydaları eşit olan pozitif kesirlerde payı büyük olan kesir daha büyüktür.

  Örneğin; $\frac{5}{8}, \frac{3}{8}, \frac{1}{8} \Rightarrow \frac{1}{8} < \frac{3}{8} < \frac{5}{8}$ dir.

- Payları eşit olan kesirlerde paydası küçük olan kesir daha büyüktür.

  Örneğin; $\frac{17}{8}, \frac{17}{12}, \frac{17}{5} \Rightarrow \frac{17}{12} < \frac{17}{8} < \frac{17}{5}$ tir.

- Pay ve payda arasındaki farkın sabit olduğu poziitf kesirlerde, basit kesir durumunda payı küçük olan kesir daha küçüktür. Bileşik kesir durumunda payı küçük olan kesir daha büyüktür.

  Örneğin; $\frac{18}{21}, \frac{75}{78}, \frac{11}{14} \Rightarrow \frac{11}{14} < \frac{18}{21} < \frac{75}{78}$ dir.

  $\frac{37}{35}, \frac{13}{11}, \frac{130}{128} \Rightarrow \frac{130}{128} < \frac{37}{35} < \frac{13}{11}$ dir.

- Negatif sayılar sıralanırken işaret yokmuş gibi sıralama yapılır, daha sonra sıralama ters çevrilir.

  Örneğin; $-\frac{1}{5}, -\frac{7}{5}, -\frac{11}{5}$

  $\Rightarrow \frac{1}{5} < \frac{7}{5} < \frac{11}{5} \Rightarrow -\frac{11}{5} < -\frac{7}{5} < -\frac{1}{5}$ tir.

Video 92

**1.** $a = \frac{7}{8}, b = \frac{11}{8}, c = \frac{5}{8}$

**olduğuna göre; a, b ve c sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralayınız.**

**2.** $a = \frac{17}{9}, b = \frac{17}{21}, c = \frac{17}{15}$

**olduğuna göre; a, b ve c sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralayınız.**

**3.** $a = \frac{1}{5}, b = \frac{2}{3}, c = \frac{5}{6}$

**olduğuna göre; a, b ve c sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralayınız.**

**4.** $a = \frac{7}{5}, b = \frac{11}{9}, c = \frac{17}{15}$

**olduğuna göre; a, b ve c sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralayınız.**

**5.** $a = \frac{17}{21}, b = \frac{27}{31}, c = \frac{7}{11}$

**olduğuna göre; a, b ve c sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralayınız.**

**6.** $a = -\frac{3}{7}, b = -\frac{8}{14}, c = -\frac{2}{21}$

**olduğuna göre; a, b ve c sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralayınız.**

| | | |
|---|---|---|
| 1. c < a < b | 2. b < c < a | 3. a < b < c |
| 4. c < b < a | 5. c < a < b | 6. b < a < c |

mscOrijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# RASYONEL SAYILARDA SIRALAMA

Video 93

## İki Kesir Arasında Olma

$\frac{a}{b} < x < \frac{c}{d}$ şatını sağlayan x rasyonel sayılarını bulmak için

$\frac{a}{b}$ ve $\frac{c}{d}$ genişletilir.

**Örnek 1:**

$\frac{2}{7} < a < \frac{3}{7}$ şartını sağlayan iki tane a değeri bulalım.

$$\frac{2}{7} < a < \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{4}{14} < a < \frac{6}{14} \Rightarrow a = \frac{5}{14}$$
(2) (2)

$$\frac{2}{7} < a < \frac{3}{7} \Rightarrow \frac{6}{21} < a < \frac{9}{21} \Rightarrow a = \frac{7}{21} \text{ ya da } a = \frac{8}{21}$$
(3) (3)

## Birbiri Cinsinden Yazma

İki rasyonel ifadenin birini diğer türünden yazabilmek için bu iki ifade taraf tarafa toplanır ya da çıkarılır.

**Örnek 2:**

$A = \frac{1}{5} + \frac{4}{7} - \frac{2}{3}$

$B = \frac{4}{5} + \frac{10}{7} - \frac{1}{3}$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, A nın B türünden eşitini bulalım.**

$$A = \frac{1}{5} + \frac{4}{7} - \frac{2}{3}$$
$$+\quad B = \frac{4}{5} + \frac{10}{7} - \frac{1}{3}$$
$$A + B = \frac{1}{5} + \frac{4}{5} + \frac{4}{7} + \frac{10}{7} - \frac{2}{3} - \frac{1}{3}$$

$$A + B = \frac{5}{5} + \frac{14}{7} - \frac{3}{3}$$

$A + B = \cancel{1} + 2 - \cancel{1} \Rightarrow A + B = 2 \Rightarrow A = 2 - B$ bulunur.

**1.** $\frac{1}{5} < a < \frac{1}{2}$

**olduğuna göre,**

I. $a = \frac{3}{10}$ ..... ☐ II. $a = \frac{9}{20}$ ..... ☐

III. $a = \frac{16}{30}$ ..... ☐ IV. $a = \frac{7}{40}$ ..... ☐

V. $a = \frac{24}{50}$ ..... ☐

**Yukarıdaki gerçel sayılardan a ya eşit olabileceklere "✔" atınız.**

**2.** $A = \frac{2}{5} + \frac{4}{7}$

**olduğuna göre,** $\frac{8}{5} + \frac{10}{7}$ **ifadesinin A cinsinden değerini bulunuz.**

**3.** $A = \frac{2}{9} + \frac{4}{7} + \frac{5}{8}$

$B = \frac{7}{9} + \frac{3}{7} + \frac{3}{8}$

**olduğuna göre, A nın B cinsinden eşitini bulunuz.**

**4.** $A = \frac{11}{8} + \frac{17}{10} + \frac{15}{7}$

$B = \frac{3}{8} + \frac{7}{10} + \frac{8}{7}$

**olduğuna göre, A nın B cinsinden eşitini bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. I. ✔ II. ✔ III. ☐ IV. ☐ V. ✔ | 2. 4 – A | 3. 3 – B | 4. 3 + B |

**1.** $a = \frac{7}{8}$ , $b = \frac{15}{8}$ , $c = \frac{3}{8}$

**olduğuna göre; a, b ve c sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) b < c < a  B) b < a < c  C) c < a < b

D) a < b < c  E) c < b < a

**2.** $a = \frac{17}{10}$ , $b = \frac{35}{10}$ , $c = \frac{7}{10}$

**olduğuna göre; a, b ve c sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) b < a < c  B) b < c < a  C) a < b < c

D) c < a < b  E) c < b < a

**3.** $a = \frac{107}{104}$ , $b = \frac{502}{499}$ , $c = \frac{99}{96}$

**olduğuna göre; a, b ve c sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) a < c < b  B) c < b < a  C) a < b < c

D) b < c < a  E) b < a < c

**4.** $a = -\frac{15}{21}$ , $b = -\frac{21}{27}$ , $c = -\frac{45}{51}$

**olduğuna göre; a, b ve c sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) c < b < a  B) c < a < b  C) b < a < c

D) b < c < a  E) a < b < c

**5.** a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$\frac{1}{6} < \frac{a}{36} < \frac{b}{36} < \frac{1}{4}$$

**eşitsizliğini sağlayan a ve b sayılarının toplamı kaçtır?**

A) 16  B) 15  C) 14  D) 13  E) 12

**6.** a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$\frac{1}{3} < \frac{a}{27} < \frac{b}{54} < \frac{44}{108}$$

**eşitsizliğini sağlayan a ve b sayılarının toplamı kaçtır?**

A) 28  B) 29  C) 30  D) 31  E) 32

**7.** $a = \frac{11}{8}$ , $b = \frac{10}{13}$ , $c = \frac{8}{13}$

**olduğuna göre; a, b ve c sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) c < a < b  B) a < c < b  C) a < b < c

D) c < b < a  E) b < c < a

**8.** $\frac{1}{3} < a < b < \frac{13}{3}$

sıralamasında art arda gelen sayılar arasındaki farklar eşittir.

**Buna göre, a + b toplamı kaçtır?**

A) $\frac{16}{3}$  B) $\frac{14}{3}$  C) 4  D) $\frac{10}{3}$  E) $\frac{8}{3}$

mep Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $A = \frac{11}{5} + \frac{8}{11} - \frac{13}{9}$

$B = -\frac{1}{5} + \frac{3}{11} + \frac{4}{9}$

**olduğuna göre, A nın B türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 2 – B B) 2 + B C) 3 – B

D) 3 + B E) 2B + 3

**10.** $A = -\frac{3}{8} - \frac{2}{5} + \frac{1}{4}$

$B = -\frac{5}{8} - \frac{3}{5} + \frac{3}{4}$

**olduğuna göre, A nın B türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) B – 1 B) B + 1 C) –B – 1

D) 2B – 1 E) 1 – 2B

**11.** $A = \frac{2}{5} - \frac{1}{4} + \frac{4}{7}$

$B = \frac{1}{5} - \frac{1}{4} + \frac{1}{7}$

**olduğuna göre, B nin A türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1-A}{7}$ B) $\frac{1-A}{5}$ C) $\frac{1-3A}{2}$

D) $\frac{1-A}{3}$ E) $\frac{1+A}{3}$

**12.** $A = \frac{4}{9} - \frac{3}{5}$

$B = \frac{1}{9} - \frac{4}{5}$

**olduğuna göre, B nin A türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 1 – 2A B) –1 – 2A C) 2 – A

D) 2 + A E) 2 – 2A

**13.** $K = \frac{2}{7} + \frac{4}{11}$

$L = \frac{4}{7} + \frac{5}{11}$

**olduğuna göre, L nin K türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{3+2K}{2}$ B) $\frac{2-3K}{3}$ C) $\frac{3-2K}{2}$

D) $\frac{2+3K}{2}$ E) $\frac{4-3K}{2}$

**14.** $A = \frac{1}{7} + \frac{3}{11} - \frac{5}{19}$

$B = \frac{2}{7} + \frac{1}{11} - \frac{2}{19}$

**olduğuna göre, A nın B türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1+2B}{3}$ B) $\frac{1-2B}{3}$ C) $\frac{2-B}{3}$

D) $\frac{2+B}{3}$ E) $\frac{2-3B}{2}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

1. C 2. D 3. E 4. A 5. B 6. D 7. D 8. B 9. A 10. C 11. D 12. B 13. E 14. B

mikroOrijinal

# 4. BÖLÜM


1 BİRİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER 245

2 BASİT EŞİTSİZLİKLER 253

3 MUTLAK DEĞER 266

# YAZARINDAN NOTLAR

- ÖSYM'nin yaptığı her sınavda denklem konularını kapsayan sorular bulunmaktadır.
- Basit eşitsizlik ve mutlak değer konuları günlük yaşam problemlerinde karşımıza çıkar.
- Çözümlü soru örnekleri ile kazanımlar kavratılır.
- Kavrama testleri ile kazanımların ne kadar kavrandığı sınanır.

*Hiç kimse başarı merdivenlerini elleri cebinde tırmanmamıştır.*

*J. Keth Moorhead*

## BİRİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

$a \neq 0$, a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$$ax + b = 0$$

eşitliğine **birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem** denir.

- $a \neq 0$ olmak üzere,

$$ax + b = 0 \Rightarrow ax = -b \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$$

$$\text{Çözüm Kümesi} = \left\{-\frac{b}{a}\right\}$$

**Örnek 1:**

$3x - 11 = 4$ denkleminin çözüm kümesini bulalım.

$$3x - 11 = 4 \Rightarrow 3x = 4 + 11 \Rightarrow 3x = 15$$

$$\Rightarrow x = \frac{15}{3} \Rightarrow x = 5$$

Çözüm Kümesi $= \{5\}$ bulunur.

- $a = 0$ ve $b \neq 0$ olmak üzere,

$ax + b = 0 \Rightarrow 0 \cdot x + b = 0 \Rightarrow b = 0$ ($b \neq 0$ olmalı)

$\downarrow$ $0$

O hâlde çözüm kümesi boş kümedir.

Çözüm Kümesi $= \varnothing$

**Örnek 2:**

$3(x + 1) = 3x - 4$ denkleminin çözüm kümesini bulalım.

$$3(x + 1) = 3x - 4 \Rightarrow 3x + 3 = 3x - 4$$

$$\Rightarrow 3x - 3x = -4 - 3$$

$$\Rightarrow 0 = -7$$

Çözüm Kümesi $= \varnothing$

- $a = 0$ ve $b = 0$ olmak üzere,

$ax + b = 0 \Rightarrow 0 \cdot x + 0 = 0 \Rightarrow 0 = 0$

$\downarrow$ $0$ $\downarrow$ $0$

Çözüm Kümesi = R (Reel sayılar)

**Örnek 3:**

$5(x - 1) + x = 6x - 5$ denkleminin çözüm kümesini bulalım.

$$5(x - 1) + x = 6x - 5 \Rightarrow 5x - 5 + x = 6x - 5$$

$$\Rightarrow 6x - 5 = 6x - 5$$

$$\Rightarrow 6x - 6x = -5 + 5$$

$$\Rightarrow 0 = 0$$

Çözüm Kümesi = R

Video 94

**1. Aşağıdaki denklemlerin çözüm kümelerini bulunuz.**

**a)** $x + 2 = 7 \rightarrow$ .....

**b)** $3x - 9 = 6 \rightarrow$ .....

**c)** $5x + 4 = 11 \rightarrow$ .....

**d)** $4(x - 1) + 2x = 7 \rightarrow$ .....

**e)** $5(x + 3) + 2(x + 1) = 10 \rightarrow$ .....

**2.** $5(x - 2) - 3(x + 1) = 2x - 11$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**3.** $(m + 1)x + 7 = 0$

**denkleminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, m değerini bulunuz.**

**4.** $(m - 2)x + n + 1 = 0$

**denkleminin çözüm kümesi reel sayılar olduğuna göre, m ve n değerlerini bulunuz.**

| 1. **a)** $\{5\}$ **b)** $\{5\}$ **c)** $\left\{\frac{7}{5}\right\}$ **d)** $\left\{\frac{11}{6}\right\}$ **e)** $\{-1\}$ | | |
|---|---|---|
| 2. $\varnothing$ | 3. $-1$ | 4. $m = 2$ ve $n = -1$ |

# BİRİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

Video 95

## Çarpım Durumundaki Denklemler

$(ax + b)\cdot(cx + d) = 0$

$ax + b = 0$ veya $cx + d = 0$

$ax = -b$ $\qquad$ $cx = -d$

$x = -\frac{b}{a}$ $\qquad$ $x = -\frac{d}{c}$

Çözüm Kümesi $= \left\{-\frac{b}{a}, -\frac{d}{c}\right\}$

**Örnek 1:**

$(5x - 4)\cdot(8 - 4x) = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulalım.

$\underbrace{(5x - 4)}_{0}\cdot\underbrace{(8 - 4x)}_{0} = 0 \Rightarrow 5x - 4 = 0$ veya $8 - 4x = 0$

$\Rightarrow 5x = 4$ veya $8 = 4x$

$\Rightarrow x = \frac{4}{5}$ veya $x = 2$

Çözüm Kümesi $= \left\{\frac{4}{5}, 2\right\}$

## Kesirli Denklemler

$\frac{ax + b}{cx + d} = 0$

$ax + b = 0$ ve $cx + d \neq 0$

$ax = b \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$

Çözüm Kümesi $= \left\{-\frac{b}{a}\right\}$

**Örnek 2:**

$\frac{7x + 21}{x^2 + 4} = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulalım.

$\frac{7x + 21}{x^2 + 4} = 0 \Rightarrow 7x + 21 = 0$ ve $x^2 + 4 \neq 0$

$\Rightarrow 7x = -21$

$\Rightarrow x = -3$

Çözüm Kümesi $= \{-3\}$

**1.** $(7x - 3)\cdot(3x - 10) = 0$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**2.** $(11x + 1)\cdot(15x - 10) = 0$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**3.** $(x - 7)\cdot(10x - 50) = 0$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**4.** $\frac{5x - 10}{x^2 + 5} = 0$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**5.** $\frac{3x - 17}{x^2 + 3} = 0$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**6.** $\frac{4x - 21}{x^2 + 1} = 0$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. $\left\{\frac{3}{7}, \frac{10}{3}\right\}$ | 2. $\left\{-\frac{1}{11}, \frac{2}{3}\right\}$ | 3. $\{5, 7\}$ | 4. $\{2\}$ | 5. $\left\{\frac{17}{3}\right\}$ | 6. $\left\{\frac{21}{4}\right\}$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

## BİRİNCİ DERECEDEN İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

$a \neq 0$ ve $b \neq 0$ olmak üzere; a, b ve c gerçel sayılardır.

$$ax + by + c = 0$$

denklemine **birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem** denir.

a, b, c, d, e ve f gerçel sayılar, $a \neq 0$, $b \neq 0$, $d \neq 0$, $e \neq 0$ olmak üzere;

$$ax + by + c = 0$$
$$dx + ey + f = 0$$

denklemlerinden oluşan sisteme **birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem sistemi** denir.

İki bilinmeyenli denklem çözümünde;

- Yok Etme Metodu
- Yerine Yazma Metodu

kullanılır. Bu metotları temel işlem becerisi bölümünde anlatmıştık.

**Örnek 1:**

$$2x - y = 10$$
$$x + y = 5$$

**olduğuna göre, x ve y değerlerini bulalım.**

$$\begin{array}{r} 2x - \cancel{y} = 10 \\ +\ x + \cancel{y} = 5 \\ \hline 3x = 15 \end{array}$$

$\Rightarrow x = \frac{15}{3} \Rightarrow x = 5$

$x + y = 5 \Rightarrow 5 + y = 5$

$\downarrow$ 5

$y = 0$

Çözüm Kümesi = $\{(5, 0)\}$

## Denklem Sistemlerinin Çözüm Kümeleri


Video 96

$$ax + by + c = 0$$
$$dx + ey + f = 0$$

denklem sistemi için

- $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f}$ ise çözüm kümesi sonsuz elemanlıdır.
- $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} \neq \frac{c}{f}$ ise çözüm kümesi boş kümedir.
- $\frac{a}{d} \neq \frac{b}{e}$ ise çözüm kümesi bir elemanlıdır.

**Örnek 2:**

$$ax + 5y - 4 = 0$$
$$5x - 10y + 3 = 0$$

**denklem sisteminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, a değerini bulalım.**

$$ax + 5y - 4 = 0$$
$$5x - 10y + 3 = 0$$

denklem sisteminin çözüm kümesi boş küme olduğundan

$\frac{a}{5} = \frac{5}{-10} \Rightarrow a \cdot (-10) = 5 \cdot 5$

$\Rightarrow a = \frac{\cancel{25}^{5}}{\cancel{-10}_{2}}$

$a = -\frac{5}{2}$ bulunur.

**1.** $x + 3y = 15$
$2x - y = 2$

**denklem sisteminin çözüm kümesini bulunuz.**

**2.** $4x + 5y = 23$
$3x + 2y = 12$

**denklem sisteminin çözüm kümesini bulunuz.**

**3.** $(a - 1)x + 5y = 12$
$2x - 3y = 8$

**denklem sisteminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, a değerini bulunuz.**

**4.** $(a - 3)x + (b + 2)y = 8$
$3x + 2y = 16$

**denklem sisteminin çözüm kümesi sonsuz elemanlı olduğuna göre, a ve b değerlerini bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. $\{(3, 4)\}$ | 2. $\{(2, 3)\}$ | 3. $-\frac{7}{3}$ | 4. $a = \frac{9}{2}$, $b = -1$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Video 97

**Örnek 1:**

$$\frac{3}{x}+\frac{5}{y}=8$$

$$\frac{2}{x}-\frac{5}{y}=2$$

**olduğuna göre, x ve y değerlerini bulalım.**

$$\frac{3}{x}+\frac{5}{y}=8$$
$$\frac{2}{x}-\frac{5}{y}=2$$
$$+$$

Taraf tarafa toplayalım.

$$\frac{5}{x}=\frac{10}{1} \Rightarrow 10x=5 \Rightarrow x=\frac{5}{10} \Rightarrow x=\frac{1}{2}$$ bulunur.

y değerini herhangi bir denklemde yerine yazıp y değerini bulalım.

$$\frac{3}{x}+\frac{5}{y}=8 \Rightarrow \frac{3}{\frac{1}{2}}+\frac{5}{y}=8$$

$$\Rightarrow \frac{3}{1}\cdot\frac{2}{1}+\frac{5}{y}=8$$

$$\Rightarrow 6+\frac{5}{y}=8 \Rightarrow \frac{5}{y}=2 \Rightarrow y=\frac{5}{2}$$ bulunur.

### Birinci Dereceden Üç Bilinmeyenli Denklemler

Üç bilinmeyenli denklemler çözülürken denklemler istenilen çarpanlar ile genişletilerek taraf tarafa toplanır ve istenilen bulunur.

**Örnek 2:**

x, y ve z gerçel sayılardır.

$$x+y+z=7$$

$$3x+3y+5z=41$$

**olduğuna göre, z değerini bulalım.**

$$-3 \,/\, x+y+z=7$$
$$3x+3y+5z=41$$
$$+$$

$$-3x-3y-3z=-21$$
$$3x+3y+5z=41$$

$$2z=20$$

$z=10$ bulunur.

**1.** $$\frac{8}{x}+\frac{3}{y}=10$$

$$\frac{5}{x}+\frac{6}{y}=9$$

**olduğuna göre, x ve y değerlerini bulunuz.**

**2.** $$\frac{2}{x}+\frac{5}{y}=6$$

$$\frac{6}{x}+\frac{7}{y}=2$$

**olduğuna göre, x·y çarpımını bulunuz.**

**3.** a, b ve c gerçel sayılardır.

$$a+b=7$$

$$b+c=8$$

$$a+c=9$$

**olduğuna göre; a, b ve c değerlerini bulunuz.**

**4.** $$7x+6y-z=11$$

$$-3x-2y+5z=25$$

**olduğuna göre, x + y + z toplamını bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. $x=1,\ y=\frac{3}{2}$ | 2. $-\frac{1}{4}$ | 3. a = 4, b = 3, c = 5 | 4. 9 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $7 - 3 \cdot (x + 2) = 2x - 14$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**2.** $\frac{x - 7}{3x - 1} = \frac{3}{5}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 8 B) 7 C) −7 D) −8 E) −9

**3.** $5(x + 1) - 3(x - 2) = 2(x + 4)$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) R B) ∅ C) {−3} D) {3} E) {7}

**4.** $11x - 3 \cdot (2x + 7) = 3x + 17$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

**5.** $2x - 6 = 5x - 3(x + 2)$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {4} B) {6} C) {−6} D) ∅ E) R

**6.** $(b + 3)x - 7 = 0$

**denkleminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, b değeri kaçtır?**

A) −3 B) −2 C) 2 D) 1 E) 3

**7.** $(a + 3)x + b + 5 = 0$

**denkleminin çözüm kümesi gerçel sayılar olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?**

A) −20 B) −15 C) 10 D) 15 E) 20

**8.** $\frac{m + nx}{x} = \frac{m}{x} + nx$

**denklemlerinin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 1 B) m C) n D) $\frac{m}{n}$ E) $\frac{n}{m}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\frac{mx + 2}{n} = 5$

**olduğuna göre, x in m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{2n + m}{5}$ B) $\frac{2n - 5}{m}$ C) $\frac{2n + 5}{m}$

D) $\frac{5n + 2}{m}$ E) $\frac{5n - 2}{m}$

**10.** $5x + 2y = 15$

$x - y = -4$

**denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\{(1, 5)\}$ B) $\{(-1, 5)\}$ C) $\{(-1, -5)\}$

D) $\{(1, -5)\}$ E) $\{(-5, 1)\}$

**11.** $4x + 3y = 14$

$3x + 4y = 7$

**denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\{(5, 2)\}$ B) $\{(5, -2)\}$ C) $\{(-5, -2)\}$

D) $\{(-2, -5)\}$ E) $\{(-2, 5)\}$

**12.** $3x + y = 13$

$y - x = -3$

**denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\{(-4, 1)\}$ B) $\{(-1, 4)\}$ C) $\{(4, -1)\}$

D) $\{(4, 1)\}$ E) $\{(-4, -1)\}$

**13.** $\frac{5}{x} - \frac{6}{y} = -8$

$\frac{4}{x} + \frac{2}{y} = 14$

**denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\left\{\left(\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)\right\}$ B) $\left\{\left(-\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right)\right\}$ C) $\left\{\left(-\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right)\right\}$

D) $\left\{\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)\right\}$ E) $\left\{\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}\right)\right\}$

**14.** $2a + b = 8$

$2b + c = 11$

$2c + a = 5$

**olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**15.** $7x + 4y + z = 21$

$2x + 5y + 8z = 33$

**olduğuna göre, x + y + z toplamı kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**16.** $5a + 4b + c = 47$

$2a + b + c = 11$

**olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?**

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

1. C 2. D 3. B 4. C 5. E 6. A 7. D 8. A 9. E 10. A 11. B 12. D 13. D 14. C 15. A 16. E

**1.** $a = \frac{11}{15}$ , $b = \frac{8}{15}$ , $c = \frac{13}{15}$

**olduğuna göre; a, b ve c sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $a < c < b$ B) $b < a < c$ C) $a < b < c$ D) $b < c < a$ E) $c < a < b$

**2.** $x = \frac{24}{13}$ , $y = \frac{27}{13}$ , $z = \frac{17}{13}$

**olduğuna göre; x, y ve z sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $z < x < y$ B) $z < y < x$ C) $x < z < y$ D) $x < y < z$ E) $y < z < x$

**3.** $K = \frac{4}{7} - \frac{2}{5} + \frac{1}{9}$

$L = \frac{8}{9} + \frac{10}{7} - \frac{3}{5}$

**olduğuna göre, K nın L türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $5 + L$ B) $3 + L$ C) $3 - L$ D) $2 + L$ E) $2 - L$

**4.** $2 \cdot (x + 3) + 3 \cdot (x - 1) = 18$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**5.** $\frac{2x + 1}{5x - 3} = \frac{2}{3}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $\frac{7}{5}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{9}{7}$ D) $\frac{9}{5}$ E) $\frac{9}{4}$

**6.** $\frac{3x - 4}{4} = \frac{4x + 1}{5}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −26 B) −24 C) −22 D) −18 E) −15

**7.** $5x - 4 = 4x - 2(x + 1)$

**denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\left\{-\frac{2}{3}\right\}$ B) $\left\{\frac{2}{3}\right\}$ C) $\left\{-\frac{3}{2}\right\}$ D) $\left\{-\frac{3}{5}\right\}$ E) $\left\{\frac{3}{5}\right\}$

**8.** $(a - 2) \cdot x + 11 = 0$

**denkleminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, a değeri kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 1 D) 2 E) 3

**9.** $(m + 5)x - n + 3 = 0$

**denkleminin çözüm kümesi gerçel sayılar olduğuna göre, m·n çarpımı kaçtır?**

A) 15 B) 5 C) −5 D) −8 E) −15

**10.** $x + \frac{y}{3} = 0$

$5x - y = 24$

**denklem sistemini sağlayan y değeri kaçtır?**

A) −12 B) −9 C) −5 D) 5 E) 9

**11.** $0,3x - 0,2y = 0,3$

$0,2x + 0,1y = 0,2$

**olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?**

A) 0,5 B) 0,3 C) 0 D) 1 E) 2

**12.** $A - B = C$

$A + B + C = 44$

**olduğuna göre, A değeri kaçtır?**

A) 22 B) 20 C) 18 D) 16 E) 14

**13.** $\frac{ax + 3}{bx - 2} = 1$

**olduğuna göre, x değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{3}{b - a}$ B) $\frac{2}{b - a}$ C) $\frac{5}{b - a}$ D) $\frac{5}{b + a}$ E) $\frac{7}{b + a}$

**14.** $6x - 5y = -16$

$4x + 3y = 2$

**denklem sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {(−1, −2)} B) {(−1, 2)} C) {(1, 2)} D) {(2, 1)} E) {(2, −1)}

**15.** $4a + b = 13$

$4b + 3c = 23$

$2c + a = 4$

**olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?**

A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 10

**16.** $4b - 7a - 5c = -26$

$2a - b + 2c = 7$

**olduğuna göre, b + c − a ifadesinin değeri kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) −1 D) −4 E) −5

1. B 2. A 3. E 4. C 5. E 6. B 7. B 8. D 9. E 10. B 11. D 12. A 13. C 14. B 15. D 16. E

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BASİT EŞİTSİZLİKLER

## BASİT EŞİTSİZLİKLER

Eşitsizlik, eşit olmama durumunu ifade eden bir kavramdır. Eşitsizlikler; <, >, ≤, ≥ sembolleriyle ifade edilir.

< : Küçüktür. ≤ : Küçük eşittir.

> : Büyüktür. ≥ : Büyük eşittir.

Örneğin;

- 8 küçüktür 10 dan ifadesi; $8 < 10$
- 15 büyüktür 12 den ifadesi; $15 > 12$
- 7 küçük eşittir 9 dan ifadesi; $7 \le 9$
- 11 büyük eşittir 3 ten ifadesi; $11 \ge 3$

şeklinde gösterilir.

### Aralık Kavramı

**Kapalı Aralık:**



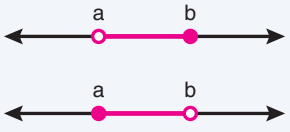

$a \le x \le b,\ x \in [a, b]$

**Açık Aralık:**




$a < x < b,\ x \in (a, b)$

**Yarı Açık Aralık:**




$a < x \le b,\ x \in (a, b]$

$a \le x < b,\ x \in [a, b)$



Video 98

**Örnek 1:**

a tam sayı olmak üzere,

$a > 7$

**eşitsizliğinde a yerine yazılabilecek değerleri bulalım.**

$a > 7$ : "a büyüktür 7" ve a tam sayı olacak.

O hâlde, $a \rightarrow 8, 9, 10, 11, \ldots$ yazılır.

**Örnek 2:**

a gerçel sayı olmak üzere,

$a \ge 4$

**eşitsizliğini sağlayan değerleri sayı doğrusunda gösterelim.**




$a \ge 4$ : "a, 4 ten büyük ya da eşittir."

Yani $x \in [4, \infty)$ aralığındadır.

**Örnek 3:**

a gerçel sayı olmak üzere,

$a < 5$

**eşitsizliğini sağlayan değerleri sayı doğrusunda gösterelim.**




$a < 5$ : "a, 5 ten küçüktür."

Yani $x \in [-\infty, 5)$ aralığındadır.

**1. Aşağıdaki eşitsizlikleri sözel olarak ifade ediniz.**

**a)** $11 < x$ : .....

**b)** $7 > x$ : .....

**c)** $-2 \le x$ : .....

**d)** $-6 \ge x$ : .....

**2. Aşağıdaki eşitsizliklerin çözüm kümelerini sayı doğrusunda gösterip aralık olarak yazınız.**

**a)** $x < 5$ : .....

**b)** $-2 \le x$ : .....

**c)** $-1 \le x < 3$ : .....

1. **a)** "11 küçüktür x"
**b)** "7 büyüktür x"
**c)** "−2 küçük ya da eşittir x"
**d)** "−6 büyük ya da eşittir x"

2. **a)** 5 — $(-\infty, 5)$
**b)** −2 — $(-\infty, -2]$
**c)** −1, 3 — $[-1, 3)$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BASİT EŞİTSİZLİKLER

Video 99

## Basit Eşitsizlikler ve Özellikleri

- Eşitsizliğin her iki tarafına aynı sayı eklenir veya çıkarılırsa eşitsizlik yön değiştirmez.

  $a < x < b$ ve $k \in R \Rightarrow a \mp k < x \mp k < b \mp k$

- Eşitsizlik pozitif bir sayı ile çarpıldığında veya bölündüğünde eşitsizlik yön değiştirmez.

  $a < x < b$ ve $k > 0$ olmak üzere,

  $a \cdot k < x \cdot k < b \cdot k$

  $\frac{a}{k} < \frac{x}{k} < \frac{b}{k}$

- Eşitsizlik negatif bir sayı ile çarpıldığında veya bölündüğünde eşitsizlik yön değiştirir.

  $a < x < b$ ve $k < 0$ olmak üzere,

  $a \cdot k > x \cdot k > b \cdot k$

  $\frac{a}{k} > \frac{x}{k} > \frac{b}{k}$

- a ve b aynı işaretli ise

  $a < x < b \Rightarrow \frac{1}{a} > \frac{1}{x} > \frac{1}{b}$

**Örnek 1:**

$x - 5 < 7$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulalım.

Eşitsizliğin her iki tarafı da aynı sayı ile toplanırsa eşitsizlik yön değiştirmez.

$x - 5 < 7$ (Her iki tarafa 5 ekleyelim.)

$x - 5 + 5 < 7 + 5$

$x < 12 \Rightarrow$ Çözüm Kümesi $= (-\infty, 12)$

Sonsuz işareti olduğundan açık parantez — 12 çözüme dahil olmadığından açık parantez

**Örnek 2:**

$3x + 4 \geq 13$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulalım.

$3x + 4 - 4 \geq 13 - 4$ (Her iki tarafa $-4$ ekleyelim.)

$\Rightarrow \frac{3x}{3} \geq \frac{9}{3}$ (Her iki tarafı $+3$ e bölelim. Pozitif sayıya bölmüzden eşitsizlik yön değiştirmez.)

$\Rightarrow x \geq 3 \Rightarrow$ Çözüm Kümesi $= [3, \infty)$

3 çözüme dahil olduğundan kapalı parantez — Sonsuz işareti olduğundan açık parantez

**1.** $x + 4 \leq 10$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**2.** $x - 11 > 17$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**3.** $2x + 7 \geq -5$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**4.** $5x - 8 \leq 12$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**5.** $8 + 2x \geq 14$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**6.** $15 + 3x \leq 21$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

| 1. $(-\infty, 6]$ | 2. $(28, \infty)$ | 3. $[-6, \infty)$ | 4. $(-\infty, 4]$ | 5. $[3, \infty)$ | 6. $(-\infty, 2]$ |
|---|---|---|---|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BASİT EŞİTSİZLİKLER

**Örnek 1:**

$\frac{6x-4}{4} < 8$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulalım.

$\Rightarrow \cancel{4}\cdot\frac{6x-4}{\cancel{4}} < 8\cdot 4$ (Eşitsizliğin her iki tarafını +4 ile çarpalım.)

$\Rightarrow 6x-4+4 < 32+4$ (Her iki tarafa 4 ekleyelim.)

$\Rightarrow \frac{6}{6}x < \frac{36}{6}$ (Her iki tarafı +6 ya bölelim.)

$\Rightarrow x < 6 \Rightarrow$ Çözüm Kümesi $= (-\infty, 6)$

Sonsuz işareti olduğundan açık parantez — 6 çözüme dahil olmadığından açık parantez

**Örnek 2:**

$\frac{x}{3} + \frac{x-1}{2} \geq 5$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulalım.

$\Rightarrow \cancel{2}\cdot\frac{x}{\cancel{3}} + \cancel{3}\cdot\frac{x-1}{\cancel{2}} \geq 6\cdot 5$ (Her iki tarafı 6 ile çarpalım.)

$\Rightarrow 2x+3x-3 \geq 30$

$\Rightarrow 5x-3 \geq 30$

$\Rightarrow 5x-3+3 \geq 30+3$ (Her iki tarafa +3 ekleyelim.)

$\Rightarrow \frac{5x}{5} \geq \frac{33}{5}$ (Her iki tarafı 5 e bölelim.)

$\Rightarrow x \geq \frac{33}{5} \Rightarrow$ Çözüm Kümesi $= \left[\frac{33}{5}, \infty\right)$

$\frac{33}{5}$ çözüme dahil olduğundan kapalı parantez — Sonsuz işareti olduğundan açık parantez

**Örnek 3:**

$-5x+10 \leq 25$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulalım.

Video 100

$\Rightarrow -5x+10-10 \leq 25-10$ (Her iki tarafa −10 ekleyelim.)

$\Rightarrow \frac{-5x}{-5} \leq \frac{15}{-5}$ (Her iki tarafı −5 e bölelim. Negatif sayıya böldüğümüzden eşitsizlik yön değiştirir.)

$\Rightarrow x \geq -3 \Rightarrow$ Çözüm Kümesi $= [-3, \infty)$

−3 çözüme dahil olduğundan kapalı parantez — Sonsuz işareti olduğundan açık parantez

**Örnek 4:**

$11-3x > 56$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulalım.

$\Rightarrow -11+11-3x > 56-11$ (Her iki tarafa −11 ekleyelim.)

$\Rightarrow \frac{-3x}{-3} > \frac{45}{-3}$ (Her iki tarafı −3 e bölelim. Negatif sayıya böldüğümüzden eşitsizlik yön değiştirir.)

$\Rightarrow x < -15 \Rightarrow$ Çözüm Kümesi $= (-\infty, -15)$

Sonsuz işareti olduğundan açık parantez — −15 çözüme dahil olmadığından açık parantez

**Pratik Bilgi:** Eşitsizlikerde aynı eşitliklerde olduğu gibi çözüm yapılır. Ancak negatif bir sayı ile çarpma ya da bölme yapıldığında eşitsizlik yön değiştirir.

**1.** $\frac{7x+11}{3} \leq 12$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**2.** $\frac{x}{3} - \frac{x+1}{5} \geq 7$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**3.** $-8x-17 \geq 23$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**4.** $24-6x \leq 54$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. $\left(-\infty, \frac{25}{7}\right]$ | 2. $[54, \infty)$ | 3. $(-\infty, -5]$ | 4. $[-5, \infty)$ |



MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $x > 7$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-\infty, 6)$ B) $(6, \infty)$ C) $(7, \infty)$

D) $(-\infty, -7)$ E) $(-7, \infty)$

**2.** $a \leq -4$

**eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-\infty, -4]$ B) $(-\infty, -3)$ C) $(-4, \infty)$

D) $(-3, \infty)$ E) $(-\infty, -5)$

**3.** $x - 5 \geq 11$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-6, \infty)$ B) $(6, \infty)$ C) $(16, \infty)$

D) $[6, \infty)$ E) $[16, \infty)$

**4.** $-x + 7 < 10$

**eşitsizliğini sağlayan <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaçtır?**

A) $-4$ B) $-3$ C) $-2$ D) $2$ E) $3$

**5.** $3x - 4 \leq 20$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-8, 8)$ B) $[-8, 8]$ C) $(-\infty, -8)$

D) $(-\infty, 8]$ E) $(-\infty, 8)$

**6.** $\frac{x - 3}{5} > 2$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-13, 13)$ B) $(-\infty, -13]$ C) $(13, \infty)$

D) $[13, \infty)$ E) $(-\infty, -13)$

**7.** $\frac{x + 4}{3} \leq -4$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $[-18, -16]$ B) $(-\infty, -18]$ C) $(-\infty, -18)$

D) $(-\infty, -16]$ E) $(-\infty, -16)$

**8.** $\frac{x + 5}{2} \leq 4$

**eşitsizliğini sağlayan <u>en büyük</u> tam sayı değeri kaçtır?**

A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) $-1$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\frac{2x-6}{4} < 5$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-\infty, 12]$ B) $(-\infty, 15]$ C) $(-\infty, 13)$

D) $[-\infty, 13]$ E) $(-\infty, 15)$

**10.** $2(x-3)+3(x+1) \le 7$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-\infty, 2]$ B) $(-\infty, 2)$ C) $(-\infty, 3]$

D) $(-\infty, 3)$ E) $(-\infty, 5]$

**11.** $-(2x+1)+7x > 14$

**eşitsizliğini sağlayan en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**12.** $\frac{x}{4} - \frac{x}{5} \ge 8$

eşitsizliği veriliyor.

**Buna göre, x in en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

A) 161 B) 160 C) 159 D) 158 E) 157

**13.** $\frac{x}{2} + \frac{x+1}{3} < 2$

eşitsizliği veriliyor.

**Buna göre, x in en büyük tam sayı değeri kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**14.** $-2(2x+3)-6 \le 10$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\left[\frac{11}{2}, \infty\right)$ B) $\left(\frac{11}{2}, \infty\right)$ C) $\left(-\frac{11}{2}, \infty\right)$

D) $\left[-\frac{11}{2}, \infty\right)$ E) $\left(-\frac{22}{2}, \infty\right)$

**15.** $\frac{2x+1}{3} - \frac{3x+1}{4} \le 2$

eşitsizliği veriliyor.

**Buna göre, x in en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

A) −25 B) −26 C) −23 D) −22 E) −21

**16.** $\frac{x-2}{3} + \frac{x+1}{2} > 1$

**eşitsizliğini sağlayan en küçük üç tam sayının toplamı kaçtır?**

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

1. C 2. A 3. E 4. C 5. D 6. C 7. D 8. A 9. C 10. A 11. D 12. B 13. E 14. D 15. C 16. B

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BASİT EŞİTSİZLİKLER

Video 101

**Örnek 1:**

$5 \le x - 1 \le 11$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulalım.

**I. Yol:**

Eşitsizliğin iki tarafı ayrı ayrı çözülür.

$5 \le x - 1$ ve $x - 1 \le 11$

$5 + 1 \le x$ ve $x \le 11 + 1$

$6 \le x$ ve $x \le 12$

6 ve 12 çözüme dahil olduğundan kapalı parantez

$6 \le x \le 12 \Rightarrow$ Çözüm Kümesi = $[6, 12]$

**II. Yol:**

Yapılan işlemler aynı anda eşitsizliğin her iki tarafında birlikte yürütülür.

$5 \le x - 1 \le 11$

$\Rightarrow 5 + 1 \le x \le 11 + 1$

$\Rightarrow 6 \le x \le 12 \Rightarrow$ Çözüm Kümesi = $[6, 12]$

**Örnek 2:**

$-4 \le \dfrac{x-2}{3} < 7$ eşitsizliğinin çözüm aralığını bulalım.

$3 \cdot -4 \le 3 \cdot \dfrac{x-2}{3} < 3 \cdot 7$

$\Rightarrow -12 \le x - 2 < 21$

$\Rightarrow -12 + 2 \le x < 21 + 2$

$\Rightarrow -10 \le x < 23 \Rightarrow$ Çözüm Kümesi = $[-10, 23)$

**Örnek 3:**

$-3 \ge \dfrac{5-2x}{2} \ge -5$ eşitsizliğinin çözüm aralığını bulalım.

$\Rightarrow 2 \cdot (-3) \ge 2 \cdot \dfrac{5-2x}{2} \ge 2 \cdot (-5)$

$\Rightarrow -6 \ge 5 - 2x \ge -10$

$\Rightarrow -5 - 6 \ge -2x \ge -10 - 5$

$\Rightarrow \dfrac{-11}{-2} \ge \dfrac{-2x}{-2} \ge \dfrac{-15}{-2}$

$\Rightarrow \dfrac{11}{2} \le x \le \dfrac{15}{2} \Rightarrow$ Çözüm Kümesi = $\left[\dfrac{11}{2}, \dfrac{15}{2}\right]$

**1.** $7 \le 3x + 1 < 17$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**2.** $-11 < 2x - 4 < -1$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**3.** $-\dfrac{7}{4} \ge 5x - \dfrac{3}{4} \ge -\dfrac{11}{4}$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**4.** $-3 \le \dfrac{x+1}{5} < 4$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**5.** $-15 \le \dfrac{2x-1}{3} \le -6$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**6.** $\dfrac{1}{2} \ge \dfrac{5x-1}{4} \ge -\dfrac{2}{3}$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

| | | |
|---|---|---|
| 1. $\left[2, \frac{16}{3}\right)$ | 2. $\left(-\frac{7}{2}, \frac{3}{2}\right)$ | 3. $\left[-\frac{2}{5}, -\frac{1}{5}\right]$ |
| 4. $[-16, 19)$ | 5. $\left[-22, -\frac{17}{2}\right]$ | 6. $\left[-\frac{1}{3}, \frac{3}{5}\right]$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BASİT EŞİTSİZLİKLER

- Farklı değişkenlere bağlı aynı yönlü iki eşitsizlik taraf tarafa toplanır.

  x ve y gerçel sayılar olmak üzere,

$$\begin{array}{rl} & a \le x < b \\ + & c \le y \le d \\ \hline & a + c \le x + y < b + d \end{array}$$

İki eşitsizlikte de sınır değerler dahil olduğundan toplamın alt sınır değeri dahil edilir.

İlk eşitsizlikte sınır değer dahil olmadığından toplamın üst sınır değeri dahil edilmez.

- Değişkenlerin (harfli ifade) tam sayı ya da gerçel sayı olmasına dikkat etmeliyiz. Değişkenler tam sayı ise sınırlar dahilinde değer verilerek çözüm yapılır. Eğer değişkenler gerçel sayı ise değer vermek yanlış çözüme sebep olur. Böyle durumlarda sınırlar dahilinde işlemler yapılarak çözüm bulunur.


Video 102

**Örnek:**

a ve b birer tam sayı olmak üzere,

$2 < a < 7$

$-3 < b < 4$

**olduğuna göre,**

**a) a + b toplamının en büyük değerini bulalım.**

**b) a + b toplamının en küçük değerini bulalım.**

Çözümde a ve b değerlerinin tam sayı olduğuna dikkat edelim.

**a)** $a + b \rightarrow$ en büyük → a en büyük seçelim. / b en büyük seçelim.

$2 < a < 7 \Rightarrow a = 6$

$-3 < b < 4 \Rightarrow a = 3$

$\Rightarrow a + b = 6 + 3 = 9$ olur.

**b)** $a + b \rightarrow$ en küçük → a en küçük seçelim. / b en küçük seçelim.

$2 < a < 7 \Rightarrow a = 3$

$-3 < b < 4 \Rightarrow b = -2$

$\Rightarrow a + b = 3 + (-2) = 1$ olur.

**1.** a ve b tam sayılardır.

$0 < a \le 4$

$-2 < b \le 5$

**olduğuna göre,**

**a) a + b toplamının en büyük değerini bulunuz.**

.....

**b) a + b toplamının en küçük değerini bulunuz.**

.....

**c) 2a + 3b toplamının en büyük değerini bulunuz.**

.....

**d) a + 2b toplamının en küçük değerini bulunuz.**

.....

**2.** a ve b tam sayılardır.

$-2 \le a \le 3$

$-8 < b < -2$

**olduğuna göre,**

**a) a + b toplamının en küçük değerini bulunuz.**

.....

**b) 2a + 5b toplamının en küçük değerini bulunuz.**

.....

**c) 3a + b toplamının en büyük değerini bulunuz.**

.....

**d) a + 4b toplamının en büyük değerini bulunuz.**

.....

| 1. **a)** 9 **b)** 0 **c)** 23 **d)** −1 | 2. **a)** −9 **b)** −39 **c)** 6 **d)** −1 |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BASİT EŞİTSİZLİKLER

Video 103

**Örnek 1:**

a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$3 < a < 5$

$-2 < b < 4$

**olduğuna göre,**

**a)** **a + b toplamının en küçük tam sayı değerini bulalım.**

**b)** **a + b toplamının en büyük tam sayı değerini bulalım.**

**b)** **a + b toplamının alabileceği tam sayı değerlerini bulalım.**

a ve b gerçel sayı olduğundan sınır değerler içinde sonsuz değer alacağına dikkat edelim. Bu sebepten çözümde değer vermek doğru olmaz.

$$\begin{array}{r} 3 < a < 5 \\ +\ -2 < b < 4 \\ \hline 1 < a + b < 9 \end{array}$$

**a)** a + b toplamının en küçük tam sayı değeri 2 dir.

**b)** a + b toplamının en büyük tam sayı değeri 8 dir.

**c)** a + b toplamının alabileceği tam sayı değerleri; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 dir.

**Örnek 2:**

a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$2 < a < 6$

$-4 < b < 1$

**olduğuna göre,**

**a)** **2a + b toplamının en küçük tam sayı değerini bulalım.**

**b)** **3a − 2b toplamının en büyük tam sayı değerini bulalım.**

a ve b gerçel sayı olduğundan eşitsizliklerde gerekli işlemleri yaparak istenen ifadeleri bulalım.

**a)** $\left.\begin{array}{l} 2 \,/\ 2 < a < 6 \\ \quad -4 < b < 1 \end{array}\right\} \Rightarrow \begin{array}{r} 4 < 2a < 12 \\ +\ -4 < b < 1 \\ \hline 0 < 2a + b < 13 \end{array}$

$\Rightarrow$ 2a + b toplamının en küçük tam sayı değeri 1 dir.

**b)** $\left.\begin{array}{l} 3 \,/\ 2 < a < 6 \\ -2 \,/ -4 < b < 1 \end{array}\right\} \Rightarrow \left.\begin{array}{r} 6 < 3a < 18 \\ 8 > -2b > -2 \end{array}\right\}$ Eşitsizliklerin yönleri aynı olacak şekilde düzenleyelim.

$$\begin{array}{r} 6 < 3a < 18 \\ +\ -2 < -2b < 8 \\ \hline 4 < 3a - 2b < 26 \end{array}$$

$\Rightarrow$ 3a − 2b toplamının en büyük tam sayı değeri 25 tir.

**1.** a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$-5 \le a < 2$

$2 \le b \le 8$

**olduğuna göre,**

**a)** **a + b ifadesinin en büyük tam sayı değerini bulunuz.**

.....

**b)** **2a + b ifadesinin en küçük tam sayı değerini bulunuz.**

.....

**c)** **5a + 3b ifadesinin en küçük tam sayı değerini bulunuz.**

.....

**2.** a ve b gerçel sayılardır.

$-7 < a < -1$

$3 < b < 10$

**olduğuna göre,**

**a)** **2a − b ifadesinin en küçük tam sayı değerini bulunuz.**

.....

**b)** **−3a − 2b ifadesinin en büyük tam sayı değerini bulunuz.**

.....

**c)** **−4a + 5b ifadesinin en küçük tam sayı değerini bulunuz.**

.....

| | |
|---|---|
| 1. **a)** 9 **b)** −8 **c)** −19 | 2. **a)** −23 **b)** 14 **c)** 20 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# BASİT EŞİTSİZLİKLER

Eşitsizliklerde taraf tarafa çarpma işleminde;

$a < x < b$

$c < y < d$

olmak üzere, $x \cdot y$ çarpımı için sınır değerlerinin ikili çarpımları bulunur. Çarpımların en küçüğü alt sınır, en büyüğü üst sınırdır.

**Örnek 1:**

$-1 < x < 5$

$-4 < y < -2$

**olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımının değer aralığını bulalım.**

Sınır değerlerin çarpımı $\Rightarrow (-1)\cdot(-4) = 4$

$(-1)\cdot(-2) = 2$

$5\cdot(-4) = -20$

$5\cdot(-2) = -10$

O hâlde; $-20 < x \cdot y < 4$ bulunur.

- a ve b aynı işaretli olmak üzere,

— $0 < a < x < b \Rightarrow 0 < a^{\text{Çift}} < x^{\text{Çift}} < b^{\text{Çift}}$

— $a < x < b < 0 \Rightarrow 0 < b^{\text{Çift}} < x^{\text{Çift}} < a^{\text{Çift}}$

— $a < x < b \Rightarrow a^{\text{Tek}} < x^{\text{Tek}} < b^{\text{Tek}}$

- a ve b zıt işaretli olmak üzere,

— $a < x < b \Rightarrow 0 \le x^{\text{Çift}} < (\underbrace{a^{\text{Çift}}, b^{\text{Çift}}}_{\text{Büyük olan üst sınır olur.}})$

**Örnek 2:**

$3 < a < 5$

$-7 < b < -3$

$-2 < c < 4$

eşitsizlikleri veriliyor.

**a) $a^2$ ifadesinin değer aralığını bulalım.**

**b) $b^2$ ifadesinin değer aralığını bulalım.**

**c) $c^2$ ifadesinin değer aralığını bulalım.**

**d) $c^3$ ifadesinin değer aralığını bulalım.**

**a)** Sınır değerler pozitif ve a nın çift kuvveti sorulduğundan, tüm eşitsizliğin istenen çift kuvveti alınır.

$3 < a < 5 \Rightarrow 3^2 < a^2 < 5^2$ ise $9 < a^2 < 25$

**b)** Sınır değerler negatif ve b nin çift kuvveti sorulduğundan, eşitsizliğin istenen kuvveti alınır ve yön değişir.

$-7 < b < -3 \Rightarrow (-7)^2 > b^2 > (-3)^2 \Rightarrow 49 > b^2 > 9$

**c)** Sınır değerler zıt işaretli ve c nin çift kuvveti sorulduğundan, sınır değerlerin istenen çift kuvveti alınır. Alt sınır 0, üst sınır büyük olan sayıdır.

$-2 < c < 4 \Rightarrow 0 \le c < 16$

$(-2)^2 = 4$ $\quad 4^2 = 16$

**d)** c nin tek kuvveti sorulduğundan, eşitsizliğin tümünün istenen kuvveti alınır.

$-2 < c < 4 \Rightarrow (-2)^3 < c^3 < 4^3 \Rightarrow -8 < c^3 < 64$

Video 104

**1.** $2 < x < 10$

$-1 < y < 4$

**olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımının değer aralığını bulunuz.**

**2.** $-5 < x < 3$

$-7 < y < -4$

**olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımının değer aralığını bulunuz.**

**3.** $3 < x < 11$

$-6 < y < 7$

$-3 < z < 2$

eşitsizlikleri veriliyor.

**a) $x^2$ ifadesinin değer aralığını bulunuz.**

.....

**b) $y^2$ ifadesinin değer aralığını bulunuz.**

.....

**c) $z^3$ ifadesinin değer aralığını bulunuz.**

.....

| | |
|---|---|
| 1. $-10 < x \cdot y < 40$ | 2. $-21 < x \cdot y < 35$ |
| 3. **a)** $9 < x^2 < 121$ **b)** $0 \le y^2 < 49$ **c)** $-27 < z^3 < 8$ | |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $3 < x + 5 < 8$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (2, 3) B) (−2, 3) C) (2, −3)

D) [2, −3] E) (−2, 3]

**2.** $-2 < x - 4 < -1$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (−2, 3] B) (−2, −3) C) (2, 3)

D) [2, 3] E) (3, 2)

**3.** $-15 < 4x - 7 \leq 1$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (−2, 2] B) (−2, 2) C) [−2, 2]

D) [−2, 3) E) (−2, 3)

**4.** $-8 < 3x + 1 \leq 10$

**eşitsizliğini sağlayan en küçük ve en büyük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) −1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

**5.** $0 \leq 2x - 10 < 7$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\left[5, \frac{17}{2}\right]$ B) $\left[-5, \frac{17}{2}\right]$ C) $\left(5, \frac{17}{2}\right]$

D) $\left[5, \frac{17}{2}\right)$ E) $\left(-5, \frac{17}{2}\right]$

**6.** $-2 \leq \frac{x + 5}{3} \leq 2$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (−1, 11) B) (−11, 1] C) [−11, 1)

D) (−11, 1) E) [−11, 1]

**7.** $-3 < x < 5$

**olduğuna göre, 3x + 1 ifadesinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) [8, 16] B) [−16, 8] C) (−16, 8)

D) (−8, 16) E) [−8, 16]

**8.** $-4 \leq x < 1$

**olduğuna göre, 2x − 1 ifadesinin en büyük ve en küçük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) −11 B) −10 C) −9 D) −8 E) −7

**9.** $-5 < x < 5$

**olduğuna göre, $2x - 1$ ifadesinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (9, 11) B) (−11, 12) C) (−9, 12)
D) (−9, 11) E) (−11, 9)

**10.** $-4 < x \leq 2$

**olduğuna göre, $A = \frac{2x - 1}{3}$ ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (−1, 3) B) (−1, 3] C) (−3, 1]
D) (−3, 1) E) [−3, 1]

**11.** $-7 \leq x \leq 3$

**olduğuna göre, $K = \frac{5x + 1}{2}$ ifadesinin en büyük tam sayı değeri kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

**12.** $-2 < x < 3$

$x - y + 5 = 0$

**olduğuna göre, y nin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) [3, 8] B) (3, 8) C) (3, 7)
D) (−8, −3) E) [−8, −3]

**13.** x ve y birer tam sayıdır.

$-5 < x < 7$

$0 < y < 11$

**olduğuna göre, x + y toplamının en büyük ve en küçük değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

**14.** x ve y birer tam sayıdır.

$-4 < x < 3$

$-1 < y < 5$

**olduğuna göre, 3x + 2y toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) −4 B) −7 C) −9 D) −11 E) −12

**15.** x ve y birer tam sayıdır.

$0 < x < 7$

$-5 < y < 1$

**olduğuna göre, 5x − 2y ifadesinin en büyük ve en küçük değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) 34 B) 36 C) 38 D) 40 E) 43

**16.** x ve y birer tam sayıdır.

$-6 < x < -2$

$-3 < y < 7$

**olduğuna göre, x − 3y ifadesinin en büyük değeri kaçtır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

1. B 2. C 3. A 4. C 5. D 6. E 7. D 8. C 9. E 10. C 11. B 12. B 13. A 14. C 15. E 16. D

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** a ve b birer gerçel sayıdır.

$3 < a < 10$

$-1 < b < 4$

**olduğuna göre, a + b ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (−2, 14) B) (2, 14) C) (2, −14) D) (14, 2) E) (−2, −14)

**2.** a ve b birer gerçel sayıdır.

$-2 < a < 2$

$-5 < b < 1$

**olduğuna göre, 2a + 5b ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (−29, 1) B) (−21, 9) C) (−29, −9) D) (−9, 29) E) (−29, 9)

**3.** x ve y birer gerçel sayıdır.

$4 < x < 9$

$-5 < y < -1$

**olduğuna göre, 4x − 3y ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (19, 51) B) (13, 21) C) (13, 51) D) (−19, 21) E) (−13, 51)

**4.** x ve y birer gerçel sayıdır.

$-3 \le x \le 5$

$-5 < y \le 1$

**olduğuna göre, 2x + 3y toplamının en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

A) −17 B) −18 C) −19 D) −20 E) −21

**5.** x ve y birer tam sayıdır.

$-2 < x < 3$

$-1 < y < 6$

**olduğuna göre, x − y ifadesinin en büyük ve en küçük değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) −2 B) −3 C) −4 D) −5 E) −6

**6.** x ve y birer gerçel sayıdır.

$-4 < x < -1$

$2 < y < 5$

**olduğuna göre, x − y ifadesinin en büyük tam sayı değeri kaçtır?**

A) −8 B) −7 C) −5 D) −4 E) −2

**7.** x ve y birer gerçel sayıdır.

$3 < x < 5$

$-2 < y < 1$

**olduğuna göre, 2x + y ifadesinin en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

A) 10 B) 9 C) 7 D) 6 E) 5

**8.** x ve y birer gerçel sayıdır.

$1 < x < 7$

$-3 < y < -1$

**olduğuna göre, x − 3y ifadesinin en küçük ve en büyük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

**9.** x ve y birer gerçel sayıdır.

$-8 < x < 2$

$-2 < y < 7$

**olduğuna göre, $5x - 2y$ ifadesinin en büyük tam sayı değeri kaçtır?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

**10.** a ve b birer gerçel sayıdır.

$2 < a < 5$

$-5 < b < -1$

**olduğuna göre, $a \cdot b$ ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-2, -5)$ B) $(-2, -10)$ C) $(-25, -2)$
D) $(-5, -10)$ E) $(-5, -25)$

**11.** a ve b birer gerçel sayıdır.

$-7 < a < 0$

$-2 < b < 4$

**olduğuna göre, $a \cdot b$ ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-28, 14)$ B) $(-28, 0)$ C) $(0, 14)$
D) $(-14, 28)$ E) $(14, 28)$

**12.** x ve y birer gerçel sayıdır.

$1 < x < 7$

$-4 < y < -1$

**olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımının en büyük tam sayı değeri kaçtır?**

A) $-1$ B) $-2$ C) $-4$ D) $-26$ E) $-27$

**13.** $5 < x < 8$

**olduğuna göre, $x^2$ ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(10, 16)$ B) $(25, 64)$ C) $(10, 25)$
D) $(10, 64)$ E) $(16, 64)$

**14.** $-5 < x < -2$

**olduğuna göre, $x^2$ ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(0, 4)$ B) $(0, 25)$ C) $(0, 10)$
D) $(4, 10)$ E) $(4, 25)$

**15.** $-3 < x < 2$

**olduğuna göre, $x^3$ ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-8, 27)$ B) $(-27, 8)$ C) $(-27, 6)$
D) $(-6, 27)$ E) $(-9, 6)$

**16.** $-6 \leq x \leq 4$

**olduğuna göre, $x^2 + 2x + 1$ ifadesinin değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(0, 16)$ B) $[0, 16]$ C) $(0, 36]$
D) $[0, 25]$ E) $[16, 25]$

1. B 2. E 3. A 4. D 5. C 6. D 7. E 8. C 9. D 10. C 11. A 12. B 13. B 14. E 15. B 16. D

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# MUTLAK DEĞER

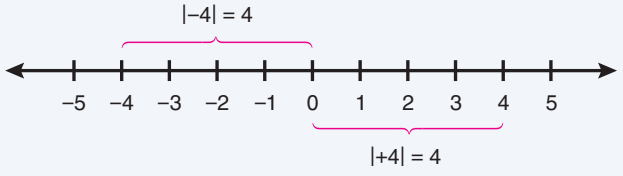
Video 105

Sayı doğrusu üzerindeki bir gerçel sayının başlangıç noktasına (sıfıra) olan uzaklığına, o sayının **mutlak değeri** denir.

a gerçel sayısının mutlak değeri "|a|" şeklinde gösterilir.

**Örnek 1:**

−4 ve 4 sayılarının mutlak değerini bulalım.




- Mutlak değer, uzunluk belirttiği için sıfır ya da pozitif değer alır.
- Her x gerçel sayısı için, $|x| \geq 0$ dır.
- $|x| = \begin{cases} x, & x > 0 \rightarrow \text{Mutlak değer içindeki ifade pozitif ise ifade dışarı olduğu gibi çıkar.} \\ x, & x = 0 \rightarrow \text{Mutlak değer içindeki ifade sıfır ise ifade dışarı sıfır olarak çıkar.} \\ -x, & x < 0 \rightarrow \text{Mutlak değer içindeki ifade negatif ise ifade dışarı (−) ile çarpılarak çıkar.} \end{cases}$

**Örnek 2:**

**a)** |+3| **b)** |−50|

**c)** |100| **d)** |0|

**e)** |−5| **f)** |−11,5|

Yukarıdaki sayıları mutlak değer dışına çıkaralım.

**a)** |+3| = 3 (Pozitif)

**b)** |−50| = −(−50) = +50 (Negatif)

**c)** |100| = 100 (Pozitif)

**d)** |0| = 0

**e)** |−5| = −(−5) = +5 (Negatif)

**f)** |−11,5| = −(−11,5) = 11,5 (Negatif)

**Örnek 3:**

$\frac{|-1| + |-3| + |5|}{|-3| + |-6|}$ işleminin sonucunu bulalım.

Sayıları mutlak değer dışına çıkaralım.

$\frac{|-1| + |-3| + |5|}{|-3| + |-6|} = \frac{1 + 3 + 5}{3 + 6} = \frac{9}{9} = 1$ bulunur.

**1.** **Aşağıdaki işlemleri yapınız.**

**a)** |17| = .....

**b)** |−7| = .....

**c)** $\left|-\frac{7}{3}\right|$ = .....

**d)** $\left|-\frac{11}{2}\right|$ = .....

**2.** **Aşağıdaki işlemleri yapınız.**

**a)** |−1| + |0| + |4| = .....

**b)** |100| + |−100| + |1| = .....

**3.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\frac{|-2| + |-11| - |7|}{|-2| + |2|}$ = .....

**b)** $\frac{|-4|}{4} + \frac{|-5|}{-5}$ = .....

**c)** |−17| + |5| − (−2) = .....

**d)** $\frac{|7 - |-2||}{|8| - |-3|}$ = .....

| | | |
|---|---|---|
| 1. **a)** 17 **b)** 7 **c)** $\frac{7}{3}$ **d)** $\frac{11}{2}$ | 2. **a)** 5 **b)** 201 | 3. **a)** $\frac{3}{2}$ **b)** 0 **c)** 24 **d)** 1 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# MUTLAK DEĞER

### Mutlak Değer Özellikleri

- $|x| = |-x|$
- $|x - y| = |y - x|$
- $|x^n| = |x|^n$
- $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$
- $y \neq 0$ iken $\left|\frac{x}{y}\right| = \frac{|x|}{|y|}$
- $|x + y| \leq |x| + |y|$

**Örnek 1:**

$x > 5$ olmak üzere,

I. $|x - 3|$

II. $|x - 5|$

III. $|5 - x|$

**ifadelerinin eşitini bulalım.**

**Çözüm:**

İfadelerin içinin negatif ya da pozitif olup olmadığını belirleyip işlem yapalım.

I. $\underbrace{|x - 3|}_{x > 5 \text{ olduğundan ifade pozitiftir.}} = x - 3$

II. $\underbrace{|x - 5|}_{x > 5 \text{ olduğundan ifade pozitiftir.}} = x - 5$

III. $\underbrace{|5 - x|}_{x > 5 \text{ olduğundan ifade negatiftir.}} = -(5 - x) = -5 + x = x - 5$

Video 106

**1.** $a > 0$ olmak üzere,

$|a|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**2.** $a < 0$ olmak üzere,

$|a|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**3.** $0 < x < y$ olmak üzere,

$|x| + |y|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**4.** $x < y < 0$ olmak üzere,

$|x| + |y|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**5.** $a > b$ olmak üzere,

$|a - b|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**6.** $a < b$ olmak üzere,

$|a - b|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**7.** $a < 0 < b$ olmak üzere,

$|a| + |b|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**8.** $a < 0 < b$ olmak üzere,

$|a - b| + |a|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

| 1. a | 2. −a | 3. x + y | 4. −x − y | 5. a − b | 6. −a + b | 7. −a + b | 8. −2a + b |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# MUTLAK DEĞER

Video 107

**Örnek 1:**

$a < b < 0$ olmak üzere,

$|a + b| + |b - a|$

**ifadesinin eşitini bulalım.**

Çözüm yaparken; büyük sayıdan küçük sayı çıktığında sonucun pozitif, küçük sayıdan büyük sayı çıktığında sonucun negatif olduğunu unutmayalım.

$\underbrace{|a + b|}_{\text{İki negatif sayının toplamı negatiftir.}} + \underbrace{|b - a|}_{\text{Büyük sayıdan küçük sayı çıktığından sonuç pozitiftir.}} = -(a + b) + (b - a)$

$= -a - \cancel{b} + \cancel{b} - a$

$= -2a$ bulunur.

**Örnek 2:**

$a < 0 < b$ olmak üzere,

$|a - b| + |b - a|$

**işleminin sonucunu bulalım.**

$\underbrace{|a - b|}_{\text{Küçük sayıdan büyük sayı çıkarıldığından sonuç negatiftir.}} + \underbrace{|b - a|}_{\text{Büyük sayıdan küçük sayı çıkarıldığından sonuç pozitiftir.}} = -(a - b) + (b - a)$

$= -a + b + b - a$

$= 2b - 2a$ bulunur.

**1.** $x > y > 0$ olmak üzere,

$|y - x| + |x| + |2y|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**2.** $x < y < 0$ olmak üzere,

$|x + y| + |2x| - |y|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**3.** $x < 0 < y$ olmak üzere,

$|y - x| + |3y| + |2x|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**4.** $-5 < x < 0 < y$ olmak üzere,

$|x - 5| + |-5 - y| + |y|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**5.** $-7 < x < y < 2$ olmak üzere,

$|y - 7| + |x - 2|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**6.** $x > y > 0 > z$ olmak üzere,

$|x - y| + |y - z| + |z - x|$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

**7.** $x < y < 0 < z$ olmak üzere,

$$\frac{|x - y| + z - y}{|z - y| + y - x}$$

**ifadesinin eşitini bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. $2x + y$ | | 2. $-3x$ | 3. $4y - 3x$ |
| 4. $2y - x + 10$ | 5. $9 - x - y$ | 6. $2x - 2z$ | 7. 1 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** I. $|-3| = 3$

II. $|11| = 11$

III. $\left|-\frac{1}{3}\right| = -\frac{1}{3}$

IV. $|-2,7| = 2,7$

V. $|-1003| = 1003$

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**2.** $|-7| + |+8| + |-8|$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 7 B) 8 C) 15 D) 18 E) 23

**3.** $|70| - |-30| + |-20|$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 20 B) 40 C) 60 D) 100 E) 120

**4.** $\frac{|-1| + |10| - |-4|}{|-2| - |-6| - |-3|}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

**5.** $|-1,21| + |-1,2| - |1,01|$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1,3 B) 1,4 C) 1,32 D) 1,41 E) 1,42

**6.** $||-10| - 17| + ||25| - |-10||$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 8 B) 15 C) 17 D) 22 E) 23

**7.** $\frac{||15| - |-3|| + |-8|}{|35| - |-15|}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –3 B) –2 C) –1 D) 1 E) 2

**8.** $||-1| - 15| - ||12| - |-15||$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 11 B) 10 C) –9 D) –10 E) –11

Mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $x > 10$ olmak üzere,

$|x - 10|$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x + 10$ B) $x - 10$ C) $10 - x$

D) $x - 9$ E) $9 - x$

**10.** $x < 5$ olmak üzere,

$|x - 5|$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-x + 5$ B) $x - 5$ C) $-5 - x$

D) $-4 + x$ E) $x + 4$

**11.** $x < 0$ ve $y > 0$ olmak üzere,

$|2x| + |2y|$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x + y$ B) $x - y$ C) $2y - 2x$

D) $2x + 2y$ E) $2x + y$

**12.** $x < 3$ ve $y > 2$ olmak üzere,

$|3 - x| + |y - 2|$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x + y - 1$ B) $1 - x + y$ C) $x - y - 1$

D) $-x - y + 1$ E) $-x - y - 1$

**13.** $x < y < 0$ olmak üzere,

$|x + y| + |x - y|$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-2x - 2y$ B) $2y - x$ C) $-2x + y$

D) $-2y$ E) $-2x$

**14.** $0 < x < y$ olmak üzere,

$|x| + |x + y| + |x - y|$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x + y$ B) $2x + 2y$ C) $2x + y$

D) $x + 2y$ E) $3x + 2y$

**15.** $x < 0 < y$ olmak üzere,

$|-2x| + |-3y| + |y - x|$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $4y - x$ B) $4y - 3x$ C) $3y - 3x$

D) $4y - x$ E) $4x + y$

**16.** $x < 0 < y < z$ olmak üzere,

$|x| + |y - x| + |z - y|$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $z - 2x$ B) $y - 2x$ C) $2y - 2x$

D) $2y + z$ E) $2y - x + z$

1. D 2. E 3. C 4. B 5. B 6. D 7. D 8. A 9. B 10. A 11. C 12. B 13. E 14. D 15. B 16. A

Mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# MUTLAK DEĞERLİ DENKLEMLER

- $|ax + b|$ ifadesinin en küçük değeri sıfırdır.
- $A = |ax + b| + |cx + d|$ ifadesinin en küçük değerini bulmak için;

$$ax + b = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$$

$$cx + d = 0 \Rightarrow x = -\frac{d}{c}$$

ifadeleri sırasıyla A da x yerine yazılarak en küçük değer bulunur.

**Örnek 1:**

$A = |x - 3| + |2x + 10|$ ifadesinin en küçük değerini bulalım.

$x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3$ ve $2x + 10 = 0$

$2x = -10$

$x = -5$

✤ $x = 3 \Rightarrow A = |3 - 3| + |2 \cdot 3 + 10|$

$A = |0| + |16| \Rightarrow A = 0 + 16 = 16$

✤ $x = -5 \Rightarrow A = |-5 - 3| + |2 \cdot (-5) + 10|$

$A = |-8| + |0| \Rightarrow A = 8 + 0 \Rightarrow A = 8$

A nın en küçük değeri 8 dir.

### Mutlak Değerli Denklemler

Video 108

- $a < 0$ için

  $|x| = a$ ise Çözüm Kümesi = $\varnothing$
- $a = 0$ için

  $|x| = 0$ ise Çözüm Kümesi = $\{0\}$
- $a > 0$ için

  $|x| = a$ ise $x = -a$ veya $x = a$

  Çözüm Kümesi = $\{-a, a\}$

**Örnek 2:**

I. $|x| = -4$

II. $|x + 1| = 12$

**Yukarıdaki mutlak değerli denklemlerin çözüm kümelerini bulunuz.**

I. $|x| = -4$ ise Mutlak değer bir uzunluk belirttiğinden değeri negatif olamaz.

O hâlde; $|x| = -4 \Rightarrow$ Çözüm Kümesi = $\varnothing$

II. $|x + 1| = 12 \Rightarrow x + 1 = 12$ veya $x + 1 = -12$

$x = 11$ veya $x = -13$

Çözüm Kümesi = $\{-13, 11\}$

**1.** $K = |2x - 6| + |3x - 12|$

**ifadesinin en küçük değerini bulunuz.**

**2.** $|x| = 10$

**olduğuna göre, x in alabilceği değerleri bulunuz.**

**3.** $|x + 5| = 7$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**4.** $|3x - 9| = 12$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**5.** $|x| = -8$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**6.** $|5x + 10| = 35$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. 2 | 2. −10 ve +10 | 3. $\{-12, 2\}$ | 4. $\{-1, 7\}$ | 5. $\varnothing$ | 6. $\{-9, 5\}$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $|2x - 12|$

**ifadesini en küçük yapan x değeri kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**2.** $A = |2x - 18| + |5x - 25|$

**olduğuna göre, A nın en küçük değeri kaçtır?**

A) 20 B) 15 C) 12 D) 10 E) 8

**3.** $|x| = 27$

**olduğuna göre, x in alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?**

A) −54 B) −27 C) 0 D) 27 E) 54

**4.** $|x| = -5$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) ∅ B) {−5} C) {5} D) {−5, 5} E) R

**5.** $|x + 3| = 4$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {1} B) {7} C) {−7} D) {7, 1} E) {−7, 1}

**6.** $|x - 2| = 5$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {−3, 7} B) {−7, −3} C) {−3, 3} D) {−7} E) {−3}

**7.** $|x - 2| = 0$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {0} B) {−2} C) {2} D) {−2, 2} E) {0, 2, −2}

**8.** $|x + 3| = 0$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {3} B) {0} C) {0, 3} D) {−3} E) {0, −3}

Mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $|x + 11| = 3$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\{-14, -8\}$ B) $\{-14, 8\}$ C) $\{-8, 14\}$ D) $\{8, 14\}$ E) $\{-11, -8\}$

**10.** $|2x - 1| = 10$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\left\{-\frac{11}{2}\right\}$ B) $\left\{-\frac{9}{2}\right\}$ C) $\left\{-\frac{9}{2}, \frac{11}{2}\right\}$ D) $\left\{-\frac{11}{2}, -\frac{9}{2}\right\}$ E) $\left\{\frac{11}{2}, \frac{9}{2}\right\}$

**11.** $|5x + 6| = -4$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\{-2\}$ B) $\left\{\frac{2}{5}\right\}$ C) $\left\{-2, \frac{2}{5}\right\}$ D) R E) $\varnothing$

**12.** $|3x - 12| = 0$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) R B) $\varnothing$ C) $\{-4\}$ D) $\{4\}$ E) $\{-4, 4\}$

**13.** $|x + 1| + |x + 1| + |x + 1| = 15$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\{4\}$ B) $\{-6\}$ C) $\{4, 6\}$ D) $\{-6, 4\}$ E) $\{-4, 6\}$

**14.** $|3x| + 4|x| - |-5x| = 16$

**olduğuna göre, x in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?**

A) −8 B) −6 C) 0 D) 6 E) 8

**15.** $|5x + 5| + |3x + 3| = 32$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\{-5\}$ B) $\{3\}$ C) $\{-3, 5\}$ D) $\{3, 5\}$ E) $\{-5, 3\}$

**16.** $|x - 1| + |5x - 5| - |2x - 2| = 12$

**denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?**

A) −8 B) −6 C) −4 D) 4 E) 8

1. D 2. E 3. C 4. A 5. E 6. A 7. C 8. D 9. A 10. C 11. E 12. D 13. D 14. C 15. E 16. A

# MUTLAK DEĞERLİ DENKLEMLER

Video 109

## Mutlak Değerli Eşitsizlikler

- $a > 0$ olmak üzere,

  $|x| < a$ ise $-a < x < a$, Ç. K. $= (-a, a)$

  Çözüm Kümesi

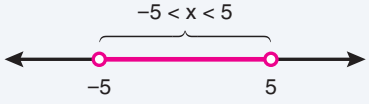
**Örnek 1:**

$|x| < 5$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

$|x| < 5$ olduğundan x değeri $-5$ ten büyük, 5 ten küçüktür.

$|x| < 5 \Rightarrow -5 < x < 5$, Ç. K. $= (-5, 5)$

Çözümü sayı doğrusunda gösterelim.




- $a > 0$ olmak üzere,

  $|x| > a$ ise $x > a$ ve $x < -a$, Ç. K. $= (-\infty, -a) \cup (a, \infty)$

**Örnek 2:**

$|x| \geq 8$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

$|x| \geq 8$ olduğundan x değeri 8 den büyük eşit ve $-8$ den küçük eşit olabilir.

Yani;

$|x| \geq 8 \Rightarrow x \geq 8$ ve $x \leq -8$ dir.

Ç. K. $= (-\infty, -8] \cup [8, \infty)$

Çözüm kümesini sayı doğrusunda gösterelim.




**1.** $|x| \leq 15$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**2.** $|x - 5| < 7$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**3.** $|2x - 3| < 9$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**4.** $|x| > 2$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**5.** $|x + 1| > 5$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

**6.** $|3x + 1| \geq 5$

**eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.**

| | | |
|---|---|---|
| 1. $[-15, 15]$ | 2. $(-2, 12)$ | 3. $(-3, 6)$ |
| 4. $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$ | 5. $(-\infty, -6) \cup (4, \infty)$ | 6. $(-\infty, -2) \cup \left(\frac{4}{3}, \infty\right)$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# MUTLAK DEĞERLİ DENKLEMLER

**Örnek 1:**

$||x + 2| - 1| = 5$ denklemini sağlayan x değerini bulalım.

$||x + 2| - 1| = 5$

$|x + 2| - 1 = 5$ | $|x + 2| - 1 = -5$

$|x + 2| = 6$ | $|x + 2| = -4$

Mutlak değer sonucu negatif olamaz.

Ç. K. = ∅

$x + 2 = 6$ | $x + 2 = -6$

$x = 4$ | $x = -8$

Ç. K. = $\{-8, 4\}$

**Örnek 2:**

$|x + 1| + |2x + 2| = 6$ denkleminin çözüm kümesini bulalım.

Video 110

Denklemi düzenleyelim.

$|x + 1| + |2 \cdot (x + 1)| = 6$

$|x + 1| + 2 \cdot |x + 1| = 6$

$3 \cdot |x + 1| = 6$

$|x + 1| = 2$

$|x + 1| = 2$

$x + 1 = 2$ veya $x + 1 = -2$

$x = 1$ veya $x = -3$

Ç. K. = $\{-3, 1\}$

Mutlak değerli denklemlerde bulunan değerlerin denklemi sağlayıp sağlamadığı kontrol edilerek çözüm kümesi belirlenir.

**1.** $||x + 3| - 4| = 7$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**2.** $||x - 2| - 7| = 6$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**3.** $||2x + 1| - 5| = 3$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**4.** $|x| + |3x| = 8$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**5.** $|5x| - |2x| + |x| = 12$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

**6.** $|x - 3| + |2x - 6| + |3x - 9| = 24$

**denkleminin çözüm kümesini bulunuz.**

| | | |
|---|---|---|
| 1. $\{-14, 8\}$ | 2. $\{-11, 1, 3, 15\}$ | 3. $\left\{-\frac{9}{2}, -\frac{3}{2}, \frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right\}$ |
| 4. $\{2, -2\}$ | 5. $\{-3, 3\}$ | 6. $\{-1, 7\}$ |

mscOrijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $|x| \leq 8$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $[-8, 8]$ B) $(-8, 8)$ C) $(-8, 8]$
D) $[-8, 8)$ E) $(0, 8)$

**2.** $|x + 1| < 5$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-6, 6)$ B) $(-6, 4)$ C) $(-6, 5)$
D) $(-4, 6)$ E) $(4, 6)$

**3.** $|x - 5| \leq 13$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-8, 8]$ B) $(-8, 8)$ C) $[-8, 8]$
D) $(-8, 18)$ E) $[-8, 18]$

**4.** $|x + 10| \leq 7$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-17, 3)$ B) $[-17, -3)$ C) $(-17, -3]$
D) $[-17, -3]$ E) $(-17, -3)$

**5.** $|3x - 1| < 5$

**eşitsizliğini sağlayan kaç tam sayı vardır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**6.** $|2x - 7| \leq 17$

**eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?**

A) 61 B) 62 C) 63 D) 64 E) 65

**7.** $\frac{|3x - 1|}{2} < 7$

**eşitsizliğini sağlayan en küçük ve en büyük tam sayıların toplamı kaçtır?**

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

**8.** $|x| > 21$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $[-\infty, -21)$ B) $(-\infty, 21)$ C) $(-\infty, -21) \cup (21, \infty)$
D) $(-21, 21)$ E) $(21, \infty)$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $|x - 4| \geq 8$

**eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-\infty, -4)$ B) $(-\infty, 12]$ C) $[-4, 12]$
D) $[12, \infty)$ E) $(-\infty, -4] \cup [12, \infty)$

**10.** $|2x + 7| > 13$

**eşitsizliğini sağlayan en büyük negatif tam sayı değeri kaçtır?**

A) −10 B) −11 C) −12 D) −13 E) −14

**11.** $|5x - 7| \geq 8$

**eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**12.** $|x + 7|$

**ifadesini en küçük yapan x değeri kaçtır?**

A) −8 B) −7 C) −6 D) 0 E) 7

**13.** $||x - 5| + 3| = 4$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\{4, 6\}$ B) $\{-7, 6, 4\}$ C) $\{-7, 4\}$
D) $\{-7, 6\}$ E) $\{-6, -4\}$

**14.** $||x + 2| - 6| = 2$

**denklemini sağlayan kaç farklı x değeri vardır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**15.** $||4x - 5| - 2| = 9$

**denklemini sağlayan kaç farklı x değeri vardır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

**16.** $-3 < x < 2$

**olduğuna göre, $||x - 2| - 7|$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-x - 5$ B) $-x - 3$ C) $x + 5$ D) $x - 5$ E) $x + 3$

1. A 2. B 3. E 4. D 5. B 6. C 7. E 8. C 9. E 10. B 11. B 12. B 13. A 14. D 15. E 16. C

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $4x - 7 < 11$

**eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı değeri kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**2.** $\frac{5x + 6}{3} \leq 7$

**eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı değeri kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**3.** $-5 \leq 2x + 1 < 7$

**eşitsizliğini sağlayan en küçük ve en büyük iki tam sayının toplamı kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

**4.** a ve b birer tam sayı olmak üzere,

$-2 < a \leq 7$

$-5 \leq b < 4$

eşitsizlikleri veriliyor.

**Buna göre, a + b toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) −7 B) −6 C) −5 D) −4 E) −3

**5.** $-6 < x \leq 3$

**olduğuna göre, 5x + 7 ifadesinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (−23, 22) B) (−22, 23] C) (−23, 22]
D) [−23, 22] E) [−23, 22]

**6.** x ve y birer tam sayıdır.

$5 < x < 11$

$-8 < y < -1$

eşitsizlikleri veriliyor.

**Buna göre, x + 3y ifadesinin en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

A) −12 B) −14 C) −15 D) −16 E) −17

**7.** x ve y birer gerçel sayıdır.

$-3 < x < 5$

$-7 < y \leq 1$

eşitsizlikleri veriliyor.

**Buna göre, 3x − 2y ifadesinin en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

A) −7 B) −8 C) −9 D) −10 E) −11

**8.** x ve y birer gerçel sayıdır.

$-8 < x < 3$

$-1 < y < 5$

eşitsizlikleri veriliyor.

**Buna göre, x·y çarpımının en büyük tam sayı değeri kaçtır?**

A) 3 B) 8 C) 14 D) 24 E) 40

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\dfrac{|-1| - |-2| + |-5|}{|3| - |-4|}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) −3 D) −4 E) −5

**10.** $x < y < 0 < z$ olmak üzere,

$|x - y| + |z - y| - |x|$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) z B) 2z C) x − 2y D) 2z − x E) 2z − 2y

**11.** $-6 < x < -2$

$|x + 2| + |x + 6| + k = 9$

**olduğuna göre, k değeri kaçtır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) −4 E) −5

**12.** $A = |3x - 9| + |5x - 20|$

**ifadesinin en küçük değeri kaçtır?**

A) −5 B) −3 C) 1 D) 3 E) 5

**13.** $|4x - 32| = 8$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {−6, −10} B) {−10, 6} C) {−6, 6}
D) {−6, 10} E) {6, 10}

**14.** $|2x - 13| < 7$

**eşitsizliğini sağlayan en küçük tam sayı değeri kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**15.** $\left|\dfrac{5 - x}{3}\right| \leq 2$

**eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı değeri vardır?**

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

**16.** $|3x - 15| \geq 18$

**eşitsizliğini sağlayan en küçük pozitif tam sayı ile en büyük negatif tam sayının çarpımı kaçtır?**

A) −5 B) −7 C) −9 D) −11 E) −13

1. D 2. C 3. B 4. B 5. C 6. C 7. D 8. C 9. D 10. A 11. B 12. D 13. E 14. B 15. C 16. D



MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# “NOTLARIM”

mikroOrijinal

# 5. BÖLÜM


1 ÜSLÜ SAYILAR 283

2 KÖKLÜ SAYILAR 300

3 ÇARPANLARA AYIRMA 315

# YAZARINDAN NOTLAR

- ÖSYM üslü ve köklü sayılar konularını günlük yaşam problemleri şeklinde karşımıza çıkarmaktadır.
- Çözümlü soru örnekleri ile kazanımlar kavratılır.
- Kavrama testleri ile kazanımların ne kadar kavrandığı sınanır.

*Hayatımı sadece ben değiştirebilirim. Kimse benim için bunu yapmaz.*

*Carol Burnett*

# ÜSLÜ SAYI KAVRAMI

## Üslü Sayı

a gerçel sayı, n pozitif tam sayı olmak üzere, n tane a nın çarpımı

$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \ldots a}_{n \text{ tane}} = a^n$

$a^n$ → Üs (Kuvvet), Taban

şeklinde yazılır.

$a^n$ ifadesinde a ya taban, n ye kuvvet (üs) denir.

**Örnek 1:**

I. $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$

II. $6 \cdot 6 \cdot 6$

III. $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}$

IV. $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)$

**Yukarıdaki çarpımları üslü sayı olarak ifade edelim.**

I. $\underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}_{4 \text{ tane}} = 3^4$

II. $\underbrace{6 \cdot 6 \cdot 6}_{3 \text{ tane}} = 6^3$

III. $\underbrace{\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3}}_{3 \text{ tane}} = \left(\frac{2}{3}\right)^3$

IV. $\underbrace{(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2)}_{4 \text{ tane}} = (-2)^4$

**Örnek 2:**

I. 5

II. $x \cdot x \cdot x \cdot x$

III. $\frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b}$

IV. $y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y$

**Yukarıdaki çarpımları üslü sayı olarak ifade edelim.**

I. Her sayının birinci kuvveti kendisidir.

O hâlde; $5 = 5^1$ dir.

II. $\underbrace{x \cdot x \cdot x \cdot x}_{4 \text{ tane}} = x^4$

III. $\underbrace{\frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b}}_{4 \text{ tane}} = \left(\frac{a}{b}\right)^4$

IV. $\underbrace{y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot y}_{5 \text{ tane}} = y^5$

Video 111

**1.** Aşağıdaki ifadelerin üslü olarak yazınız.

**a)** $7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7 =$ .....

**b)** $(-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) =$ .....

**c)** $\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) =$ .....

**d)** $15 \cdot 15 \cdot 15 =$ .....

**2.** $2^4 + 1^3 + 3^2$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**3.** $4^3 - 3^2 + 1^7$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**4.** $6^2 - 3^4 + 5^2$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**5.** $7^2 + 5^3 - 4^3 - 2^5$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**6.** $x = -2$ ve $y = 3$ olmak üzere,

$x^4 + y^3 + x^3 + y^2$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

| | | |
|---|---|---|
| 1. **a)** $7^6$ **b)** $(-1)^4$ **c)** $\left(-\frac{2}{3}\right)^3$ **d)** $15^3$ | 2. 26 | 3. 56 |
| 4. −20 | 5. 78 | 6. 44 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ÜSLÜ SAYI KAVRAMI

Video 112

- Sıfır hariç tüm sayıların sıfırıncı kuvveti 1 dir.

  $x \neq 0$ için $x^0 = 1$

**Örnek 1:**

$8^0 = 1$ $\quad (-5)^0 = 1$ $\quad \left(\frac{1}{2}\right)^0 = 1$

- Birin tüm kuvvetleri 1 dir.

  m bir tam sayı olmak üzere, $1^m = 1$ dir.

**Örnek 2:**

$1^{100} = 1$ $\quad 1^{2023} = 1$ $\quad 1^{-5} = 1$

- Pozitif sayının tüm kuvvetleri pozitiftir.
- Negatif sayının çift kuvveti pozitif, tek kuvveti negatiftir.

**Örnek 3:**

$6^2 = 6 \cdot 6 = 36$ $\quad 2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$

$(-2)^3 = (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = -8$ (Tek) $\quad (-2)^2 = (-2) \cdot (-2) = +4$ (Çift)

**Parantez Durumu**

Çok karıştırılan bir durumdan bahsedelim. Kuvvet sadece sayı üzerinde ise sayıya etki eder, işarete etki etmez. Ancak kuvvet parantez üzerinde ise parantez içindeki sayı ve işarete etki eder.

$a \neq 0$ ve n tam sayı olmak üzere,

$(-a)^{2n} = a^{2n}$

$(-a)^{2n-1} = -a^{2n-1}$

$-a^{2n} \neq a^{2n}$

$(-)^{\text{Çift}} = +$

$(-)^{\text{Tek}} = -$

**Örnek 4:**

$(-3)^2$

ifadesinde kuvvet parantez üzerinde olduğundan hem sayıya hem de işarete etki eder.

$(-3)^2 = +3^2 = 9$ (Çift)

**Örnek 5:**

$-3^2$

ifadesinde kuvvet sadece sayının üzerinde olduğundan sadece sayıya etki eder.

$-3^2 = -9$

**1.** $9^1 + 5^0 + 1^{100}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**2.** $1^{2023} - 25^0 + 7^1$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**3.** $(5005)^0 + 3^3 - 1^{100}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**4.** $(-1)^3 + (-2)^2 - 7^0$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**5.** $(-3)^3 + (-3)^2 + (-3)^1 + (-3)^0$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**6.** $\dfrac{(-1^4) + (-2)^2 + (-1)^{100}}{(-1^{101}) - (-1)^0}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

| 1. 11 | 2. 7 | 3. 27 | 4. 2 | 5. −20 | 6. −2 |
|---|---|---|---|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ÜSLÜ SAYI KAVRAMI

## Negatif Kuvvet

Bir sayının (–1). kuvveti o sayının çarpma işlemine göre tersine eşittir.

$$a^{-1} = \frac{1}{a}$$

**Örnek 1:**

$3^{-1} = \frac{1}{3}$ $\qquad$ $(-2)^{-1} = -\frac{1}{2}$

$\left(\frac{3}{5}\right)^{-1} = \frac{5}{3}$ $\qquad$ $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-1} = -\frac{3}{2}$

**Örnek 2:**

$2^{-3}$ ve $\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}$ ifadelerinin eşitlerini bulalım.

Negatif kuvvetten kurtulmak için taban yerine çarpmaya göre tersi yazılır.

O hâlde; $2^{-3} = \left(\frac{1}{2}\right)^{+3} = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{2}{3}\right)^{+2} = \frac{2}{3}\cdot\frac{2}{3} = \frac{4}{9}$$

## Kuvvetin Kuvveti Durumu



Video 113

Bir sayının birden fazla kuvveti olduğunda kuvvetler birbiri ile çarpılarak tek kuvvet hâline getirilir.

$(x^m)^n = x^{m\cdot n}$ $\qquad$ $(x^m)^n \neq x^{m^n}$

**Örnek 3:**

**a)** $(2^3)^2$ $\qquad$ **b)** $(5^2)^{-3}$ $\qquad$ **c)** $\left(\left(\frac{1}{2}\right)^3\right)^4$

**Yukarıdaki çarpımları üslü sayı olarak ifade edelim.**

**a)** $(2^3)^2 = 2^{3\cdot 2} = 2^6$

**b)** $(5^2)^{-3} = 5^{2\cdot(-3)} = 5^{-6}$

**c)** $\left(\left(\frac{1}{2}\right)^3\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^{3\cdot 4} = \left(\frac{1}{2}\right)^{12}$

**1.** **Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.**

**a)** $5^{-1}$ = ..... $\qquad$ **b)** $6^{-2}$ = .....

**c)** $\left(\frac{5}{4}\right)^{-1}$ = ..... $\qquad$ **d)** $\left(-\frac{2}{3}\right)^{-3}$ = .....

**2.** **Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.**

**a)** $\frac{2}{5^{-2}}$ = ..... $\qquad$ **b)** $\frac{1}{3^{-3}}$ = .....

**c)** $-\frac{1}{3^{-2}}$ = ..... $\qquad$ **d)** $\left(\frac{2}{2^{-2}}\right)^{-1}$ = .....

**3.** **Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini bulunuz.**

**a)** $(3^2)^4$ = ..... $\qquad$ **b)** $(2^5)^3$ = .....

**c)** $((-1)^5)^4$ = ..... $\qquad$ **d)** $((-2)^4)^{-2}$ = .....

**4.** **Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini bulunuz.**

**a)** $(((3^2)^3)^0)^6$ = ..... $\qquad$ **b)** $(((-5)^2)^0)^{-8}$ = .....

**c)** $((1)^2)^{100}$ = ..... $\qquad$ **d)** $(((-1)^{-4})^3)^5$ = .....

| | |
|---|---|
| 1. **a)** $\frac{1}{5}$ **b)** $\frac{1}{36}$ **c)** $\frac{4}{5}$ **d)** $-\frac{27}{8}$ | 2. **a)** 50 **b)** 27 **c)** –9 **d)** $\frac{1}{8}$ |
| 3. **a)** $3^8$ **b)** $2^{15}$ **c)** $(-1)^{20}$ **d)** $(-2)^{-8}$ | 4. **a)** 1 **b)** 1 **c)** 1 **d)** 1 |

mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ÜSLÜ SAYI KAVRAMI

Video 114

**Örnek 1:**

$2^{-3} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$ işleminin sonucunu bulalım.

Negatif kuvvetlere dikkat edelim.

$$2^{-3} + \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = \left(\frac{1}{2}\right)^{3} + 3^2$$

Tabanların çarpmaya göre terslerini alalım.

$$= \left(\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\right) + (3\cdot 3)$$

$$= \frac{1}{8} + \frac{9}{1}$$

(1) (8)

$$= \frac{1}{8} + \frac{72}{8} = \frac{73}{8}$$ bulunur.

**Örnek 2:**

$4^{-2} + \frac{1}{6^{-2}}$ işleminin sonucunu bulalım.

Negatif kuvvetlere dikkat edelim.

$$4^{-2} + \frac{1}{6^{-2}} = \left(\frac{1}{4}\right)^{2} + \frac{1}{\left(\frac{1}{6}\right)^{2}} = \left(\frac{1}{4}\cdot\frac{1}{4}\right) + \frac{1}{\left(\frac{1}{6}\cdot\frac{1}{6}\right)}$$

Tabanların çarpmaya göre terslerini alalım.

$$= \frac{1}{16} + \frac{1}{\frac{1}{36}}$$

$$= \frac{1}{16} + \frac{36}{1}$$

(1) (16)

$$= \frac{1}{16} + \frac{576}{16} = \frac{577}{16}$$ bulunur.

**1.** $\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + 2^{-1}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**2.** $2^{-3} + \left(\frac{2}{3}\right)^{-3}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**3.** $\left(\frac{3}{2}\right)^{-2} + \left(\frac{9}{17}\right)^{-1}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**4.** $3^{-1} + \left(\frac{2}{5}\right)^{-2}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**5.** $\left(\frac{4}{3}\right)^{-1} + \frac{1}{2^{-4}}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**6.** $\frac{3^{-1} + 5^{-2}}{4^{-1} - 2^{-5}}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**7.** $\left(\frac{5}{3}\right)^{-2} + \frac{2}{\left(\frac{1}{5}\right)^{-2}}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. $\frac{5}{2}$ | 2. $\frac{7}{2}$ | 3. $\frac{7}{3}$ | 4. $\frac{79}{12}$ | 5. $\frac{67}{4}$ | 6. $\frac{128}{75}$ | 7. $\frac{11}{25}$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ÜSLÜ SAYILARDA TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMİ

## Toplama – Çıkarma İşlemi

Üslü ifadelerde toplama işlemi yapabilmek için benzer terimlerin kuvvetleri aynı olmalıdır. Bu durumda katsayılar arasında toplama ya da çıkarma işlemi yapılır.

- $a \cdot x^n + b \cdot x^n = (a + b) \cdot x^n$
- $a \cdot x^n - b \cdot x^n = (a - b) \cdot x^n$

Üslü ifadenin önündeki katsayı o üslü ifadeden kaç tane olduğunu gösterir.
Örneğin; $5 \cdot 2^7$ : "5 tane $2^7$" demektir.

**Örnek 1:**

$8 \cdot 3^4 + 5 \cdot 3^4$ işleminin sonucunu bulalım.

$8 \cdot 3^4$ : "8 tane $3^4$"  $5 \cdot 3^4$ = "5 tane $3^4$"

O hâlde; $8 \cdot 3^4 + 5 \cdot 3^4 = (5 + 8) \cdot 3^4$

$= 13 \cdot 3^4$

**Örnek 2:**

$7 \cdot 5^{10} + 11 \cdot 5^8 - 4 \cdot 5^9$ işleminin sonucunu bulalım.

Video 115

Dikkat edilirse üslü ifadelerin kuvvetleri aynı değil. Üslü sayıları kuvveti en küçük olana göre düzenleyelim.

$7 \cdot 5^{10} = 7 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5^8 = 175 \cdot 5^8$

$4 \cdot 5^9 = 4 \cdot 5 \cdot 5^8 = 20 \cdot 5^8$

$\underbrace{7 \cdot 5^{10}}_{175 \cdot 5^8} + 11 \cdot 5^8 - \underbrace{4 \cdot 5^9}_{20 \cdot 5^8} = 175 \cdot (5^8) + 11 \cdot (5^8) - 20 \cdot (5^8)$

$= (175 + 11 - 20) \cdot 5^8$

$= 166 \cdot 5^8$

**Örnek 3:**

$5 \cdot 7^x + 11 \cdot 7^x - 6 \cdot 7^x$ işleminin sonucunu bulalım.

$5 \cdot (7^x) + 11 \cdot (7^x) - 6 \cdot (7^x) = (5 + 11 - 6) \cdot 7^x = 10 \cdot 7^x$

**Örnek 4:**

$3^7 + 3^7 + 3^7 + 3^7 + 3^7$ işleminin sonucunu bulalım.

ifadeyi $3^7$ ortak parantezine alalım.

$(1 + 1 + 1 + 1 + 1) \cdot 3^7 = 5 \cdot 3^7$ bulunur.

**1.** $9 \cdot 5^2 + 8 \cdot 5^2 - 3 \cdot 5^2$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**2.** $17 \cdot 2^4 - 5 \cdot 2^4 + 3 \cdot 2^4 - 7 \cdot 2^4$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**3.** $4^3 + 4^3 + 4^3 + 4^3 + 4^3$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**4.** $7 \cdot 10^4 + 3 \cdot 10^4 - 6 \cdot 10^4$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**5.** $4 \cdot 10^7 - 5 \cdot 10^6 + 3 \cdot 10^5$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**6.** $13 \cdot 5^x + 4 \cdot 5^x - 9 \cdot 5^x$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. $14 \cdot 5^2$ | 2. $2^7$ | 3. $5 \cdot 4^3$ | 4. $4 \cdot 10^4$ | 5. $353 \cdot 10^5$ | 6. $8 \cdot 5^x$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ÜSLÜ SAYILARDA ÇARPMA İŞLEMİ

Video 116

## Çarpma İşlemi

Tabanları aynı üslü ifadeler çarpılırken kuvvetler toplanır.

$x^n \cdot x^m = x^{n+m}$

**Örnek 1:**

Aşağıdaki çarpma işlemlerinin sonuçlarını bulalım.

**a)** $2^3 \cdot 2^2 = 2^{3+2} = 2^5$

**b)** $5^5 \cdot 5^3 = 5^{5+3} = 5^8$

**c)** $3^5 \cdot 3 = 3^5 \cdot 3^1 = 3^{5+1} = 3^6$

## Kuvvetlerin Eşit Olması Durumu

Üsleri eşit olan ifadelerde tabanlar çarpılır.

$x^m \cdot y^m = (x \cdot y)^m$

**Örnek 2:**

Aşağıdaki çarpma işlemlerinin sonuçlarını bulalım.

**a)** $3^4 \cdot 2^4 = (3 \cdot 2)^4 = 6^4$

**b)** $5^7 \cdot 3^7 = (5 \cdot 3)^7 = 15^7$

**c)** $4^5 \cdot 3^5 = (4 \cdot 3)^5 = 12^5$

**d)** $7^4 \cdot 2^4 \cdot 5^4 = (7 \cdot 2 \cdot 5)^4 = 70^4$

**1. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını üslü ifade olarak yazınız.**

**a)** $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$ .....

**b)** $2^7 \cdot 2^5 =$ .....

**c)** $7^2 \cdot 7^{-3} \cdot 7^4 =$ .....

**2. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını üslü ifade olarak yazınız.**

**a)** $2^x \cdot 2^1 =$ .....

**b)** $3^{2x} \cdot 3^1 \cdot 3^2 =$ .....

**c)** $5^{2x+1} \cdot 5^{x-1} =$ .....

**3. Aşağıdaki işlemleri çarpım durumunda yazınız.**

**a)** $10^7 =$ .....

**b)** $3^{x+1} =$ .....

**c)** $7^{3x-5} =$ .....

**4. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını üslü ifade olarak yazınız.**

**a)** $2^5 \cdot 11^5 =$ .....

**b)** $3^4 \cdot 5^4 =$ .....

**c)** $2^5 \cdot 5^5 \cdot 3^5 =$ .....

**5. Aşağıdaki işlemleri üslü sayıların çarpımı şeklinde yazınız.**

**a)** $10^7 =$ .....

**b)** $30^5 =$ .....

**c)** $20^8 =$ .....

**6. Aşağıdaki işlemleri üslü sayıların çarpımı şeklinde yazınız.**

**a)** $6^x =$ .....

**b)** $28^x =$ .....

**c)** $12^{x+1} =$ .....

| | |
|---|---|
| 1. **a)** $3^4$ **b)** $2^{12}$ **c)** $7^3$ | 2. **a)** $2^{x+1}$ **b)** $3^{2x+3}$ **c)** $5^{3x}$ |
| 3. **a)** $2^7 \cdot 5^7$ **b)** $3^x \cdot 3^1$ **c)** $7^{3x} \cdot 7^{-5}$ | 4. **a)** $22^5$ **b)** $15^4$ **c)** $30^5$ |
| 5. **a)** $2^7 \cdot 5^7$ **b)** $5^5 \cdot 3^5 \cdot 2^5$ **c)** $5^8 \cdot 4^8$ | 6. **a)** $3^x \cdot 2^x$ **b)** $4^x \cdot 7^x$ **c)** $12^x \cdot 12^1$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ÜSLÜ SAYILARDA BÖLME İŞLEMİ

### Bölme İşlemi

Üslü sayılarda bölme yapılırken tabanlar aynı ise üsler çıkarılır.

$$\frac{x^m}{x^n} = x^{m-n}$$

**Örnek 1:**

Aşağıdaki bölme işlemlerinin sonuçlarını bulalım.

**a)** $\frac{5^7}{5^3} = 5^{7-3} = 5^4$

**b)** $\frac{3^8}{3^2} = 3^{8-2} = 3^6$

**c)** $\frac{7^2}{7^5} = 7^{2-5} = 7^{-3}$

### Kuvvetlerin Eşit Olması Durumu

Üstlerin eşit olması durumunda tabanlar bölünür.

$$\frac{x^m}{y^m} = \left(\frac{x}{y}\right)^m$$

Video 117

**Örnek 2:**

Aşağıdaki bölme işlemlerinin sonuçlarını bulalım.

**a)** $\frac{5^4}{3^4} = \left(\frac{5}{3}\right)^4$

**b)** $\frac{15^7}{3^7} = \left(\frac{15}{3}\right)^7 = 5^7$

**c)** $\frac{28^5}{7^5} = \left(\frac{28}{7}\right)^5 = 4^5$

**1.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\frac{2^{11}}{2^5}$ = .....

**b)** $\frac{5^7}{5^4}$ = .....

**c)** $\frac{7^{10}}{7}$ = .....

**2.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\frac{2^x}{2^5}$ = .....

**b)** $\frac{3^{x+2}}{3^4}$ = .....

**c)** $\frac{5^{3x-1}}{5^{x+2}}$ = .....

**3.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\frac{15^7}{3^7}$ = .....

**b)** $\frac{12^5}{4^5}$ = .....

**c)** $\frac{11^4}{2^4}$ = .....

**4.** **Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.**

**a)** $\frac{x^7}{(2x)^7}$ = .....

**b)** $\frac{(8x)^5}{(2x)^5}$ = .....

**c)** $\frac{(3a)^3}{(2a)^3}$ = .....

| | |
|---|---|
| 1. **a)** $2^6$ **b)** $5^3$ **c)** $7^9$ | 2. **a)** $2^{x-5}$ **b)** $3^{x-2}$ **c)** $5^{2x-3}$ |
| 3. **a)** $5^7$ **b)** $3^5$ **c)** $\left(\frac{11}{2}\right)^4$ | 4. **a)** $\frac{1}{2^7}$ **b)** $2^{10}$ **c)** $\frac{27}{8}$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ÜSLÜ SAYILARDA DÖRT İŞLEM BECERİSİ

Video 118

**Örnek 1:**

$\frac{2^5 \cdot 3^5}{6^3}$ işleminin sonucunu bulalım.

Öncelikle payı düzenleyelim. Paydaki ifadelerin kuvvetleri aynı olduğundan tabanlar çarpılır.

$$\frac{2^5 \cdot 3^5}{6^3} = \frac{(2 \cdot 3)^5}{6^3} = \frac{6^5}{6^3}$$ (Tabanlar aynı, o hâlde payın kuvvetinden paydanın kuvveti çıkarılır.)

$$= 6^{5-3} = 6^2 = 36$$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\frac{5^6 \cdot 27^2}{15^5}$ işleminin sonucunu bulalım.

Öncelikle paydadaki üslü ifadeleri düzenleyelim.

$$\frac{5^6 \cdot 27^2}{15^5} = \frac{5^6 \cdot (3^3)^2}{15^5} = \frac{5^6 \cdot 3^6}{15^5}$$ (Kuvvetleri aynı tabanları çarpalım.)

$$= \frac{(5 \cdot 3)^6}{15^5} = \frac{15^6}{15^5} = 15^{6-5} = 15$$ olur.

**Örnek 3:**

$\frac{(-2)^5 \cdot (-2)^4 \cdot (-2^6)}{(-2)^9}$ işleminin sonucunu bulalım.

Öncelikle pay ve paydanın işaretlerini bulalım.

Sayı tek ve parantez üzerinde. Sayı çift ve parantez üzerinde. Sayı çift ancak sayı üzerinde.

$$= \frac{(-2)^5 \cdot (-2)^4 \cdot (-2^6)}{(-2)^9}$$ Sayı tek ve parantez üzerinde

$$= \frac{(-) \cdot 2^5 \cdot 2^4 \cdot (-) \cdot 2^6}{(-) \cdot 2^9}$$ → Tabanlar aynı, olan üslü ifadeleri çarparken üsler toplanır.

$$= \frac{(+) \cdot 2^{5+4+6}}{(-) \cdot 2^9}$$ → $\frac{(+)}{(-)} = (-)$

$$= -\frac{2^{15}}{2^9}$$

$$= -2^{15-9} = -2^6$$ bulunur.

**1.** $\frac{7^5 \cdot 3^5}{21^4}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**2.** $\frac{16^2 \cdot 3^8}{6^5}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**3.** $\frac{4^3 \cdot 2^7}{\left(\frac{1}{2}\right)^{-5}}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**4.** $\frac{(-5)^2 \cdot (-5^3) \cdot (-5)^4}{(-5^7)}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**5.** $\frac{(-3)^7 \cdot (-3^5) \cdot (-3)^8}{3^5 \cdot 3^6}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1. 21 | 2. $6^3$ | 3. $2^8$ | 4. $5^2$ | 5. $3^9$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ÜSLÜ SAYILARDA DÖRT İŞLEM BECERİSİ

**Örnek 1:**

$\dfrac{7^5+7^5+7^5+7^5+7^5+7^5}{14^5+14^5+14^5}$ işleminin sonucunu bulalım.

Dikkat edilirse, payda 6 tane $7^5$, paydada 3 tane $14^5$ toplanmış.

$$\frac{7^5+7^5+7^5+7^5+7^5+7^5}{14^5+14^5+14^5} = \frac{6\cdot 7^5}{3\cdot 14^5} = 2\cdot\frac{7^5}{14^5}$$

$$= 2\cdot\left(\frac{7}{14}\right)^5 = 2\cdot\left(\frac{1}{2}\right)^5$$

$$= 2\cdot\frac{1^5}{2^5} = \frac{2^1}{2^5}$$

$= 2^{1-5} = 2^{-4} = \dfrac{1}{2^4}$ bulunur.

**Örnek 2:**

$2^x = 5$

**olduğuna göre, $16^x$ ifadesinin eşitini bulalım.**

Burada $16^x$ ifadesinde 16 yerine $2^4$ yazalım.

$16^x = (2^4)^x = (2^x)^4 = 5^4$ bulunur.

Kuvvetler yer değiştirebilir.

$2^x$ yerine eşiti olan 5 yazalım.

**Örnek 3:**

$2^x = m,\ 5^x = n$

**olduğuna göre, $100^x$ ifadesinin m ve n türünden eşitini bulalım.**

$100^x = (4\cdot 25)^x = (2^2)^x\cdot(5^2)^x = (2^x)^2\cdot(5^x)^2$

$= m^2\cdot n^2$ bulunur.

Video 119

**1.** $\dfrac{5^3+5^3+5^3+5^3}{5^3+5^3}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**2.** $\dfrac{4\cdot 7^8+3\cdot 7^8-2\cdot 7^8}{11\cdot 7^8+6\cdot 7^8-2\cdot 7^8}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**3.** $\dfrac{3^{n+1}+3^n}{3^{n+2}+3^{n+1}}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**4.** $5^x = a$

**olduğuna göre, $125^x$ ifadesinin sonucunu bulunuz.**

**5.** $3^x = m$ ve $2^x = n$

**olduğuna göre, $216^x$ ifadesinin m ve n türünden eşitini bulunuz.**

**6.** $5^x = 3$

**olduğuna göre, $5^{x+1} + 5^x$ ifadesinin değerini bulunuz.**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. 2 | 2. $\frac{1}{3}$ | 3. $\frac{1}{3}$ | 4. $a^3$ | 5. $m^3n^3$ | 6. 18 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** I. $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$

II. $\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \left(-\frac{1}{2}\right)^2$

III. $(-6) \cdot (-6) \cdot (-6) \cdot (-6) = -6^4$

**Yukarıdaki eşitliklerden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

**2.** $2^3 + 1^{10} - 3^2$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

**3.** $748^0 + (-2)^5 - (-1^7)$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −32 B) −30 C) 28 D) 30 E) 32

**4.** $\frac{-1^8 + (-2)^4 + 5^0}{(-1)^{101} + (-3)^2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −16 B) −8 C) −4 D) −2 E) 2

**5.** I. $5^{-2} = \frac{1}{10}$

II. $\left(-\frac{1}{3}\right)^{-2} = 6$

III. $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} = \frac{9}{4}$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

**6.** I. $\frac{3}{5^{-1}} = 15$

II. $-\frac{1}{4^{-1}} = -4$

III. $-\frac{2}{3^{-2}} = 18$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

**7.** $3^{-2} + \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{73}{9}$ B) $\frac{71}{9}$ C) $\frac{63}{9}$ D) $\frac{56}{9}$ E) $\frac{52}{9}$

**8.** $5^{-1} + \frac{1}{7^{-1}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{36}{7}$ B) $\frac{36}{5}$ C) $\frac{34}{7}$ D) $\frac{34}{5}$ E) $\frac{33}{7}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $\dfrac{2^{-2}+3^{-1}}{5^{-1}+2^{-1}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{7}{5}$

**10.** $\dfrac{(-1)^3+8-2^2}{4^2-\left(\frac{1}{7}\right)^{-1}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{5}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{9}$

**11.** $\dfrac{3^2+(-2)^3}{-2^4+5^2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{1}{25}$ E) $\frac{1}{42}$

**12.** $7\cdot3^2+5\cdot3^2-4\cdot3^2$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $3^2$ B) $4\cdot3^2$ C) $5\cdot3^2$ D) $8\cdot3^2$ E) $10\cdot3^2$

**13.** $(3^{-1}+3^0)^{-2}\cdot2^3$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{9}{2}$ B) $\frac{9}{4}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{8}{9}$

**14.** I. $5\cdot5\cdot5\cdot5=5^4$

II. $3^x\cdot3^4\cdot3^1=3^{4x}$

III. $2^{x+1}\cdot2^{4-x}=2^5$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

**15.** $\left(\frac{1}{5}\right)^{-3}:25$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 10 B) 5 C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{25}$

**16.** I. $\dfrac{3^7}{3^4}=3^3$

II. $\dfrac{2^{x+4}}{2^3}=2^{x+1}$

III. $\dfrac{7^5\cdot4^3}{7^4\cdot4^2}=28$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve III E) I, II ve III

1. D 2. A 3. B 4. E 5. C 6. D 7. A 8. B 9. C 10. D 11. C 12. D 13. A 14. C 15. B 16. E

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ÜSLÜ DENKLEMLER

Video 120

## Tabanları Aynı Olan Denklemler

$x \notin \{-1, 0, 1\}$ olmak üzere,

$x^m = x^n \Rightarrow m = n$

Yani, üslü denklemlerde tabanlar eşit ise kuvvetler de birbirine eşittir.

**Örnek 1:**

$2^x = 64$ olduğuna göre, x değerini bulalım.

Burada 64 sayısını 2 nin kuvveti şeklinde yazalım.

| | |
|---|---|
| 64 | 2 |
| 32 | 2 |
| 16 | 2 |
| 8 | 2 |
| 4 | 2 |
| 2 | 2 |
| 1 | |

$64 = 2^6$

$2^x = 2^6$ (Tabanlar eşit olduğundan kuvvetler de eşittir.)

$x = 6$

**Örnek 2:**

$3^{x+2} = 243$ olduğuna göre, x değerini bulalım.

Öncelikle $243 = 3^5$ tir.

$3^{x+2} = 3^5$ (Tabanlar eşit ise kuvvetler eşittir.)

$x + 2 = 5 \Rightarrow x = 5 - 2 \Rightarrow x = 3$ bulunur.

**Örnek 2:**

$16^x = 8^{x+3}$ olduğuna göre, x değerini bulalım.

Öncelikle tabanları aynı yapalım.

$16 = 2^4$ ve $8 = 2^3$

$16^x = 8^{x+3}$

$(2^4)^x = (2^3)^{x+3}$

$2^{4x} = 2^{3x+9} \Rightarrow 4x = 3x + 9$

$\Rightarrow 4x - 3x = 9 \Rightarrow x = 9$

**Örnek 3:**

$3^x + 3^{x+1} + 3^{x-1} = 117$ olduğuna göre, x değerini bulalım.

$3^x + 3^{x+1} + 3^{x-1} = 117$ ($3^x$ ortak paranteze alalım.)

$\Rightarrow 3^x \cdot (1 + 3^1 + 3^{-1}) = 117$

$\Rightarrow 3^x \cdot \left(1 + 3 + \frac{1}{3}\right) = 117$

$\Rightarrow 3^x \cdot \left(4 + \frac{1}{3}\right) = 117$

$\Rightarrow 3^x \cdot \frac{\cancel{13}^{1}}{3} = \cancel{117}^{9}$

$\Rightarrow \frac{3^x}{3^1} = 9 \Rightarrow 3^{x-1} = 3^2$ (Tabanlar eşit olduğundan kuvvetler de eşittir.)

$\Rightarrow x - 1 = 2$

$\Rightarrow x = 3$ bulunur.

**1.** $5^x = 625$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

**2.** $2^{x+4} = 128$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

**3.** $27^x = 729$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

**4.** $4^x + 4^{x+2} - 4^{x+1} = 832$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 4 | 2. 3 | 3. 2 | 4. 3 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ÜSLÜ DENKLEMLER

## Kuvvetleri Aynı Olan Denklemler

x ve y gerçel sayıları $\{-1, 0, 1\}$ kümesinin elemanı olmamak üzere,

$x^n = y^n$

| n tek ise | n çift ise |
|---|---|
| $x = y$ | $x = y$ ve $x = -y$ |

Yani, kuvvetler eşit olduğunda iki durum vardır.

I. Kuvvet tek ise tabanlar birbirine eşittir.

II. Kuvvet çift ise;

**a)** tabanlar birbirine eşittir.

**b)** tabanlardan biri diğerinin "–" ile çarpımına eşittir.

**Örnek 1:**

$(x + 2)^7 = 5^7$ olduğuna göre, x değerini bulalım.

Verilen eşitlikte kuvvetler eşit ve tek olduğundan tabanları birbirine eşitleyelim.

$x + 2 = 5 \Rightarrow x = 3$ bulunur.

**Örnek 1:**

$(x - 5)^4 = 3^4$ olduğuna göre, x değerini bulalım.

Video 121

Verilen eşitlikte kuvvetler eşit ve çift olduğundan, tabanların eşit olduğu ve tabanlardan birinin diğerinin "–" ile çarpımına eşit olduğu durumları ayrı ayrı çözelim.

**a)** $x - 5 = 3 \Rightarrow x = 8$ bulunur.

**b)** $x - 5 = -3 \Rightarrow x = 2$ bulunur.

**Örnek 3:**

$(4x - 1)^8 = (3x + 5)^8$ olduğuna göre, x değerini bulalım.

Kuvvet eşit ve çift olduğundan,

**a)** $4x - 1 = 3x + 5$

$4x - 3x = 5 + 1$

$x = 6$ bulunur.

**b)** $4x - 1 = -(3x + 5)$

$4x - 1 = -3x - 5$

$7x = -4$

$x = -\frac{4}{7}$ bulunur.

**1.** $(5x - 1)^5 = (2x + 7)^5$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

**2.** $(7x + 2)^3 = (x - 5)^3$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

**3.** $(x + 5)^6 = (2x - 9)^6$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

**4.** $(5x - 1)^2 = (3x + 6)^2$

**olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. $\frac{8}{3}$ | 2. $-\frac{7}{6}$ | 3. $\left\{\frac{4}{3}, 14\right\}$ | 4. $\left\{-\frac{5}{8}, \frac{7}{2}\right\}$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** $7^x = 343$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**2.** $2^{3x-1} = 256$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

**3.** $16^x = 8^{x+2}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**4.** $3^{4x+1} = 243$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**5.** $(81^x)^2 = (27)^{x+5}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**6.** $2^{x+1} + 2^x + 2^{x+3} = 176$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**7.** $\frac{3^{x+3} - 3^{x+1}}{9} = 8$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**8.** $5^{x+1} + 5^{x-1} = 650$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $(x + 2)^{13} = 11^{13}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

**10.** $(5x - 1)^9 = (3x + 7)^9$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**11.** $x^5 = 1$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) $-\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $-1$ D) 1 E) 5

**12.** $(4x - 3)^4 = (x + 12)^4$

**denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?**

A) $-10$ B) $-9$ C) $-\frac{9}{5}$ D) $-\frac{1}{5}$ E) $-\frac{9}{5}$

**13.** $15^{2x-6} = 1$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

**14.** $x^2 = 4$

**denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\varnothing$ B) $\{-2\}$ C) $\{2\}$ D) $\{-2, 1\}$ E) $\{-2, 2\}$

**15.** $(x - 3)^2 = 16$

**olduğuna göre, x değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**16.** $2^x = 5$

**olduğuna göre, $8^x - 2^{x+2}$ ifadesinin değeri kaçtır?**

A) 105 B) 100 C) 95 D) 90 E) 85

1. C 2. D 3. B 4. E 5. E 6. A 7. A 8. C 9. E 10. C 11. D 12. B 13. D 14. E 15. E 16. A

**1.** $5^2 + 1^7 - 2^3$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 15 B) 14 C) 17 D) 18 E) 19

**2.** $100^0 - (-1)^4 + 3^2 + (-1)^7$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 8 B) 34 C) 53 D) 80 E) 86

**3.** $\dfrac{(-3)^3 + (-2)^4 - 1^6}{-2^4 + (-3)^2 - (-1)^3}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) −4 B) −3 C) −2 D) 2 E) 4

**4.** $\left(((-10)^2)^0\right)^{-3})^2$

**ifadesinin eşiti kaçtır?**

A) −100 B) −10 C) −1 D) 0 E) 1

**5.** $2^{-1} + \dfrac{1}{2^{-2}} - \dfrac{1}{3^{-1}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

**6.** $\dfrac{6^4 + 6^4 + 6^4 + 6^4 + 6^4}{4^4 + 4^4 + 4^4 + 4^4 + 4^4}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\left(\frac{2}{3}\right)^4$ B) $\left(\frac{3}{2}\right)^4$ C) $\left(\frac{1}{3}\right)^4$ D) $\left(\frac{1}{2}\right)^4$ E) $\left(\frac{3}{4}\right)^4$

**7.** $3^{x-2} = m$

**olduğuna göre,** $\dfrac{9^x}{27}$ **ifadesinin eşiti kaçtır?**

A) $\frac{m}{3}$ B) $3m$ C) $3m^2$ D) $9m^2$ E) $3m^3$

**8.** $2^x = 10$

$2^y = 20$

**olduğuna göre,** $2^{2x+2y}$ **ifadesinin değeri kaçtır?**

A) $2 \cdot 10^6$ B) $2 \cdot 10^4$ C) $4 \cdot 10^2$ D) $4 \cdot 10^3$ E) $4 \cdot 10^4$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $5^a = x$

$3^a = y$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, $225^a$ ifadesinin x ve y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $xy^2$ B) $x^2y$ C) $x^2y^2$ D) $x^2y^3$ E) $x^3y^2$

**10.** $5^{2x-8} = 625$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**11.** $3^{x+1} + 3^{x-1} + 3^x = 117$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 2 D) 3 E) 4

**12.** $\frac{4 \cdot 2^{x+2}}{32^{x+1}} = \frac{1}{32}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

**13.** $12^{2x-8} = 1$

$8^{3y-9} = 1$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, $x^y$ ifadesinin eşiti kaçtır?**

A) 81 B) 64 C) 27 D) 16 E) 12

**14.** $(2x - 11)^8 = 1$

**olduğuna göre, x değerlerinin çarpımı kaçtır?**

A) 30 B) 20 C) 10 D) −10 E) −20

**15.** $(3x - 4)^{11} = (x + 6)^{11}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**16.** $(7x - 2)^8 = (x + 10)^8$

**olduğuna göre, x in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?**

A) −3 B) −2 C) −1 D) 1 E) 2

1. D 2. A 3. D 4. E 5. A 6. B 7. C 8. E 9. C 10. E 11. D 12. D 13. B 14. A 15. A 16. D

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# KÖKLÜ SAYI KAVRAMI

Video 122

## KÖKLÜ SAYILAR

a bir gerçel sayı, n de 1 den büyük doğal sayı olmak üzere,

$$x^n = a \Rightarrow x = \sqrt[n]{a}$$

gerçel sayısına a nın n. dereceden kökü denir.

- $\sqrt[n]{\ }$ kök işareti, n sayısına kökün derecesi denir.
- 2. dereceden kökler "$\sqrt{\ }$" işareti ile gösterilir ve "karekök" olarak okunur. Eğer kökün derecesi yazılmamışsa o kökün derecesi 2 dir.

**Örnek 1:**

I. $\sqrt{3}$ : Karekök 3

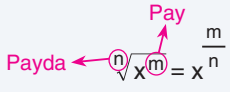
II. $\sqrt[3]{2}$ : Küpkök 2

III. $\sqrt[4]{5}$ : Dördüncü dereceden kök 5

IV. $\sqrt[9]{4}$ : Dokuzuncu dereceden kök 4

- Köklü ifadeler üslü sayı olarak yazılır.

  x pozitif gerçel sayı, n 1 den büyük doğal sayı olmak üzere,




## Kök Dışına Çıkarma

Kök içindeki sayının kök dışına çıkabilmesi için kökün derecesi ile sayının kuvvetinin birbirine eşit olması gerekir. Bu durumda aşağıdaki kurallara dikkat edilir.

- n tek ise $\sqrt[n]{x^n} = x$

  Derece tek ve kök derecesi ve sayının kuvveti eşitse tabandaki sayı aynen dışarı çıkar.

- n çift ise $\sqrt[n]{x^n} = |x|$

  Derece çift, kök derecesi ve sayının kuvveti eşit ancak burada tabandaki sayının mutlak değeri dışarı çıkar.

- Kökün derecesi çift ise kök içindeki ifadenin, gerçel sayı olması için sıfıra eşit ya da büyük olması gerekir.

  n çift ise $\sqrt[n]{x} \Rightarrow x \geq 0$ dır.

- Kökün derecesi tek ise içindeki sayı gerçel sayı olmalıdır.

  n tek ise $\sqrt[n]{x} \Rightarrow x \in R$ olmalıdır.

**1.** **Aşağıdaki sayılardan gerçel sayı olanlara "✔" atınız.**

☐ $\sqrt{\frac{1}{2}}$ ☐ $\sqrt[4]{(-2)^5}$

☐ $\sqrt{-7}$ ☐ $\sqrt[3]{-8}$

**2.** **Aşağıda köklü sayıları üslü sayı olarak yazınız.**

**a)** $\sqrt{2}$ = ..... **b)** $\sqrt[3]{2^4}$ = .....

**c)** $\sqrt{5^3}$ = ..... **d)** $\sqrt[4]{3^5}$ = .....

**3.** **Aşağıdaki köklü sayıları kök dışına çıkarınız.**

**a)** $\sqrt[7]{3^7}$ = ..... **b)** $\sqrt[3]{2^3}$ = .....

**c)** $\sqrt{4^2}$ = ..... **d)** $\sqrt{(-3)^2}$ = .....

**e)** $\sqrt[5]{-2^5}$ = ..... **f)** $\sqrt[4]{(-5)^4}$ = .....

**4.** $\sqrt[3]{2^3} + \sqrt[8]{(-1)^8} - \sqrt[7]{(-3)^7}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. ☑ ☐ ☐ ☑ | 2. **a)** $2^{\frac{1}{2}}$ **b)** $2^{\frac{4}{3}}$ **c)** $5^{\frac{3}{2}}$ **d)** $3^{\frac{5}{4}}$ | 3. **a)** 3 **b)** 2 **c)** 4 **d)** $\|-3\| = 3$ **e)** $-2$ **f)** $\|-5\| = 5$ | 4. 6 |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# KÖKLÜ SAYI KAVRAMI

Bir sayıyı kök dışına çıkarmak için dikkat etmemiz gereken en önemli durum kökün derecesidir. Şimdi en çok kullanılan kök dereceleri için örnekler yapalım.

### 2. Dereceden Kökler (Karekök)

Kök içindeki sayının hangi sayının karesi olduğunu düşünmeliyiz.

$\sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2$

$\sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$

$\sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$

$\sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7$

$\sqrt{121} = \sqrt{11^2} = 11$

### 3. Dereceden Kökler (Küpkök)

Kök içindeki sayının hangi sayının küpü olduğunu düşünmeliyiz.

$\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = 2$

$\sqrt[3]{1} = \sqrt[3]{1^3} = 1$

$\sqrt[3]{64} = \sqrt[3]{4^3} = 4$

$\sqrt[3]{125} = \sqrt[3]{5^3} = 5$

Video 123

**Örnek:**

$\sqrt{16} + \sqrt{49} - \sqrt{81}$ işleminin sonucunu bulalım.

$\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4, \quad \sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7, \quad \sqrt{81} = \sqrt{9^2} = 9$

O hâlde; $\sqrt{16} + \sqrt{49} - \sqrt{81} = 4 + 7 - 9 = 2$ bulunur.

**1.** **Aşağıdaki sayıları kök dışına çıkarınız.**

I. $\sqrt{4}$ = ..... II. $\sqrt{1}$ = .....

III. $\sqrt{36}$ = ..... IV. $\sqrt{100}$ = .....

V. $\sqrt{625}$ = ..... VI. $\sqrt{169}$ = .....

**2.** **Aşağıdaki sayıları kök dışına çıkarınız.**

I. $\sqrt[3]{8}$ = ..... II. $\sqrt[3]{1}$ = .....

III. $\sqrt[3]{64}$ = ..... IV. $\sqrt[3]{27}$ = .....

V. $\sqrt[3]{216}$ = ..... VI. $\sqrt[3]{1000}$ = .....

**3.** $\sqrt{25} - \sqrt{36} + \sqrt{64}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**4.** $\sqrt{4} - \sqrt{16} + \sqrt{121}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. I. 2 II. 1<br>III. 6 IV. 10<br>V. 25 VI. 13 | 2. I. 2 II. 1<br>III. 4 IV. 3<br>V. 6 VI. 10 | 3. 7 | 4. 9 |

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# KÖKLÜ SAYILARIN ÖZELLİKLERİ

Video 124

## Köklü İfadelerin Özellikleri

**1.** Kök içine alma;

$$a \cdot \sqrt[n]{x} = \sqrt[n]{x \cdot a^n}$$

**2.** Kök dışına çıkarma;

$$\sqrt[n]{x^{n+k}} = \sqrt[n]{x^n \cdot x^k} = x \cdot \sqrt[n]{x^k}$$

**3.** Kök derecesini genişletme ve sadeleştirme;

- $\sqrt[n]{x^m} = \sqrt[n \cdot k]{x^{m \cdot k}}$
- $\sqrt[n]{x^m} = \sqrt[\frac{n}{k}]{x^{\frac{m}{k}}}$

**4.** m ve n pozitif doğal sayı olmak üzere;

$\sqrt[2m]{A} + \sqrt[2n]{B} = 0$ ise $A = 0$ ve $B = 0$ dır.

**Örnek 1:**

$5\sqrt{2}$ sayısını kök içinde yazalım.

$$5\sqrt[2]{2} = \sqrt{5^2 \cdot 2} = \sqrt{25 \cdot 2} = \sqrt{50}$$

**Örnek 2:**

$\sqrt[3]{32}$ sayısını kök dışına çıkaralım.

$$\sqrt[3]{32} = \sqrt[3]{2^5} = \sqrt[3]{2^3 \cdot 2^2} = 2\sqrt[3]{4}$$

## $a\sqrt{b}$ Şeklinde Yazma

Kök içindeki sayılar her zaman tam kare olmayabilir. Böyle durumlarda, sayının bir çarpanının tam kare olup olmadığına bakılır. Eğer sayının tam kare çarpanı varsa bu çarpan kök dışına çıkarılır.

**Örnek 3:**

$\sqrt{18}$ ve $\sqrt{12}$ sayılarını kök dışına çıkaralım.

$$\sqrt{18} = \sqrt{9 \cdot 2} = \sqrt{3^2 \cdot 2} = 3\sqrt{2}$$

$$\sqrt{12} = \sqrt{4 \cdot 3} = \sqrt{2^2 \cdot 3} = 2\sqrt{3}$$

**Örnek 4:**

$\sqrt[3]{4}$ sayısında kökün derecesini 2 ile genişletelim.

$$\sqrt[3]{4} = \sqrt[3 \cdot 2]{4^{1 \cdot 2}} = \sqrt[6]{4^2} = \sqrt[6]{16}$$

**1. Aşağıdaki sayıları kök içinde yazınız.**

I. $2\sqrt{3}$ = .....

II. $4\sqrt{5}$ = .....

III. $3\sqrt[3]{2}$ = .....

IV. $5\sqrt[3]{5}$ = .....

V. $2\sqrt[4]{3}$ = .....

**2. Aşağıdaki ifadeleri kök dışına çıkarınız.**

I. $\sqrt{48}$ = .....

II. $\sqrt{72}$ = .....

III. $\sqrt{75}$ = .....

IV. $\sqrt[3]{128}$ = .....

V. $\sqrt[5]{64}$ = .....

1. I. $\sqrt{12}$ II. $\sqrt{80}$ III. $\sqrt[3]{54}$ IV. $\sqrt[3]{625}$ V. $\sqrt[4]{48}$

2. I. $4\sqrt{3}$ II. $6\sqrt{2}$ III. $5\sqrt{3}$ IV. $4\sqrt[3]{2}$ V. $2\sqrt[5]{2}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# KÖK DIŞINA ÇIKAN SAYILARLA DÖRT İŞLEM

## Kök Dışına Çıkan Sayılarla Dört İşlem


Video 125

**Örnek 1:**

$\sqrt[3]{27} + \sqrt[5]{32} - \sqrt{16}$ işleminin sonucunu bulalım.

Verilen köklü ifadelerin eşitlerini bulup yerine yazalım.

$$\sqrt[3]{27} + \sqrt[5]{32} - \sqrt{16} = \sqrt[3]{3^3} + \sqrt[5]{2^5} - \sqrt{4^2}$$
$$= 3 + 2 - 4$$
$$= 5 - 4$$
$$= 1$$

**Örnek 2:**

$\sqrt{25} \cdot \sqrt{49} + \dfrac{\sqrt{81}}{\sqrt[3]{64}}$ işleminin sonucunu bulalım.

Yine kök içindeki ifadelerin eşitlerini yazalım.

$$\sqrt{25} \cdot \sqrt{49} + \frac{\sqrt{81}}{\sqrt[3]{64}} = \sqrt{5^2} \cdot \sqrt{7^2} + \frac{\sqrt{9^2}}{\sqrt[3]{4^3}}$$
$$= 5 \cdot 7 + \frac{9}{4}$$
$$= 35 + \frac{9}{4} = \frac{149}{4} \text{ bulunur.}$$

**Örnek 3:**

$\dfrac{\sqrt{100}}{5} + \dfrac{\sqrt[3]{8}}{3} - \dfrac{\sqrt{64}}{\sqrt{9}}$ işleminin sonucunu bulalım.

Öncelikle köklü ifadelerin eşitlerini bulalım.

$$\frac{\sqrt{100}}{5} + \frac{\sqrt[3]{8}}{3} - \frac{\sqrt{64}}{\sqrt{9}} = \frac{\sqrt{10^2}}{5} + \frac{\sqrt[3]{2^3}}{3} - \frac{\sqrt{8^2}}{\sqrt{3^2}}$$
$$= \frac{10}{5} + \frac{2}{3} - \frac{8}{3}$$
$$= 2 - \frac{6}{3} = 2 - 2 = 0 \text{ bulunur.}$$

**Örnek 4:**

$\sqrt{0,09} - \sqrt{0,04} - \sqrt{0,25}$ işleminin sonucunu bulalım.

Öncelikle ondalık sayıları rasyonel yapalım.

$$\sqrt{0,09} - \sqrt{0,04} - \sqrt{0,25} = \sqrt{\frac{9}{100}} - \sqrt{\frac{4}{100}} - \sqrt{\frac{25}{100}}$$
$$= \sqrt{\left(\frac{3}{10}\right)^2} - \sqrt{\left(\frac{2}{10}\right)^2} - \sqrt{\left(\frac{5}{10}\right)^2}$$
$$= \frac{3}{10} - \frac{2}{10} - \frac{5}{10}$$
$$= \frac{3-2-5}{10} = -\frac{4}{10} = -\frac{2}{5} \text{ bulunur.}$$

**1.** $\sqrt[3]{64} + \sqrt[6]{64} + \sqrt[3]{125}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**2.** $\sqrt[3]{216} - \sqrt[5]{32} \cdot \sqrt{9} + \sqrt[3]{343}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**3.** $\dfrac{\sqrt{400}}{\sqrt{25}} + \dfrac{\sqrt[3]{27}}{\sqrt[4]{16}} - \dfrac{\sqrt{49}}{\sqrt[3]{8}}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**4.** $\dfrac{\sqrt{6,25}}{\sqrt{0,25}} - \dfrac{\sqrt{0,49}}{\sqrt{0,36}}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 11 | 2. 7 | 3. 2 | 4. $\frac{23}{6}$ |



MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# KÖKLÜ SAYILARDA TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMİ

Video 126

## Köklü Sayılarda Toplama ve Çıkarma İşlemi

Köklü sayılarda toplama ya da çıkarma yapabilmek için kök dereceleri ve kök içi aynı olmalıdır. Bu durumda, katsayılar arasında toplama ve çıkarma yapılarak sonuç bulunur.

$k \cdot \sqrt[n]{x} + t \cdot \sqrt[n]{x} = (k + t) \cdot \sqrt[n]{x}$

$k \cdot \sqrt[n]{x} - t \cdot \sqrt[n]{x} = (k - t) \cdot \sqrt[n]{x}$

**Örnek 1:**

$\sqrt{5} + \sqrt{7}$ işlemini yapalım.

Köklerin dereceleri eşit fakat içleri farklı olduğundan toplama işlemi yapamayız.

**Örnek 2:**

$\sqrt[3]{2} + \sqrt{2}$ işlemini yapalım.

Kök içleri aynı fakat dereceler farklı olduğundan toplama işlemi yapamayız.

**Örnek 3:**

$5\sqrt{2} + 6\sqrt{2}$ işlemini yapalım.

Köklü ifadelerin içleri ve dereceleri eşit olduğundan katsayılar arasında toplama yapılır.

$5\sqrt{2} + 6\sqrt{2} = (5 + 6) \cdot \sqrt{2} = 11\sqrt{2}$

**Örnek 4:**

$\sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{32}$ işlemini yapalım.

Dereceler eşit fakat kök içleri farklıdır. Ancak kök içleri aynı yapılabilir.

$\sqrt{18} + \sqrt{50} - \sqrt{32} = \sqrt{9 \cdot 2} + \sqrt{25 \cdot 2} - \sqrt{16 \cdot 2}$

$= 3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} - 4\sqrt{2}$

$= (3 + 5 - 4) \cdot \sqrt{2}$

$= 4\sqrt{2}$ bulunur.

**1.** **Aşağıdaki işlemleri yapınız.**

**a)** $\sqrt[3]{9} + \sqrt{8} =$ .....

**b)** $\sqrt{10} + \sqrt{5} =$ .....

**c)** $7\sqrt{10} + 8\sqrt{10} =$ .....

**d)** $\sqrt{7} + \sqrt{7} + \sqrt{7} + \sqrt{7} =$ .....

**2.** **Aşağıdaki işlemleri yapınız.**

**a)** $11\sqrt{5} - 4\sqrt{5} + \sqrt{5} =$ .....

**b)** $8\sqrt{3} + 10\sqrt{3} - 15\sqrt{3} =$ .....

**c)** $\sqrt{28} + \sqrt{63} - \sqrt{7} =$ .....

**d)** $\sqrt{24} - \sqrt{96} + \sqrt{150} =$ .....

1. **a)** $\sqrt[3]{9} + \sqrt{8}$ **b)** $\sqrt{10} + \sqrt{5}$ **c)** $15\sqrt{10}$ **d)** $4\sqrt{7}$ | 2. **a)** $8\sqrt{5}$ **b)** $3\sqrt{3}$ **c)** $4\sqrt{7}$ **d)** $3\sqrt{6}$

# KÖKLÜ SAYILARDA ÇARPMA İŞLEMİ

## Köklü Sayılarda Çarpma İşlemi

Köklü ifadelerde çarpma işlemi yapmak için köklü ifadenin dereceleri aynı olmalıdır. Bu durumda katsayılar kendi arasında, kök içleri kendi arasında çarpılır, kök derecesi ortak kök olarak yazılır.

$$k \cdot \sqrt[n]{x} \cdot t \cdot \sqrt[n]{y} = k \cdot t \cdot \sqrt[n]{x.y}$$

**Örnek 1:**

$\sqrt{5} \cdot \sqrt{3}$ işlemini yapalım.

Dereceler eşit olduğundan kök içlerini çarpalım.

$$\sqrt{5} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{5 \cdot 3} = \sqrt{15}$$

**Örnek 2:**

$5\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{3}$ işlemini yapalım.

Dereceler eşit olduğundan; katsayıları çarpıp çarpımı katsayı olarak, kök içlerini çarpıp ortak kök içine yazalım.

$$5\sqrt{2} \cdot 4\sqrt{3} = 5 \cdot 4 \cdot \sqrt{2 \cdot 3} = 20\sqrt{6}$$

**Örnek 3:**

$(-2\sqrt{7}) \cdot (5\sqrt{6})$ işlemini yapalım.

Kök dereceleri eşit o hâlde, katsayıları kendi arasında, kök içlerini kendi arasında çarpalım.

$$(-2\sqrt{7}) \cdot (5\sqrt{6}) = (-2 \cdot 5) \cdot \sqrt{7 \cdot 6}$$

$$= -10\sqrt{42} \text{ bulunur.}$$

Video 127

**Örnek 4:**

$\sqrt{5} \cdot (\sqrt{6} + \sqrt{8} - \sqrt{3})$ işlemini yapalım.

Parantez dışındaki $\sqrt{5}$ i tüm terimlerle tek tek çarpalım.

$$\sqrt{5} \cdot (\sqrt{6} + \sqrt{8} - \sqrt{3}) = \sqrt{5 \cdot 6} + \sqrt{5 \cdot 8} - \sqrt{5 \cdot 3}$$

$$= \sqrt{30} + \sqrt{40} - \sqrt{15}$$

**Örnek 5:**

$\sqrt[5]{3} \cdot \sqrt[5]{4} \cdot \sqrt[5]{5}$ işlemini yapalım.

Dereceler eşit olduğundan kök içlerini çarpıp, ortak kök içinde yazalım.

$$\sqrt[5]{3} \cdot \sqrt[5]{4} \cdot \sqrt[5]{5} = \sqrt[5]{3 \cdot 4 \cdot 5} = \sqrt[5]{60}$$

**1.** $\sqrt{8} \cdot \sqrt{10}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**2.** $7\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{2} \cdot \sqrt{7}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**3.** $\sqrt{6} \cdot (\sqrt{3} - \sqrt{2})$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**4.** $(-5\sqrt{10}) \cdot (-3\sqrt{7})$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**5.** $\sqrt[6]{8} \cdot \sqrt[6]{3} \cdot \sqrt[6]{2}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**6.** $4\sqrt{7} \cdot (-2\sqrt{5}) \cdot 3\sqrt{2}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. $4\sqrt{5}$ | 2. $21\sqrt{70}$ | 3. $3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}$ | 4. $15\sqrt{70}$ | 5. $\sqrt[6]{48}$ | 6. $-24\sqrt{70}$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# KÖKLÜ SAYILARDA ÇARPMA İŞLEMİ

Video 128

**Örnek 1:**

$\sqrt{11} \cdot \sqrt{11}$ işlemini yapalım.

Kareköklü ifade kendisi ile çarpıldığında kökten kurtulur.

$\sqrt{11} \cdot \sqrt{11} = \sqrt{11 \cdot 11} = \sqrt{11^2} = 11$

**Örnek 2:**

$2\sqrt{7} \cdot 3\sqrt{7}$ işlemini yapalım.

Katsayıları kendi arasında, kök içlerini kendi arasında çarpalım.

$2\sqrt{7} \cdot 3\sqrt{7} = (2 \cdot 3) \cdot \sqrt{7 \cdot 7}$

$= 6 \cdot \sqrt{49} = 6 \cdot 7 = 42$

**Örnek 3:**

$(\sqrt{3})^2$ ifadesinin eşitini bulalım.

$(\sqrt{3})^2 = \sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{9} = 3$

**Örnek 4:**

$(\sqrt[4]{7})^4$ ifadesinin eşitini bulalım.

$(\sqrt[4]{7})^4 = \sqrt[4]{7} \cdot \sqrt[4]{7} \cdot \sqrt[4]{7} \cdot \sqrt[4]{7} = \sqrt[4]{7^4} = 7$

**Örnek 5:**

$(5\sqrt{2})^2$ işlemini yapalım.

$(5\sqrt{2})^2 = 5\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{2}$

$= 25\sqrt{4} = 25 \cdot 2 = 50$

**1. Aşağıdaki çarpma işlemlerini yapınız.**

**a)** $\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} =$ .....

**b)** $\sqrt{8} \cdot \sqrt{8} =$ .....

**c)** $\sqrt{15} \cdot 3\sqrt{15} =$ .....

**d)** $4\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{3} =$ .....

**e)** $2\sqrt{7} \cdot 2\sqrt{7} =$ .....

**2. Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini bulunuz.**

**a)** $(\sqrt{5})^2 =$ .....

**b)** $(\sqrt{6})^2 =$ .....

**c)** $(\sqrt[5]{3})^5 =$ .....

**d)** $(2\sqrt[3]{10})^3 =$ .....

**e)** $\left(\frac{\sqrt{15}}{2}\right)^2 =$ .....

| 1. **a)** 5 **b)** 8 **c)** 45 **d)** 60 **e)** 28 | 2. **a)** 5 **b)** 6 **c)** 3 **d)** 80 **e)** $\frac{15}{4}$ |
|---|---|

misli Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# KÖKLÜ SAYILARDA BÖLME İŞLEMİ

## Köklü Sayılarda Bölme İşlemi

Köklü ifadelerde bölme yapabilmek için köklerin dereceleri birbirine eşit olmalıdır. Dereceler eşit ise kök içleri bölünür, bölüm ortak kök içine yazılır.

$$\frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}$$

**Örnek 1:**

$\frac{\sqrt{40}}{\sqrt{10}}$ işlemini yapalım.

Kökün dereceleri eşit olduğundan, kök içlerini birbirine bölelim.

$$\frac{\sqrt{40}}{\sqrt{10}} = \sqrt{\frac{40}{10}} = \sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2 \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 2:**

$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}}$ işlemini yapalım.

Kökün dereceleri eşit olduğundan, kök içlerini birbirine bölelim.

$$\frac{\sqrt{18}}{\sqrt{9}} = \sqrt{\frac{18}{9}} = \sqrt{2} \quad \text{bulunur.}$$

Video 129

**Örnek 3:**

$\frac{\sqrt{96}}{\sqrt{12}}$ işlemini yapalım.

Kök dereceleri eşit, o hâlde kök içlerini bölebiliriz. Burada köklü sayıları $a\sqrt{b}$ şeklinde yazalım.

$$\frac{\sqrt{96}}{\sqrt{12}} = \frac{\sqrt{16 \cdot 6}}{\sqrt{4 \cdot 3}} = \frac{4\sqrt{6}}{2\sqrt{3}} = \frac{4}{2} \cdot \sqrt{\frac{6}{3}} = 2\sqrt{2} \quad \text{bulunur.}$$

**1. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız.**

a) $\frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5}} =$ .....

b) $\frac{\sqrt{44}}{\sqrt{11}} =$ .....

c) $\frac{\sqrt[3]{32}}{\sqrt[3]{4}} =$ .....

d) $\frac{\sqrt{0,21}}{\sqrt{0,07}} =$ .....

**2. Aşağıdaki bölme işlemlerini yapınız.**

a) $\frac{8\sqrt{12}}{2\sqrt{6}} =$ .....

b) $\frac{18\sqrt{25}}{3\sqrt{5}} =$ .....

c) $\frac{\sqrt[4]{50}}{\sqrt[4]{10}} =$ .....

d) $\frac{42\sqrt{14}}{7\sqrt{2}} =$ .....

| 1. a) $\sqrt{3}$ b) 2 c) 2 d) $\sqrt{3}$ | 2. a) $4\sqrt{2}$ b) $6\sqrt{5}$ c) $\sqrt[4]{5}$ d) $6\sqrt{7}$ |
|---|---|

mscOrijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# KÖKLÜ SAYININ EŞLENİĞİ

Video 130

## Paydayı Rasyonel Yapma

Paydadaki köklü sayıdan kurtulmak için uygun sayı ile payda çarpılır, bu sayılara **köklü sayının eşleniği** denir.

**1. Durum:**

$$\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{1\cdot\sqrt{a}}{\sqrt{a}\cdot\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}$$

**Örnek 1:**

I. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ sayısının paydasını kökten kurtaralım.

$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ bulunur.

$(\sqrt{3})$

II. $\frac{1}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{3\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{3\cdot 2} = \frac{\sqrt{2}}{6}$

$(\sqrt{2})$

$$(x-y)\cdot(x+y) = x^2 + xy - yx - y^2 = x^2 - y^2$$

**2. Durum:**

I. $\frac{1}{\sqrt{a}+\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{(\sqrt{a}+\sqrt{b})\cdot(\sqrt{a}-\sqrt{b})} = \frac{\sqrt{a}-\sqrt{b}}{a-b}$

$(\sqrt{a}-\sqrt{b})$

II. $\frac{1}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{(\sqrt{a}-\sqrt{b})\cdot(\sqrt{a}+\sqrt{b})} = \frac{\sqrt{a}+\sqrt{b}}{a-b}$

$(\sqrt{a}+\sqrt{b})$

**Örnek 2:**

I. $\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{5-3} = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{2}$ bulunur.

$(\sqrt{5}-\sqrt{3})$

II. $\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{7-5} = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}}{2}$ bulunur.

$(\sqrt{7}+\sqrt{5})$

**1. Aşağıdaki ifadelerin paydalarını kökten kurtarınız.**

a) $\frac{1}{\sqrt{5}} =$ .....

b) $\frac{2}{\sqrt{7}} =$ .....

c) $\frac{1}{2\sqrt{10}} =$ .....

d) $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{6}} =$ .....

e) $\frac{\sqrt{5}}{2\sqrt{3}} =$ .....

**2. Aşağıdaki ifadelerin paydalarını rasyonel yapınız.**

a) $\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} =$ .....

b) $\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}} =$ .....

c) $\frac{3}{\sqrt{8}-\sqrt{5}} =$ .....

d) $\frac{2}{\sqrt{3}+1} =$ .....

e) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}-1} =$ .....

1. a) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ b) $\frac{2\sqrt{7}}{7}$ c) $\frac{\sqrt{10}}{20}$ d) $\frac{\sqrt{15}}{3}$ e) $\frac{\sqrt{15}}{6}$

2. a) $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{2}$ b) $\sqrt{3}+\sqrt{2}$ c) $2\sqrt{2}+\sqrt{5}$ d) $\sqrt{3}-1$ e) $\sqrt{6}+\sqrt{3}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# KÖKLÜ SAYININ EŞLENİĞİ VE İÇ İÇE KÖKLER

**Örnek 1:**

$\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{7}}$ işleminin sonucunu bulalım.

Böyle durumlarda önce paydayı kökten kurtarınız.

$\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{7}+\sqrt{3}}{4} - \frac{\sqrt{7}}{7}$ bulunur.

$(\sqrt{7}+\sqrt{3})$ $(\sqrt{7})$ (7) (4)

$\frac{7\sqrt{7}+7\sqrt{3}-4\sqrt{7}}{28} = \frac{3\sqrt{7}+7\sqrt{3}}{28}$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\frac{1}{\sqrt{5}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}-1}$ işleminin sonucunu bulalım.

Öncelikle paydayı kökten kurtaralım. Daha sonra gerekli işlemler yapılarak ifadeyi düzenleyelim.

$\frac{1}{\sqrt{5}+1} + \frac{1}{\sqrt{5}-1} = \frac{\sqrt{5}-1+\sqrt{5}+1}{(\sqrt{5}-1)\cdot(\sqrt{5}+1)}$

$(\sqrt{5}-1)$ $(\sqrt{5}+1)$

$\frac{\cancel{2}\sqrt{5}}{\cancel{4}_{2}} = \frac{\sqrt{5}}{2}$ bulunur.

**İç İçe Kök Durumu**

Video 131

$x > y$ olmak üzere, $\sqrt{a \mp 2\sqrt{b}}$ şeklindeki bir ifadede çarpımları b, toplamları a sayısını veren x ve y sayısı varsa;

$\sqrt{a \mp 2\sqrt{b}} = \sqrt{x} \mp \sqrt{y}$

$x+y$ $x\cdot y$

İçerideki köklü ifadenin katsayısı 2 olmalıdır.

**Örnek 3:**

$\sqrt{8+2\sqrt{15}}$ işlemini yapalım.

Öncelikle toplamları 8, çarpımı 15 olan tam sayıları bulalım.

$\sqrt{8+2\sqrt{15}} = \sqrt{5}+\sqrt{3}$ bulunur.

$3+5$ $3\cdot5$

**Örnek 4:**

$\sqrt{9-2\sqrt{20}}$ işlemini yapalım.

Toplamları 9, çarpımı 20 olan tam sayıları bulalım.

$\sqrt{9-2\sqrt{20}} = \sqrt{5}-\sqrt{4} = \sqrt{5}-2$ bulunur.

$4+5$ $4\cdot5$

Aradaki işaret "−" olduğundan büyük sayı önce yazılmalıdır.

**1.** $\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{2}}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**2.** $\frac{1}{\sqrt{6}-1} - \frac{1}{\sqrt{6}+1}$

**işleminin sonucunu bulunuz.**

**3. Aşağıdaki işlemleri yapınız.**

**a)** $\sqrt{10+2\sqrt{21}}$ = .....

**b)** $\sqrt{6-\sqrt{32}}$ = .....

| | | |
|---|---|---|
| 1. $\frac{\sqrt{7}+\sqrt{5}-\sqrt{2}}{2}$ | 2. $\frac{2}{5}$ | 3. **a)** $\sqrt{7}+\sqrt{3}$ **b)** $2-\sqrt{2}$ |

mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# KÖKLÜ DENKLEMLER

Video 132

## Köklü İfade İçeren Denklemler

Köklü ifade önce yalnız bırakılır, daha sonra eşitliğin her iki tarafının kökün derecesi kadar kuvveti alınır. İstenen işlemler yapılarak bilnmeyen bulunur. Bulunan köklerin ilk denklemi sağlayıp sağlamadığı kontrol edilir.

**Örnek 1:**

$\sqrt{x} = 5$ denklemini çözelim.

İfadeyi kökten kurtarmak için her iki tarafın kökün derecesi kadar kuvvetini alalım.

$\sqrt{x} = 5 \Rightarrow (\sqrt{x})^2 = (5)^2$

$x = 25$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\sqrt[3]{x+2} = 3$ denklemini çözelim.

İfadeyi kökten kurtarmak için her iki tarafın kökün derecesi olan 3. kuvvetini alalım.

$\sqrt[3]{x+2} = 3 \Rightarrow (\sqrt[3]{x+2})^3 = (3)^3$

$x + 2 = 27$

$x = 25$ bulunur.

**Örnek 3:**

$\sqrt{3x} - 9 = 0$ denklemini çözelim.

Öncelikle köklü ifadeyi yalnız bırakalım. Daha sonra her iki tarafın kökün derecesi kadar kuvvetini alıp işleme devam edelim.

$\sqrt{3x} - 9 = 0 \Rightarrow (\sqrt{3x})^2 = (9)^2$

$\Rightarrow 3x = 81$

$\Rightarrow x = 27$ bulunur.

**Örnek 4:**

$\sqrt{3 + \sqrt{2x}} = 3$ denklemini çözelim.

Böyle durumlarda en dıştaki kökten başlayarak köklerden kurtulmaya çalışırız.

$\sqrt{3 + \sqrt{2x}} = 3 \Rightarrow (\sqrt{3 + \sqrt{2x}})^2 = 3^2$

$\Rightarrow 3 + \sqrt{2x} = 9$

$\Rightarrow (\sqrt{2x})^2 = (6)^2$

$\Rightarrow 2x = 36$

$\Rightarrow x = 18$ bulunur.

**1.** **Aşağıda verilen denklemlerdeki x değerlerini bulunuz.**

**a)** $\sqrt{x} = 10$ : .....

**b)** $\sqrt{x-3} = 4$ : .....

**c)** $\sqrt[3]{x-1} = 2$ : .....

**2.** **Aşağıda verilen denklemlerdeki x değerlerini bulunuz.**

**a)** $\sqrt{5x} - 2 = 3$ : .....

**b)** $\sqrt[3]{2x} + 1 = 5$ : .....

**c)** $\sqrt{\sqrt{x} - 2} = 3$ : .....

| 1. **a)** 100 **b)** 19 **c)** 9 | 2. **a)** 5 **b)** 32 **c)** 121 |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** I. $\sqrt[3]{5^2} = 5^{\frac{3}{2}}$

II. $\sqrt{7^3} = 7^{\frac{1}{3}}$

III. $\sqrt{6^5} = 6^{\frac{5}{2}}$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

**2.** I. $\sqrt{11^2} = 11$

II. $\sqrt{(-2)^2} = -2$

III. $\sqrt[3]{(-1)^3} = -1$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

**3.** I. $\sqrt{49} = 7$

II. $\sqrt{121} = 11$

III. $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

IV. $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

V. $\sqrt{72} = 6\sqrt{2}$

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**4.** $\sqrt{36} + \sqrt[3]{2^3} + \sqrt[5]{(-1)^5}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

**5.** I. $\sqrt{9} \cdot \sqrt{4} - \sqrt{25} \cdot \sqrt{1} = 1$

II. $\sqrt{\frac{36}{16}} + \sqrt{\frac{64}{25}} = \frac{31}{10}$

III. $3\sqrt{5} + \sqrt{5} - 2\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$

**eşitliklerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) I, II ve III

**6.** I. $\sqrt{3} \cdot \sqrt{5} = \sqrt{15}$

II. $3\sqrt{7} \cdot 2\sqrt{5} = 6\sqrt{35}$

III. $-\sqrt{2} \cdot (-3\sqrt{5}) = 3\sqrt{10}$

IV. $\frac{8\sqrt{15}}{2\sqrt{5}} = 4\sqrt{3}$

V. $\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = \sqrt[4]{2}$

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

mscOrijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**7.** $\sqrt{150} - \sqrt{24} + \sqrt{54}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $6\sqrt{6}$ B) $5\sqrt{6}$ C) $4\sqrt{6}$ D) $3\sqrt{6}$ E) $2\sqrt{6}$

**8.** $\sqrt{75} - \sqrt{12} + \sqrt{108}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $5\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{3}$ C) $7\sqrt{3}$ D) $8\sqrt{3}$ E) $9\sqrt{3}$

**9.** $(\sqrt{8} + \sqrt{5}) \cdot (\sqrt{8} - \sqrt{5})$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**10.** I. $\frac{1}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{5}}{5}$

II. $\frac{3}{\sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{7}}{7}$

III. $\frac{9}{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3}$

IV. $\frac{1}{\sqrt{3}-1} = \frac{\sqrt{3}+1}{2}$

V. $\frac{2}{\sqrt{6}-\sqrt{5}} = 2 \cdot (\sqrt{6} + \sqrt{5})$

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**11.** $\frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{5}}{2}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{\sqrt{5}}{2}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{\sqrt{5}}{2}$

**12.** $\sqrt{\frac{1}{36} + \frac{1}{64}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{9}{32}$ B) $\frac{7}{32}$ C) $\frac{5}{32}$ D) $\frac{5}{24}$ E) $\frac{5}{18}$

**13.** $\sqrt{13 + \sqrt{11 - \sqrt{2 + \sqrt{4}}}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**14.** $\sqrt{7 + 2\sqrt{12}} + \sqrt{7 - 2\sqrt{12}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

1. C 2. D 3. E 4. B 5. E 6. D 7. A 8. E 9. C 10. A 11. B 12. D 13. B 14. E

**1.** I. $\sqrt[5]{27} = 3^{\frac{3}{5}}$

II. $\sqrt{75} = 3\sqrt{5}$

III. $\sqrt[6]{(-7)^6} = 7$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) I ve III E) I, II ve III

**2.** $\sqrt{49} - \sqrt{16} + \sqrt{81}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

**3.** $\sqrt{1{,}21} + \sqrt{0{,}64} - \sqrt{0{,}01}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1,8 B) 1,7 C) 1,6 D) 1,5 E) 1,4

**4.** $\dfrac{\sqrt{48} + \sqrt{75} - \sqrt{3}}{\sqrt{12}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

**5.** $2\sqrt{20} + 4\sqrt{125} - 3\sqrt{180}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $4\sqrt{5}$ B) $5\sqrt{5}$ C) $6\sqrt{5}$ D) $7\sqrt{5}$ E) $8\sqrt{5}$

**6.** $\sqrt[4]{625} + \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{-8}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**7.** $\dfrac{\sqrt{11 + \sqrt{28 - \sqrt{9}}}}{\sqrt{7 + \sqrt{4}}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{4}{3}$

**8.** $\left(\sqrt{\frac{1}{9} - \frac{1}{25}}\right) : \frac{1}{5}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{4}{5}$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** I. $\sqrt{2} + \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

II. $\frac{3}{\sqrt{2}-1} = 3\sqrt{2} + 3$

III. $\sqrt{27} - \frac{7}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

**eşitliklerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

**10.** $\frac{2}{3+\sqrt{7}} + \frac{2}{3-\sqrt{7}}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**11.** $\frac{6}{\sqrt{3}} - \frac{3}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$

**olduğuna göre, x kaçtır?**

A) $3\sqrt{3} - \sqrt{2}$ B) $3\sqrt{2} - \sqrt{3}$ C) $3\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$ D) $3\sqrt{3} + \sqrt{2}$ E) $3\sqrt{2} + \sqrt{3}$

**12.** $\frac{1}{\sqrt{3}-1} - \frac{1}{\sqrt{3}+1}$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

**13.** I. $\sqrt{x} = 2$ ise $x = 4$ tür.

II. $\sqrt{x-1} = 4$ ise $x = 17$ dir.

III. $\sqrt{x+7} = 5$ ise $x = 18$ dir.

IV. $\sqrt{5+2\sqrt{6}} = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ dir.

V. $\sqrt{8-2\sqrt{15}} = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ tür.

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**14.** $\sqrt[5]{32^{x+1}} = \sqrt[3]{64}$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

**15.** $\sqrt{3+\sqrt{x}} = 4$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 169 B) 121 C) 100 D) 81 E) 64

**16.** $\sqrt{5+\sqrt{x+1}} = 3$

**olduğuna göre, x değeri kaçtır?**

A) 10 B) 12 C) 15 D) 16 E) 18

1. D 2. E 3. A 4. B 5. C 6. A 7. E 8. D 9. E 10. D 11. B 12. C 13. E 14. C 15. A 16. C

# ORTAK ÇARPAN PARANTEZİNE ALMA

## ÇARPANLARA AYIRMA

Toplam ve fark durumunda verilen ifadeleri, çarpım durumunda yazmaya **çarpanlara ayırma** denir.

### Ortak Çarpan Parantezine Alma

Verilen ifadedeki terimlerde, ortak çarpanlar paranteze alınır.

**Örnek 1:**

$7a + 7b$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$7a$ ve $7b$ terimlerinin ortak çarpanı 7 dir.

O hâlde; $\textcircled{7}a + \textcircled{7}b = 7 \cdot (a + b)$ bulunur.

**Örnek 2:**

$5x - 35$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$5x - 35 = \textcircled{5} \cdot x - \textcircled{5} \cdot 7 = 5 \cdot (x - 7)$ bulunur.

**Örnek 3:**

$3x - 12y + 15$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$3x - 12y + 15 = \textcircled{3} \cdot x - \textcircled{3} \cdot 4y + \textcircled{3} \cdot 5$

$= 3 \cdot (x - 4y + 5)$ bulunur.

**Örnek 4:**

$4xy - 8xz$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$4xy - 8xz = \textcircled{4x} \cdot y - 2 \cdot \textcircled{4x} z$

$= 4x \cdot (y - 2z)$ bulunur.

**Örnek 5:**

$6ab - 3a$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$6ab - 3a = 2 \cdot \textcircled{3a} \cdot b - \textcircled{3a}$ → İfadenin tamamı alındığında yerinde 1 kalır.

$= 3a \cdot (2b - 1)$ bulunur.

**Örnek 6:**

$x^5 + x^3 + x^2$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$x^5 + x^3 + x^2 = \textcircled{x^2} \cdot x^3 + \textcircled{x^2} \cdot x + \textcircled{x^2}$

$= x^2 \cdot (x^3 + x + 1)$ bulunur.

**Örnek 7:**

$x^5y^3 + x^3y^4$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$x^5y^3 + x^3y^4 = x^2 \cdot \textcircled{x^3 \cdot y^3} + \textcircled{x^3 \cdot y^3} \cdot y$

$= x^3 \cdot y^3 \cdot (x^2 + y)$ bulunur.

Video 133

**1.** **Aşağıdaki ifadeleri ortak çarpan parantezine alınız.**

**a)** $7x - 21y =$ .....

**b)** $12a - 60 =$ .....

**c)** $5x - 20y + 10z =$ .....

**d)** $6xy - 15yz =$ .....

**2.** **Aşağıdaki ifadeleri ortak çarpan parantezine alınız.**

**a)** $20a^2 + 4a =$ .....

**b)** $8xyz + 12xy - 4xz =$ .....

**c)** $a^3b^2 - a^2b^3 =$ .....

**d)** $a^5b^3c^2 + a^4b^2c^3 + a^3b^2c^2 =$ .....

1. **a)** $7 \cdot (x - 3y)$ **b)** $12 \cdot (a - 5)$ **c)** $5 \cdot (x - 4y + 2z)$ **d)** $3y \cdot (2x - 5z)$

2. **a)** $4a \cdot (5a + 1)$ **b)** $4x \cdot (2yz + 3y - z)$ **c)** $a^2b^2 \cdot (a - b)$ **d)** $a^3b^2c^2 \cdot (a^2b + ac + 1)$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# GRUPLANDIRARAK ÇARPANLARA AYIRMA

Video 134

## Gruplandırarak Ortak Çarpan Parantezine Alma

Burada gruplandırmayı yapıp ortak çarpan parantezine alındığında oluşan yeni ifadenin tekrar ortak çarpan parantezine alınacak şekilde olmasına dikkat ediniz.

**Örnek 1:**

$ax + bx + ay + by$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

Tüm terimlerde ortak olan bir çarpan olmadığından terimleri gruplandıralım. Grupları oluştururken oluşan yeni ifadede tekrar ortak çarpan olmasına dikkat edelim.

$$ax + bx + ay + by = x(a + b) + y(a + b)$$
$$= (a + b)\cdot(x + y) \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 2:**

$7a + 7b + xa + xb$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

Tüm terimlerde ortak olan bir çarpan olmadığından terimleri gruplandıralım. Grupları oluştururken oluşan yeni ifadede tekrar ortak çarpan olmasına dikkat edelim.

$$7a + 7b + xa + xb = 7(a + b) + x(a + b)$$
$$= (a + b)\cdot(7 + x) \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 3:**

$y^2a + xa + y^2b + xb$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$$y^2a + xa + y^2b + xb = y^2\cdot(a + b) + x\cdot(a + b)$$
$$= (a + b)\cdot(y^2 + x) \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 4:**

$a^2b + 3a + ab^2 + 3b$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$$a^2b + 3a + ab^2 + 3b = ab(a + b) + 3(a + b)$$
$$= (a + b)\cdot(ab + 3) \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 5:**

$3x + xy + y + 3$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$$3x + xy + y + 3 = x\cdot(3 + y) + (y + 3)$$
$$= (y + 3)\cdot(x + 1) \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 6:**

$x^3y + 3x^2 + xy^3 + 3y^2$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$$x^3y + 3x^2 + xy^3 + 3y^2 = x^2\cdot(xy + 3) + y^2\cdot(xy + 3)$$
$$= (xy + 3)\cdot(x^2 + y^2) \quad \text{bulunur.}$$

**1. Aşağıdaki ifadeleri çarpanlara ayırınız.**

**a)** $xa - xb + ay - by =$ .....

**b)** $xa - ya - 2x + 2y =$ .....

**c)** $xa + 2bx - 2a - 4b =$ .....

**2. Aşağıdaki ifadeleri çarpanlara ayırınız.**

**a)** $x^3 + xy^2 + ax^2 + ay^2 =$ .....

**b)** $xy^2 + 3y - 2xy - 6 =$ .....

**c)** $x^3y^2 + x^4 + y^3 + xy =$ .....

1. **a)** $(x + y)\cdot(a - b)$ **b)** $(a - 2)\cdot(x - y)$ **c)** $(x - 2)\cdot(a + 2b)$

2. **a)** $(x^2 + y^2)\cdot(x + a)$ **b)** $(xy + 3)\cdot(y - 2)$ **c)** $(x^3 + y)\cdot(y^2 + x)$

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ÜÇ TERİMLİ İFADELERİN ÇARPANLARA AYRILMASI

## Üç Terimli İfadelerin Çarpanlara Ayrılması

### 1. $x^2 + bx + c$ Şeklinde İfadeler

$x^2$ nin katsayısının 1 olduğu ifadeleri çarpanlara ayırmak için çarpımları c, toplamları b olan iki sayı bulmalıyız. Burada dikkat edilecek en önemli konu, b ve c nin işaretleridir.

**Örnek 1:**

$x^2 + 6x + 5$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$x^2 + 6x + 5 = (x + 5)\cdot(x + 1)$ bulunur.

$5 + 1 = +6$ $\quad 5\cdot 1 = +5$

**Örnek 2:**

$x^2 + 7x + 12$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$x^2 + 7x + 12 = (x + 4)\cdot(x + 3)$ bulunur.

$4 + 3 = +7$ $\quad 4\cdot 3 = +12$

**Örnek 3:**

$x^2 - 5x + 6$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$x^2 - 5x + 6 = (x - 3)\cdot(x - 2)$ bulunur.

$(-3) + (-2) = -5$ $\quad (-3)\cdot(-2) = +6$

**Örnek 4:**

$x^2 - 3x + 2$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$x^2 - 3x + 2 = (x - 2)\cdot(x - 1)$ bulunur.

$(-2) + (-1) = -3$ $\quad (-2)\cdot(-1) = +2$

**Örnek 5:**

$x^2 + 3x - 4$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$x^2 + 3x - 4 = (x + 4)\cdot(x - 1)$ bulunur.

$(+4) + (-1) = +3$ $\quad (+4)\cdot(-1) = -4$

Video 135

**1.** **Aşağıdaki ifadeleri çarpanlara ayırınız.**

**a)** $x^2 + 8x + 15 =$ .....

**b)** $x^2 + 9x + 20 =$ .....

**c)** $x^2 + 5x + 6 =$ .....

**2.** **Aşağıdaki ifadeleri çarpanlara ayırınız.**

**a)** $x^2 - 2x - 3 =$ .....

**b)** $x^2 - 11x + 28 =$ .....

**c)** $x^2 - x - 20 =$ .....

| |
|---|
| 1. **a)** $(x + 3)\cdot(x + 5)$ **b)** $(x + 4)\cdot(x + 5)$ **c)** $(x + 3)\cdot(x + 2)$ |
| 2. **a)** $(x + 1)\cdot(x - 3)$ **b)** $(x - 4)\cdot(x - 7)$ **c)** $(x - 5)\cdot(x + 4)$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ÜÇ TERİMLİ İFADELERİN ÇARPANLARA AYRILMASI

Video 136

## 2. $ax^2 + bx + c$ Şeklinde İfadeler

Çarpımları $ax^2$ ve c terimlerini verecek şekilde ifadeleri bulup altlarına yazalım. Daha sonra bu ifadelerin çapraz çarpımlarının toplamı bx ifadesine eşit olacak şekilde düzenleyelim. Düzenlenen ifadeleri karşılıklı alıp çarpım durumunda yazdığımızda ifade çarpanlarına ayrılmış olur.

$ax^2 + bx + c = (mx + k)\cdot(nx + t)$

mx · nx = $ax^2$ olmalı

k · t = c olmalı

mx → k → k · nx

nx → t → + t · mx

bx olmalı

**Örnek 1:**

$3x^2 + 7x + 2$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$3x^2 + 7x + 2 = (3x + 1)\cdot(x + 2)$

3x → +1 → +x

x → +2 → +6x

+ $3x^2$ + +2 + +7x

İfadeler karşılıklı alınıp, çarpım durumunda yazılır.

**Örnek 2:**

$6x^2 - x - 2$ ifadesini çarpanlara ayıralım.

$6x^2 - x - 2 = (2x + 1)\cdot(3x - 2)$

2x → +1 → +3x

3x → −2 → −4x

+ $6x^2$ + −2 + −x

İfadeler karşılıklı alınıp, çarpım durumunda yazılır.

**1. Aşağıdaki ifadeleri çarpanlara ayırınız.**

**a)** $2x^2 + 5x + 3 =$ .....

**b)** $4x^2 + 5x + 1 =$ .....

**c)** $8x^2 + 2x - 1 =$ .....

**d)** $10x^2 + 17x + 3 =$ .....

**2. Aşağıdaki ifadeleri çarpanlara ayırınız.**

**a)** $6x^2 - 7x + 2 =$ .....

**b)** $3x^2 - 10x + 8 =$ .....

**c)** $5x^2 - 4x - 1 =$ .....

**d)** $8x^2 - 18x + 9 =$ .....

1. **a)** $(2x + 3)\cdot(x + 1)$ **b)** $(x + 1)\cdot(4x + 1)$ **c)** $(4x - 1)\cdot(2x + 1)$ **d)** $(5x + 1)\cdot(2x + 3)$

2. **a)** $(3x - 2)\cdot(2x - 1)$ **b)** $(3x - 4)\cdot(x - 2)$ **c)** $(5x + 1)\cdot(x - 1)$ **d)** $(4x - 3)\cdot(2x - 3)$

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** I. $11x + 11y = 11 \cdot (x + y)$

II. $10x - 5 = 2 \cdot (5x - 1)$

III. $12x - 4y = 4 \cdot (3x - y)$

IV. $3x + 3y + 3 = 3 \cdot (x + y + 1)$

V. $x^2 + x = x^2 \cdot (x + 1)$

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**2.** $a^3b^2 - a^2b^3$

**ifadesinin çarpanlara ayrılmış hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $ab \cdot (a - b)$ B) $a^2b \cdot (a - b)$

C) $ab^2 \cdot (a - b)$ D) $a^2b^2 \cdot (a - b)$

E) $a^3b^3 \cdot (a - b)$

**3.** $xy - xyz$

**ifadesinin çarpanlara ayrılmış hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $-xy \cdot (z - 1)$ B) $xy \cdot (1 + z)$

C) $z \cdot (xy - 1)$ D) $x \cdot (y + z)$

E) $z \cdot (xy + 1)$

**4.** $a^2 + ac - ab - bc - a - c$

**ifadesinin çarpanlarından biri a + c olduğuna göre, diğeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $a + b + 1$ B) $a - b + 1$

C) $a - b - 1$ D) $a - b - 2$

E) $a + b + 2$

**5.** I. $ab + ac + db + dc = (a + d) \cdot (b + c)$

II. $5a + 5b + ax + bx = (x + 5) \cdot (a + b)$

III. $a^2 + ab + 4a + 4b = (a + b) \cdot (a + 4)$

IV. $x^2y + x + xy^2 + y = (x + y) \cdot (xy + 1)$

V. $a^2x - ab + abxy - b^2y = (ax - b) \cdot (a + by)$

**ifadelerinden kaç tanesi doğrudur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**6.** $x^2b^2 + yb^2 + ax^2 + ay$

**ifadesinin çarpanlara ayrılmış hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x + y) \cdot (a^2 + b)$ B) $(x^2 + y) \cdot (a + b^2)$

C) $(x^2 + a) \cdot (y + b^2)$ D) $(x^2 + y) \cdot (a + b)$

E) $(a^2 + b^2) \cdot (x^2 + y)$

**7.** $\dfrac{a^2x + a^2y + x + y}{ax + ay}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\dfrac{x + y}{a}$ B) $\dfrac{a + x}{y}$ C) $\dfrac{a + y}{x}$

D) $\dfrac{a^2 + 1}{a}$ E) $\dfrac{x^2 + y}{a}$

**8.** $\dfrac{x \cdot (x - 3) - x + 3}{x - 1}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x - 1$ B) $1 - x$ C) $x - 3$ D) $3 - x$ E) $x + 3$

mscOrijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $x^2 - 5x - 14$

**ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x + 2$ B) $x - 2$ C) $x + 7$ D) $x + 14$ E) $x - 14$

**10.** $6x^2 + 7x - 3$

**ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $2x + 1$ B) $2x - 1$ C) $3x - 1$ D) $3x + 1$ E) $3x + 2$

**11.** $\dfrac{2x^2 + 9x - 5}{2x^2 + x - 1}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\dfrac{x+1}{x+5}$ B) $\dfrac{x+5}{x+1}$ C) $\dfrac{x-1}{x-5}$ D) $\dfrac{x+5}{x-1}$ E) $\dfrac{x-3}{x-5}$

**12.** $\dfrac{2x^2 + 3x - 2}{x^2 - x - 6}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\dfrac{x+2}{x+3}$ B) $\dfrac{2x-1}{x+2}$ C) $\dfrac{x+2}{x-3}$ D) $\dfrac{2x+1}{x+3}$ E) $\dfrac{2x-1}{x-3}$

**13.** $\dfrac{2xy - 2yz - 3x + 3z}{z - x}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $3 - 2y$ B) $3 + 2y$ C) $x + 2y$ D) $x - 2y$ E) $2y - z$

**14.** $\dfrac{x^2 + 8x + 7}{3x + 3}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\dfrac{x+1}{3}$ B) $\dfrac{x-1}{3}$ C) $\dfrac{x+7}{3}$ D) $\dfrac{x+7}{x-1}$ E) $\dfrac{x+7}{3x}$

**15.** $\dfrac{x^2 - 3x - 10}{x^2 - 6x + 5}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\dfrac{x+2}{x-1}$ B) $\dfrac{x-2}{x+1}$ C) $\dfrac{x-5}{x+1}$ D) $\dfrac{x-5}{x-2}$ E) $\dfrac{x-2}{x-5}$

**16.** $\dfrac{8x^2 - 2x - 3}{4x^2 - 7x + 3}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\dfrac{4x-3}{x-1}$ B) $\dfrac{2x+3}{x-3}$ C) $\dfrac{2x+3}{x+3}$ D) $\dfrac{2x-1}{x+1}$ E) $\dfrac{2x+1}{x-1}$

1. C 2. D 3. A 4. C 5. E 6. B 7. D 8. C 9. A 10. C 11. B 12. E 13. A 14. C 15. A 16. E

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# İKİ KARE FARKI ÖZDEŞLİĞİ

### İki Kare Farkı

$x^2 - y^2 = (x - y) \cdot (x + y)$

eşitliğine **iki kare farkı özdeşliği** denir.

**Örnek 1:**

$x^2 - 9$ ifadesini iki kare farkı özdeşliğinden faydalanarak çarpanlara ayıralım.

$x^2 - 9 = x^2 - 3^2 = (x - 3) \cdot (x + 3)$ bulunur.

**Örnek 2:**

$x^2 - 4$ ifadesini iki kare farkı özdeşliğinden faydalanarak çarpanlara ayıralım.

$x^2 - 4 = x^2 - 2^2 = (x - 2) \cdot (x + 2)$ bulunur.

**Örnek 3:**

$a^2 - 1$ ifadesini iki kare farkı özdeşliğinden faydalanarak çarpanlara ayıralım.

$a^2 - 1 = a^2 - 1^2 = (a - 1) \cdot (a + 1)$ bulunur.

**Örnek 4:**

$4 - y^2$ ifadesini iki kare farkı özdeşliğinden faydalanarak çarpanlara ayıralım.

$4 - y^2 = 2^2 - y^2 = (2 - y) \cdot (2 + y)$ bulunur.

**Örnek 5:**

$1 - 9x^2$ ifadesini iki kare farkı özdeşliğinden faydalanarak çarpanlara ayıralım.

$1 - 9x^2 = 1^2 - (3x)^2 = (1 - 3x) \cdot (1 + 3x)$ bulunur.

Video 137

**1.** **Aşağıdaki ifadeleri çarpanlara ayırınız.**

**a)** $a^2 - b^2 =$ .....

**b)** $a^2 - 16 =$ .....

**c)** $x^2 - 25 =$ .....

**d)** $x^2 - 49 =$ .....

**2.** **Aşağıdaki ifadeleri çarpanlara ayırınız.**

**a)** $9x^2 - 25y^2 =$ .....

**b)** $4x^2 - 1 =$ .....

**c)** $1 - 64y^2 =$ .....

**d)** $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{9} =$ .....

1. **a)** $(a - b) \cdot (a + b)$ **b)** $(a - 4) \cdot (a + 4)$ **c)** $(x - 5) \cdot (x + 5)$ **d)** $(x - 7) \cdot (x + 7)$

2. **a)** $(3x - 5y) \cdot (3x + 5y)$ **b)** $(2x - 1) \cdot (2x + 1)$

**c)** $(1 - 8y) \cdot (1 + 8y)$ **d)** $\left(\frac{x}{2} - \frac{y}{3}\right) \cdot \left(\frac{x}{2} + \frac{y}{3}\right)$

# TAM KARE ÖZDEŞLİĞİ

Video 138

## Tam Kare İfadeler – 1

- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

eşitliklerine tam kare özdeşlikleri denir.

Tam kare özdeşlikleri a birinci terim, b ikinci terim olmak üzere;

$$(a + b)^2 = \begin{pmatrix}\text{1. terimin}\\ \text{karesi}\end{pmatrix} + 2\cdot(\text{1. terim})\cdot(\text{2. terim}) + \begin{pmatrix}\text{2. terimin}\\ \text{karesi}\end{pmatrix}$$

$$(a - b)^2 = \begin{pmatrix}\text{1. terimin}\\ \text{karesi}\end{pmatrix} - 2\cdot(\text{1. terim})\cdot(\text{2. terim}) + \begin{pmatrix}\text{2. terimin}\\ \text{karesi}\end{pmatrix}$$

şeklinde kolayca akılda tutabiliriz.

**Örnek 1:**

$(x + 2)^2$ ifadesinin açılımını yapalım.

$(x + 2)^2 = x^2 + 2\cdot x\cdot 2 + 2^2 = x^2 + 4x + 4$

1. terim, 2. terim, 1. terimin karesi, 1. terim ve 2. terim çarpımının 2 katı, 2. terimin karesi

**Örnek 2:**

$(x - 2)^2$ ifadesinin açılımını yapalım.

$(x - 2)^2 = x^2 - 2\cdot x\cdot 2 + 2^2 = x^2 - 4x + 4$

1. terim, 2. terim, 1. terimin karesi, 1. terim ve 2. terim çarpımının 2 katı, 2. terimin karesi

**Örnek 3:**

$(2x + 3)^2 = (2x)^2 + 2\cdot(2x)\cdot 3 + 3^2$

$= 4x^2 + 12x + 9$ bulunur.

1. terim, 2. terim

**Örnek 4:**

$(x - 4y)^2 = x^2 - 2\cdot x\cdot(4y) + (4y)^2$

$= x^2 - 8xy + 16y^2$ bulunur.

1. terim, 2. terim

**Örnek 5:**

$x^2 - 10x + 25$ ifadesini tam kare şeklinde yazalım.

$x^2 - 10x + 25 = (x - 5)^2$ bulunur.

$x\cdot x$ 1. terim, $2\cdot 5\cdot x$, $5\cdot 5$ 2. terim

**1. Aşağıdaki ifadelerin açılımlarını yapınız.**

**a)** $(x + 1)^2$ = .....

**b)** $(x - 3)^2$ = .....

**c)** $(2x - 1)^2$ = .....

**d)** $(7 - x)^2$ = .....

**2. Aşağıdaki ifadelerin açılımlarını yapınız.**

**a)** $(3x + y)^2$ = .....

**b)** $(5x - 2y)^2$ = .....

**c)** $(4 - 5x)^2$ = .....

**3. Aşağıdaki ifadeleri tam kare şeklinde yazınız.**

**a)** $x^2 + 16x + 64$ = .....

**b)** $x^2 - 14x + 49$ = .....

| |
|---|
| 1. **a)** $x^2 + 2x + 1$ **b)** $x^2 - 6x + 9$ **c)** $4x^2 - 4x + 1$ **d)** $49 - 14x + x^2$ |
| 2. **a)** $9x^2 + 6xy + y^2$ **b)** $25x^2 - 20xy + 4y^2$ **c)** $16 - 40x + 25x^2$ |
| 3. **a)** $(x + 8)^2$ **b)** $(x - 7)^2$ |

## Tam Kare İfadeler – 2

**Örnek 1:**

$x + y = 5$ ve $x^2 + y^2 = 13$

**olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımını bulalım.**

Çözüm için tam kare açılımından yararlanalım.

$$\underbrace{(x + y)}_{5}^2 = x^2 + \underbrace{2xy}_{13} + y^2$$

$5^2 = 13 + 2xy \Rightarrow 25 = 13 + 2xy$

$12 = 2xy$

$6 = xy$ bulunur.

**Örnek 2:**

$x - y = 6$ ve $x \cdot y = 10$

**olduğuna göre, $x^2 + y^2$ çarpımını bulalım.**

$$\underbrace{(x - y)}_{6}^2 = x^2 - \underbrace{2xy}_{10} + y^2$$

$6^2 = x^2 - 2 \cdot 10 + y^2$

$36 = x^2 - 20 + y^2$

$36 + 20 = x^2 + y^2$

$56 = x^2 + y^2$ bulunur.

**Örnek 3:**

$a + \frac{1}{a} = 7$

**olduğuna göre, $a^2 + \frac{1}{a^2}$ toplamını bulalım.**

Yine çözüm için tam kare açılımından yararlanalım.

$$a + \frac{1}{a} = 7 \Rightarrow \left(a + \frac{1}{a}\right)^2 = 7^2$$

$$\Rightarrow a^2 + 2 \cdot \cancel{a} \cdot \frac{1}{\cancel{a}} + \left(\frac{1}{a}\right)^2 = 49$$

$$\Rightarrow a^2 + 2 + \frac{1}{a^2} = 49$$

$$\Rightarrow a^2 + \frac{1}{a^2} = 47 \text{ bulunur.}$$

**Örnek 2:**

$x = \sqrt{5} + \sqrt{3}$ ve $y = \sqrt{5} - \sqrt{3}$

**olduğuna göre, $x^2 + 2xy + y^2$ ifadesinin değerini bulalım.**

$x^2 + 2xy + y^2 = (x + y)^2$ ve $x + y = \sqrt{5} + \sqrt{3} + \sqrt{5} - \sqrt{3}$

$x + y = 2\sqrt{5}$

$x^2 + 2xy + y^2 = (2\sqrt{5})^2$

$\Rightarrow x^2 + 2xy + y^2 = 20$ bulunur.

Video 139

**1.** $x + y = 4$

$x^2 + y^2 = 12$

**olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımını bulunuz.**

**2.** $x + y = 11$

$x \cdot y = 8$

**olduğuna göre, $x^2 + y^2$ toplamını bulunuz.**

**3.** $x - \frac{1}{x} = 6$

**olduğuna göre, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ toplamını bulunuz.**

**4.** $a = \sqrt{7} - 2$

$b = \sqrt{7} + 2$

**olduğuna göre, $a^2 - 2ab + b^2$ ifadesinin değerini bulunuz.**

| 1. 2 | 2. 105 | 3. 38 | 4. 16 |
|---|---|---|---|

# TAM KÜP İFADELER - İKİ KÜP TOPLAMI VE FARKI ÖZDEŞLİĞİ

Video 140

## Tam Küp İfadeler

$(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$

$(x - y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$

açılımlarını inceleyelim.

- $(x + y)^3$ açılımında katsayılar; 1, 3, 3, 1 dir. Dikkat edilirse soldan sağa doğru x in kuvvetleri azalarak, y nin kuvvetleri artarak devam eder. Tüm terimler arası "+" dır.
- $(x - y)^3$ açılımında yine pascal üçgenindeki 1, 3, 3, 1 katsayıları kullanılır ancak ilk terimin "+", ikinci terimin "−", üçüncü terimin "+", dördüncü terimin "−" olduğuna dikkat edelim. Yine buradada soldan sağa doğru x in kuvvetleri azalarak, y nin kuvvetleri artarak devam eder.

**Örnek 1:**

**a)** $(x + 2)^3 = x^3 + 3 \cdot x^2 \cdot 2 + 3 \cdot x \cdot 2^2 + 2^3$

$= x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

**b)** $(x - 2)^3 = x^3 - 3 \cdot x^2 \cdot 2 + 3 \cdot x \cdot 2^2 - 2^3$

$= x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

## İki Küp Toplamı

$x^3 + y^3 = (x + y) \cdot (x^2 - xy + y^2)$

## İki Küp Farkı

$x^3 - y^3 = (x - y) \cdot (x^2 + xy + y^2)$

1. terim x, 2. terim y olmak üzere açılımları inceleyelim.

$x^3 \oplus y^3$ açılımında

Aynı, Zıt

$\underbrace{(1.\text{terim} \oplus 2.\text{terim})}_{\text{Toplamı}} \cdot (1.\text{terimin karesi} \ominus \underbrace{(1.\text{terim}) \cdot (2.\text{terim})}_{\text{Çarpımı}} + 2.\text{terimin karesi})$

$x^3 \ominus y^3$ açılımında

Aynı, Zıt

$\underbrace{(1.\text{terim} \ominus 2.\text{terim})}_{\text{Farkı}} \cdot (1.\text{terimin karesi} \oplus \underbrace{(1.\text{terim}) \cdot (2.\text{terim})}_{\text{Çarpımı}} + 2.\text{terimin karesi})$

**Örnek 2:**

**a)** $x^3 + 8 = x^3 + 2^3 = (x + 2) \cdot (x^2 - x \cdot 2 + 2^2)$

1. terim, 2. terim

$= (x + 2) \cdot (x^2 - 2x + 4)$

**b)** $x^3 - 8 = x^3 - 2^3 = (x - 2) \cdot (x^2 + x \cdot 2 + 2^2)$

1. terim, 2. terim

$= (x - 2) \cdot (x^2 + 2x + 4)$

**1. Aşağıdaki tam küp ifadeleri açınız.**

**a)** $(x + 1)^3 =$ .....

**b)** $(x + 3)^3 =$ .....

**c)** $(x - 1)^3 =$ .....

**2. Aşağıdaki küp toplamı ya da farkı açılımlarını yapınız.**

**a)** $x^3 + 1 =$ .....

**b)** $x^3 - 1 =$ .....

**c)** $x^3 + 27 =$ .....

1. **a)** $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$ **b)** $x^3 + 9x^2 + 27x + 27$ **c)** $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$

2. **a)** $(x + 1) \cdot (x^2 - x + 1)$ **b)** $(x - 1) \cdot (x^2 + x + 1)$ **c)** $(x + 3) \cdot (x^2 - 3x + 9)$

mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

### Gruplara Ayırma Yöntemleri Kullanılarak Sadeleştirme

Burada çarpanlara ayırma yöntemlerini kullanarak ifadelerin en sade hâllerini yazacağız.

**Örnek 1:**

$\frac{4x-4}{x^2-1}$ ifadesinin en sade hâlini yazalım.

Verilen ifadenin pay kısmını ortak çarpan parantezinden, paydayı ise iki kare farkından yararlanarak çarpanlara ayırıp, sadeleştirme yapalım.

$$\frac{4x-4}{x^2-1} = \frac{4\cdot(x-1)}{(x-1)\cdot(x+1)} = \frac{4}{x+1}$$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\frac{xa+xb+2a+2b}{x^2+4x+4}$ ifadesinin en sade hâlini yazalım.

Verilen ifadede payı gruplandırarak, paydayı tam kare ifadeden yararlanarak çarpanlara ayıralım.

$$\frac{\overbrace{xa+xb}+\overbrace{2a+2b}}{x^2+4x+4} = \frac{x\cdot(a+b)+2\cdot(a+b)}{(x+2)^2}$$

$x\cdot x$ $\quad$ $2\cdot 2$

$$= \frac{(a+b)\cdot(x+2)}{(x+2)^2} = \frac{a+b}{x+2}$$ bulunur.

**Örnek 3:**

$\frac{x^2+2x-15}{x^2-x-6}$ ifadesinin en sade hâlini yazalım.

Verilen ifadenin pay ve paydasını üç terimlilerin çarpanlara ayrılmasından yararlanarak çarpanlarına ayıralım.

$x \quad -3$

$x \quad +5$

$$\frac{x^2+2x-15}{x^2-x-6} = \frac{(x-3)\cdot(x+5)}{(x-3)\cdot(x+2)} = \frac{x+5}{x+2}$$ bulunur.

$x \quad -3$

$x \quad +2$

**Örnek 2:**

$\frac{xy^3-x^3y}{x^2+xy+y^2} : \frac{x^2y+xy^2}{x^3-y^3}$ ifadesinin en sade hâlini yazalım.

Verilen ifadede payı gruplandırarak, paydayı iki küp farkı özdeşliğinden yararlanarak çarpanlara ayıralım.

$$\frac{xy^3-x^3y}{x^2+xy+y^2} : \frac{x^2y+xy^2}{x^3-y^3}$$

$$= \frac{xy\cdot(y^2-x^2)}{(x^2+xy+y^2)} : \frac{xy\cdot(x+y)}{(x-y)\cdot(x^2+xy+y^2)}$$

$$= \frac{xy\cdot(y-x)\cdot(x+y)}{(x^2+xy+y^2)} \cdot \frac{(x-y)\cdot(x^2+xy+y^2)}{xy\cdot(x+y)}$$

$= (y-x)\cdot(x-y) = 2xy - x^2 - y^2$ bulunur.

Video 141

**1.** $\frac{x^2-25}{x^2-3x-10}$

**ifadesinin en sade hâlini bulunuz.**

**2.** $\frac{x^2-x-20}{xy-x} : \frac{xy+x-5y-5}{y^2-1}$

**ifadesinin en sade hâlini bulunuz.**

**3.** $\frac{x^2-16}{x^2-x-12} \cdot \frac{x^2+xy+3x+3y}{x+y}$

**ifadesinin en sade hâlini bulunuz.**

**4.** $\frac{x^3+1}{x^2+4x+3} : \frac{x^2-x+1}{x^2+2x-3}$

**ifadesinin en sade hâlini bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. $\frac{x+5}{x+2}$ | 2. $\frac{x+4}{x}$ | 3. $x+4$ | 4. $x-1$ |

**1.** $x^2 - 1$

**ifadesinin çarpanlara ayrılmış hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $2x + 1$ B) $x \cdot (x + 1)$ C) $(x + 1) \cdot (x - 1)$

D) $x^2 \cdot (x - 1)$ E) $x \cdot (x - 1)$

**2.** $9x^2 - 25y^2$

**ifadesinin çarpanlara ayrılmış hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(3x - 5y) \cdot (3x + 5y)$ B) $(3x - 5) \cdot (3x + 5)$

C) $(3x - 5y) \cdot (x + 5)$ D) $(3x + 5y) \cdot (x + y)$

E) $(3x - 5y) \cdot (x + 5y)$

**3.** $x^2 - 49y^2$

**ifadesinin çarpanlara ayrılmış hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x - 7y)^2$ B) $(x + 7y)^2$ C) $7x \cdot (x - 7)$

D) $(x - 7y) \cdot (x + 7y)$ E) $x^2 \cdot (x - 7)$

**4.** $(x - \sqrt{2}) \cdot (x + \sqrt{2})$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x^2 - \sqrt{2}$ B) $x^2 + \sqrt{2}$ C) $x - 2$

D) $x^2 - 2$ E) $x^2 - 4$

**5.** $(x + 2)^2$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x^2 + 2x + 4$ B) $x^2 + 4x + 2$ C) $x^2 + 8x + 4$

D) $x^2 - 8x - 4$ E) $x^2 + 4x + 4$

**6.** $(x - 3y)^2$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x^2 - 6xy + 9y^2$ B) $x^2 + 6xy - 9y^2$

C) $x^2 + 6xy + 9y^2$ D) $x^2 - 6xy - 6y^2$

E) $x^2 + 6xy + 6y^2$

**7.** $x^2 - 8x + 16$

**ifadesinin çarpanlara ayrılmış hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x + 4)^2$ B) $(x - 4)^2$ C) $(x + 8)^2$

D) $(x - 8)^2$ E) $(x + 8) \cdot (x + 2)$

**8.** $x + \frac{1}{x} = 5$

**olduğuna göre, $x^2 + \frac{1}{x^2}$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 27 B) 25 C) 24 D) 23 E) 22

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** $x^3 + 125$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x + 5)\cdot(x^2 + 5x + 25)$ B) $(x + 5)\cdot(x^2 - 5x + 25)$

C) $(x - 5)\cdot(x^2 + 5x + 25)$ D) $(x - 5)\cdot(x^2 - 5x + 25)$

E) $(x + 5)\cdot(x^2 - 10x + 25)$

**10.** $\frac{x^3}{8} - \frac{y^3}{27}$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\left(\frac{x}{2} - \frac{y}{3}\right)\cdot\left(\frac{x^2}{4} + \frac{xy}{6} + \frac{y^2}{9}\right)$

B) $\left(\frac{x}{2} - \frac{y}{3}\right)\cdot\left(\frac{x^2}{2} + \frac{xy}{6} + \frac{y^2}{3}\right)$

C) $\left(\frac{x}{2} - \frac{y}{3}\right)\cdot\left(\frac{x^2}{4} - \frac{xy}{6} + \frac{y^2}{9}\right)$

D) $\left(\frac{x}{2} - \frac{y}{3}\right)\cdot\left(\frac{x^2}{4} - \frac{xy}{6} - \frac{y^2}{9}\right)$

E) $\left(\frac{x}{2} + \frac{y}{3}\right)\cdot\left(\frac{x^2}{4} + \frac{xy}{6} + \frac{y^2}{9}\right)$

**11.** $(5x - y)^3$

**ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $125x - 25x^2y + 15xy^2 - y^3$

B) $125x - 75x^2y + 5xy - y^3$

C) $125x^3 - 75x^2y + 15xy^2 - y^3$

D) $125x^3 - 75x^2y + 15xy + y^3$

E) $125x^3 + 25x^2y + 15xy - y^3$

**12.** $\frac{x^2 - x + xy - y}{x^2 - y^2}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{x - 1}{x - y}$ B) $\frac{x + 1}{x + y}$ C) $\frac{x - 1}{x + y}$

D) $\frac{x + 1}{x - y}$ E) $\frac{x + y}{x - y}$

**13.** $\frac{2x^2 + 2xy + y^2 + xy}{4x^2 - y^2} : \frac{x + y}{2x - y}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{2x - y}{x + y}$ B) $\frac{2x + y}{x - y}$ C) $2x + y$

D) $x - y$ E) $1$

**14.** $\frac{2x^2 + 9x - 5}{x^2 - 25} : \frac{2x^2 - 3x + 1}{x^2 - 6x + 5}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{2x - 1}{x - 1}$ B) $\frac{2x - 1}{x + 5}$ C) $\frac{x - 1}{x - 5}$

D) $\frac{x - 5}{x + 1}$ E) $1$

**15.** $\frac{x^2 - 25}{x^2 + 5x + 25} : \frac{x^2 - 10x + 25}{x^3 - 125}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(x - 5)^2$ B) $\frac{x + 5}{x - 5}$ C) $\frac{x - 5}{x + 5}$

D) $x + 5$ E) $x - 5$

1. C 2. A 3. D 4. D 5. E 6. A 7. B 8. D 9. B 10. A 11. C 12. A 13. E 14. E 15. D

mec Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** I. $ax + bx + 3a + 3b = (x + 3) \cdot (a + b)$

II. $x^2y + y^2x = xy \cdot (x + y)$

III. $x^3 + x^2 + x = x \cdot (x^2 + x + 1)$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I, II ve III

**2.** $x^3y - xy^3$

**ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x^2 - y$ B) $x - y^2$ C) $xy$ D) $x^2y$ E) $xy^2$

**3.** $x^4y^3 - x^2y^5$

**ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $x + y$ B) $x^2 - y$ C) $x - y^2$ D) $x^2 - y^3$ E) $x^4y^5$

**4.** $\frac{9x^2}{4} - \frac{16y^2}{25}$

**ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\left(\frac{3x}{4} - \frac{4y}{5}\right)$ B) $\left(\frac{3x}{2} - \frac{4y}{5}\right)$ C) $\left(\frac{3x}{4} + \frac{4y}{5}\right)$ D) $\left(\frac{9x}{2} - \frac{16y}{5}\right)$ E) $\left(\frac{9x}{2} - \frac{4y}{5}\right)$

**5.** $x = \sqrt{8} - \sqrt{5}$

$y = \sqrt{8} + \sqrt{5}$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, $x^2 + 2xy + y^2$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

**6.** $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{a^2 - b^2} : \frac{a^3 - b^3}{a^2 + ab + b^2}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{a + b}$ B) $\frac{1}{a - b}$ C) $\frac{a - b}{a + b}$ D) $\frac{b}{a - b}$ E) $\frac{a}{a - b}$

**7.** $\frac{x^2 - 4x - 5}{x^2 - 1} \cdot \frac{2x + 10}{x^2 - 25}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{1}{x - 1}$ B) $\frac{1}{x + 1}$ C) $\frac{2}{x - 1}$ D) $\frac{3}{x + 1}$ E) $\frac{5}{x - 1}$

**8.** $\frac{x^2y + xy^2}{x^3 + 2x^2y + xy^2}$

**ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $\frac{x}{y}$ B) $\frac{x^2}{y}$ C) $\frac{xy}{x + y}$ D) $\frac{x}{x + y}$ E) $\frac{y}{x + y}$

1. E 2. C 3. A 4. B 5. E 6. A 7. C 8. E

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

mikroOrijinal

# 6. BÖLÜM


1 ORAN - ORANTI 331

2 PROBLEMLER 339

# YAZARINDAN NOTLAR

- Bu bölümdeki konuların temeli okuduğunu anlayıp matematik diline çevirme becerisini ölçmektedir.
- ÖSYM'nin sınavlarının %25'lik kısmı bu bölüm konularından oluşmaktadır.
- Bu bölümün iyi kavranması sınavın büyük kısmını halletmenizi sağlar.
- Çözümlü soru örnekleri ile kazanımlar kavratılır.
- Kavrama testleri ile kazanımların ne kadar kavrandığı sınanır.

*Dünden ders alın, bugün için yaşayın, yarın umutlu olun.*

*Albert Einstein*

# ORAN - ORANTI KAVRAMI

## ORAN

İki çokluğun birbirine bölünerek karşılaştırılmasına **oran** denir.

a ve b gerçek sayılar olmak üzere, a nın b ye oranı $\frac{a}{b}$ veya a : b şeklinde gösterilir.

- Aynı ölçü birimine ait çoklukların birbirine oranı birimsizdir. Buna **birimsiz oran** denir.

**Örnek 1:**

5 santimetrenin 4 sanimetreye oranı : $\frac{5\ \cancel{cm}}{4\ \cancel{cm}} = \frac{5}{4} = 5 : 4$

- Farklı ölçü birimlerine ait çoklukların birbirine oranı birimlidir. Buna **birimli oran** denir.

**Örnek 2:**

15 kilometrenin 1 saate oranı : $\frac{15\ km}{1\ sa} = 15\ km/sa$

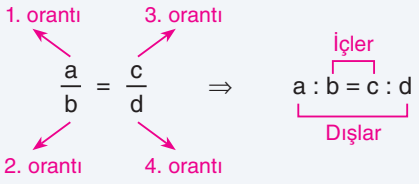
## ORANTI

İki veya daha fazla oranın eşitliğine **orantı** denir.

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k \rightarrow$ İkili orantı

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k \rightarrow$ Üçlü orantı

Buradaki "k" orantı sabitidir.




**Örnek 3:**

**Aşağıdaki ifadelere karşılık gelen oranları yazalım.**

**a)** 2 nin 5 e oranı $\Rightarrow \frac{2}{5}$

**b)** 12 nin 8 e oranı $\Rightarrow \frac{\cancel{12}^{3}}{\cancel{8}_{2}} = \frac{3}{2}$

Video 142

**1. Aşağıdaki ifadelere karşılık gelen oranları yazınız.**

**a)** 7 nin 4 e oranı : .....

**b)** 11 in 6 ya oranı : .....

**c)** 15 in 12 ye oranı : .....

**2. Aşağıdaki oranları sözel olarak ifade ediniz.**

**a)** $\frac{5}{12} \rightarrow$ .....

**b)** $\frac{8}{3} \rightarrow$ .....

**3. Aşağıdaki verilen oranların birimsiz olanlarına "✔" atınız.**

| $\frac{6\ kg}{5\ kg}$ | $\frac{15\ l}{5\ ml}$ | $\frac{25\ dk}{10\ sn}$ | $\frac{30\ km}{20\ sn}$ |
|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**4. Aşağıdaki verilen oranların birimli olanlarına "✔" atınız.**

| $\frac{15\ dk}{5\ sn}$ | $\frac{6\ sa}{15\ l}$ | $\frac{20\ m}{8\ cm}$ | $\frac{18\ km}{10\ sa}$ |
|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

| | |
|---|---|
| 1. **a)** $\frac{7}{4}$ **b)** $\frac{11}{6}$ **c)** $\frac{5}{4}$ | 2. **a)** 5 in 12 ye oranı<br>**b)** 8 in 3 e oranı |
| 3. ✔ ✔ ✔ ☐ | 4. ☐ ✔ ☐ ✔ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ORAN - ORANTI ÖZELLİKLERİ

Video 143

## Oran – Orantı ve Özellikleri

**1.** Bir oranın terimlerinden her ikisi de sıfırdan farklı aynı sayı ile çarpılıp ya da bölünürse oran değişmez.

- $\frac{a}{b} = \frac{a \cdot k}{b \cdot k}$ (k)
- $\frac{a}{b} = \frac{a : k}{b : k}$

**2.** $\frac{a}{b} = k \Rightarrow \frac{b}{a} = \frac{1}{k}$ dir.

**3.** $a : b : c = x : y : z \Rightarrow \frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z} = k$

Burada $a = x \cdot k$, $b = y \cdot k$, $c = z \cdot k$ dir.

**4.** Bir orantıda içler – dışlar çarpımı birbirine eşittir.

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Rightarrow a \cdot d = b \cdot c$

**5.** $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = k \Rightarrow \frac{a \mp b}{x \mp y} = k$

**6.** $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = k \Rightarrow \frac{a \cdot b}{x \cdot y} = k^2$

**Örnek 1:**

$\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$

**olduğuna göre, $\frac{b}{a}$ oranını bulalım.**

Eşitliğin her iki tarafındaki kesirleri ters çevirelim.

$\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$ ise $\frac{b}{a} = \frac{4}{3}$ bulunur.

**Örnek 2:**

$5a = 7b$

**olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranını bulalım.**

Verilen eşitlikte her iki tarafı 5b ile bölelim ve gerekli sadeleştirmeleri yapalım.

$\frac{5a}{5b} = \frac{7b}{5b} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{7}{5}$ bulunur.

**Örnek 3:**

$\frac{a}{b} = \frac{5}{4}$

**olduğuna göre, a ve b değerlerini bulalım.**

Verilen orantıda $a = 5$, $b = 4$ olmak zorunda değildir.

Yani a; 5 in katı, b; 4 ün katıdır.

$\frac{a}{b} = \frac{5}{4} \Rightarrow a = 5k$ ve $b = 4k$ bulunur.

**Örnek 4:**

$\frac{a}{b} = \frac{3}{5}$ ve $a + b = 32$

**olduğuna göre, a ve b değerlerini bulalım.**

Bir önceki örnekten dolayı $\frac{a}{b} = \frac{3}{5} \Rightarrow a = 3k$ ve $b = 5k$.

O hâlde; $a + b = 32 \Rightarrow 3k + 5k = 32$

($3k$, $5k$)

$8k = 32 \Rightarrow k = 4$ (Orantı sabiti)

$a = 3k \Rightarrow a = 3 \cdot 4 = 12$

$b = 5k \Rightarrow b = 5 \cdot 4 = 20$ bulunur.

**1.** $\frac{a}{6} = \frac{5}{2}$

**olduğuna göre, a değerini bulunuz.**

**2.** $\frac{a}{b} = \frac{4}{7}$

**olduğuna göre, aşağıdakilerden a + b toplamı olabilecek değerlere "✔" atınız.**

| 11 | 15 | 22 | 26 | 30 | 33 |
|---|---|---|---|---|---|
| ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

**3.** $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$ ve $a + b = 42$

**olduğuna göre, a ve b değerlerini bulunuz.**

**4.** $3a = 4b$

**olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranını bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 15 | 3. ☑ ☐ ☑ ☐ ☐ ☑ | 2. a = 12, b = 30 | 4. $\frac{4}{3}$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ORAN - ORANTI ÖZELLİKLERİ

**Örnek 1:**

$\frac{a}{b} = \frac{5}{2}$

**olduğuna göre, $\frac{a+b}{a-b}$ oranını bulalım.**

Verilen orantıdan a = 5k ve b = 2k dir.

O hâlde; $\frac{\overset{\uparrow}{5k}+\overset{\uparrow}{2k}}{\underset{\downarrow}{5k}-\underset{\downarrow}{2k}} = \frac{5k+2k}{5k-2k} = \frac{7k}{3k} = \frac{7}{3}$ bulunur.

**Örnek 2:**

$\frac{a}{b} = \frac{3}{4}$

**olduğuna göre, $\frac{2a-b}{a+3b}$ oranını bulalım.**

Verilen orantıdan a = 3k ve b = 4k dir.

$\frac{2a-b}{a+3b} = \frac{2\cdot 3k-4k}{3k+3\cdot 4k} = \frac{6k-4k}{3k+12k} = \frac{2\cancel{k}}{15\cancel{k}} = \frac{2}{15}$ bulunur.

**Örnek 3:**

$\frac{a}{6} = \frac{b}{7}$ ve $a+b=39$

**olduğuna göre, a ve b değerlerini bulalım.**

$\frac{a}{6} = \frac{b}{7} = k \Rightarrow a = 6k$ ve $b = 7k$ bulunur.

$a+b = 39 \Rightarrow 6k+7k = 39 \Rightarrow 13k = 39 \Rightarrow k = 3$

$\underset{\downarrow}{6k}\ \underset{\downarrow}{7k}$

O hâlde; $a = 6k = 6\cdot 3 = 18$ ve $b = 7k = 3\cdot 7 = 21$ bulunur.

**Örnek 4:**

$\frac{a+b}{a-b} = \frac{7}{3}$

**olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranını bulalım.**

Verilen orantıda içler dışlar çarpımı yapalım.

$\frac{a+b}{a-b} \times \frac{7}{3} \Rightarrow 3\cdot(a+b) = 7\cdot(a-b)$

$3a+3b = 7a-7b$

$3b+7b = 7a-3a$

$\frac{10\cancel{b}}{4\cancel{b}} = \frac{\cancel{4}a}{\cancel{4}b} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{\overset{5}{\cancel{10}}}{\underset{2}{\cancel{4}}} \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{5}{2}$ bulunur.

**1.** $\frac{a}{b} = \frac{7}{6}$

**olduğuna göre, $\frac{a-b}{a+b}$ oranını bulunuz.**

**2.** $\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{4}$

**olduğuna göre, $\frac{a+2b-c}{a-b+c}$ oranını bulunuz.**

**3.** $\frac{a+2b}{a-b} = 7$

**olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranını bulunuz.**

**4.** $\frac{a-2b}{a+3b} = \frac{1}{11}$ ve $a+b=14$

**olduğuna göre, a ve b değerlerini bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. $\frac{1}{13}$ | 2. $\frac{3}{5}$ | 3. $\frac{3}{2}$ | 4. a = 10 ve b = 4 |

Video 144
MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# DOĞRU ORANTI

Video 145

## Doğru Orantı

Birbirine bağlı iki çokluktan biri artarken diğeri de aynı oranda artıyorsa ya da biri azalırken diğeri de aynı oranda azalıyorsa bu tür çokluklara **doğru orantılıdır** denir.

- a, b ve c sayıları sırasıyla x, y ve z sayıları ile doğru orantılı ise

$$\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z} = k$$

- "a ve b orantılıdır." ifadesi, a ile b nin doğru orantılı olduğunu ifade eder.
- Doğru orantılı problemlerde aynı birimler alt alta yazılarak aşağıdaki işlem yapılır.

Artış $\begin{matrix} a \\ b \end{matrix}\times\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}$ Artış

DO. $\quad a \cdot y = b \cdot x$

**Örnek 1:**

500 gram peynir 120 Türk Lirası ise 700 gram peynirin kaç Türk Lirası olacağını bulalım.

Aynı birimlileri alt alta yazalım.

Artış $\begin{matrix} 500\ gr \\ 700\ gr \end{matrix}\times\begin{matrix} 120\ TL \\ x \end{matrix}$ Artış

DO. $\quad x \cdot 500 = 700 \cdot 120 \Rightarrow x = \frac{7\cancel{00} \cdot 120}{5\cancel{00}}$

$\Rightarrow x = 168\ TL$

**Örnek 2:**

900 Türk Lirasını Ömer, Ahmet ve Azra sırasıyla 4, 3 ve 2 ile orantılı olarak paylaşıyor.

**Buna göre, Azra'nın aldığı paranın kaç Türk Lirası olduğunu bulalım.**

Ö : A : Az = 4 : 3 : 2

$\Rightarrow \frac{Ö}{4} = \frac{A}{3} = \frac{Az}{2} = k \Rightarrow Ö = 4k,\ A = 3k,\ Az = 2k$

$\Rightarrow 900 = 4k + 3k + 2k$

$\Rightarrow 900 = 9k \Rightarrow k = 100$

$\Rightarrow$ Azra = $2k = 2 \cdot 100 = 200$ TL bulunur.

**1.** **Bir fırıncının 5 çuval un ile 1500 ekmek yapabiliyorsa, 30 çuval un ile kaç ekmek yapabileceğini bulunuz.**

**2.** **Sabit bir hızla 6 saatte 720 km yol giden bir aracın 15 saatte kaç km yol gideceğini bulunuz.**

**3.** Ali, Mert ve Zeynep'in yaşları sırasıyla 4, 5 ve 6 ile doğru orantılıdır.

**Ali, Mert ve Zeynep'in yaşları toplamı 45 olduğuna göre, Mert ile Ali'nin kaç yaşında olduğunu bulunuz.**

**4.** **Bir marangoz 30 tane masayı 5 günde yaparsa 72 tane masayı kaç günde yapacağını bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 9000 | 2. 1800 | 3. M = 15, A = 12 | 4. 12 |

# TERS ORANTI

## Ters Orantı

Birbirine bağlı iki çokluktan, biri artarken diğeri aynı oranda azalıyorsa ya da biri azalırken diğeri aynı oranda artıyorsa bu tür çokluklara **ters orantılıdır** denir.

- a, b ve c sayıları sırasıyla x, y ve z sayıları ile ters orantılı ise

$$a \cdot x = b \cdot y = c \cdot z = k$$

- Ters orantı problemlerinde aynı birimler alt alta yazılıp aşağıdaki işlem yapılır.

$$\text{Artış} \left( \begin{matrix} a \to x \\ b \to y \end{matrix} \right) \text{Azalma}$$

$$\text{TO.} \qquad a \cdot x = b \cdot y$$

### Örnek 1:

Eş güçteki 20 işçinin 30 günde bitirdiği bir işi aynı güçteki 15 işçinin kaç günde bitireceğini bulalım.

Aynı birimlileri alt alta yazalım.

$$\text{Azalma} \left( \begin{matrix} 20 \text{ işçi} \to 30 \text{ günde} \\ 15 \text{ işçi} \to x \text{ günde} \end{matrix} \right) \text{Artış}$$

$$\text{TO.} \qquad 20 \cdot 30 = 15 \cdot x$$

$$x = \frac{20 \cdot \cancel{30}^{2}}{\cancel{15}} = 40 \text{ günde bitirir.}$$

## Bileşik Orantı

İçinde hem doğru hem de ters orantı bulunduran orantıya **bileşik orantı** denir.

- a; b ile doğru, c ile ters orantılı ise

$$\frac{a \cdot c}{b} = k$$

- Bileşik orantı problemlerinde 2. yol olarak

$$\frac{\text{1. iş miktarı}}{\text{2. iş miktarı}} = \frac{\text{1. iş için verilen verilerin çarpımı}}{\text{2. iş için verilen verilerin çarpımı}}$$

formülü kullanılabilir.

Video 146

### Örnek 2:

Eş güçteki 15 işçi günde 6 saat çalışarak 10 günde 180 adet koltuk yapabilmektedir.

**Aynı güçteki 10 işçinin günde 8 saat çalışarak 15 günde kaç adet koltuk yapabileceğini bulalım.**

$$\begin{matrix} 15 \text{ işçi} \to 6 \text{ sa} \to 10 \text{ gün} \\ 10 \text{ işçi} \to 8 \text{ sa} \to 15 \text{ gün} \end{matrix} \quad \begin{matrix} \nearrow 180 \\ \searrow x \end{matrix}$$

$$\text{BO.} \qquad \cancel{15} \cdot \cancel{6} \cdot \cancel{10} \cdot x = \cancel{10} \cdot 8 \cdot \cancel{15} \cdot \cancel{180}^{30}$$

$x = 240$ koltuk yaparlar.

**2. Yol:**

$$\frac{180}{x} = \frac{\cancel{15} \cdot \cancel{6} \cdot \cancel{10}}{\cancel{10} \cdot \cancel{8} \cdot \cancel{15}} \Rightarrow \frac{\cancel{180}^{60}}{x} \times \frac{1}{\cancel{4}_{2}} \Rightarrow x = 240 \text{ koltuk yaparlar.}$$

**1.** Bir işi eş güçteki 6 işçi 12 günde yapabilmektedir.

**Aynı güçteki 1 işçinin bu işi tek başına kaç günde yapacağını bulunuz.**

**2.** a ve b sayıları sırasıyla 3 ve 5 ile ters orantılıdır.

$$a + b = 16$$

**olduğuna göre, a değerini bulunuz.**

**3.** Eş güçteki 4 işçi 800 $m^2$ taş duvarı 14 günde örebilmektedir.

**Aynı güçteki 6 işçinin 600 $m^2$ taş duvarı kaç günde örebileceğini bulunuz.**

**4.** Bir çiftlikte 36 keçiye 15 gün yetecek saman varken, çiftlikten 9 keçi satılıyor.

**Geriye kalan keçilere samanın kaç gün yeteceğini bulunuz.**

| 1. 72 | 2. 10 | 3. 7 | 4. 20 |
|---|---|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# ARİTMETİK ORTALAMA

Video 147

## Aritmetik Ortalama

Bir sayı dizisindeki elemanların toplamının, bu dizideki sayı adedine bölünmesine bu dizideki sayıların **aritmetik ortalaması** denir.

$$\text{Aritmetik Ortalama} = \frac{\text{Terimler Toplamı}}{\text{Terim Sayısı}}$$

$$A.O = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \ldots + a_n}{n}$$

- 2 sayının aritmetik ortalaması $\Rightarrow \frac{a_1 + a_2}{2}$
- 3 sayının aritmetik ortalaması $\Rightarrow \frac{a_1 + a_2 + a_3}{3}$
- 4 sayının aritmetik ortalaması $\Rightarrow \frac{a_1 + a_2 + a_3 + a_4}{4}$

şeklindedir.

**Örnek 1:**

15, 18, 12 sayılarının aritmetik ortalamasını bulalım.

$A.O = \frac{15 + 18 + 12}{3} \Rightarrow A.O = \frac{45}{3} = 15$ bulunur.

**Örnek 1:**

11, 2, x, 8 sayılarının aritmetik ortalaması 7 olduğuna göre, x değerini bulalım.

Verilen sayıları toplayıp 4 e böldüğümüzde sonucun 7 olması gerekir.

$\frac{11 + 2 + x + 8}{4} = 7 \Rightarrow \frac{21 + x}{4} = \frac{7}{1}$

$\Rightarrow 21 + x = 28$

$\Rightarrow x = 7$ bulunur.

**Örnek 3:**

16 sayının aritmetik ortalaması 25 tir. Bu sayılara aritmetik ortalaması 15 olan 4 sayı daha ekleniyor.

**Buna göre, yeni grubun aritmetik ortalamasını bulalım.**

1. gruptaki sayıların toplamı $\Rightarrow 16 \cdot 25 = 400$

Eklenen sayıların toplamı $\Rightarrow 15 \cdot 4 = 60$

Yeni gruptaki sayı adedi $\Rightarrow 16 + 4 = 20$

$A.O = \frac{400 + 60}{20} = \frac{460}{20} = 23$ bulunur.

**1.** 7, 8, 21, 3, 16

**sayılarının aritmetik ortalamasını bulunuz.**

**2.** 10, 2, 6, 25, x, 9

**sayılarının aritmetik ortalaması 11 olduğuna göre, x değerini bulunuz.**

**3.** 8 sayının aritmetik ortalaması 15 tir. Bu sayılardan aritmetik ortalaması 10 olan 3 sayı siliniyor.

**Buna göre, kalan sayıların aritmetik ortalamasını bulunuz.**

**4.** 10 kişilik bir grubun yaş ortalaması 15 tir. Bu gruptan yaş ortalaması 12 olan 4 kişi ayrılıyor.

**Buna göre, grupta kalan kişilerin yaş ortalamasını bulunuz.**

| 1. 11 | 2. 14 | 3. 18 | 4. 17 |
|---|---|---|---|

**1.** $\frac{x}{y} = \frac{1}{5}$

**olduğuna göre, $\frac{3x + y}{y - x}$ oranı kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**2.** $\frac{x + y}{x} = 3$

**olduğuna göre, $\frac{x + y}{y}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{4}{3}$

**3.** $\frac{x}{x - y} = 3$

**olduğuna göre, $\frac{x^2}{x^2 - 2xy + y^2}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 3 E) 9

**4.** a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$\frac{a}{b} = 3$

$a + b = 2$

**olduğuna göre, a·b çarpımı kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{6}{5}$

**5.** $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5}$

**olduğuna göre, $\frac{2a + b - c}{c - b}$ oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

**6.** x, y ve z birbirinden farklı tam sayılardır.

$\frac{x}{y} = 4$

$\frac{y}{z} = \frac{2}{3}$

**olduğuna göre, x + y + z toplamının en küçük değeri kaçtır?**

A) 15 B) 13 C) 12 D) 10 E) 8

**7.** Bir tarlada bulunan 60 adet ceviz üç çocuk arasında 4, 5 ve 6 ile orantılı olarak dağıtılıyor.

**Buna göre, en az ceviz alan çocuk kaç adet ceviz almıştır?**

A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

**8.** $\frac{x}{y} = \frac{m}{n}$

**olduğuna göre, $\frac{x - y}{y} - \frac{m + n}{n}$ farkı kaçtır?**

A) 2 B) 1 C) 0 D) −1 E) −2

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** Üç kasada bulunan elmaların sayısı 5, 7 ve 9 ile orantılıdır.

**Üç kasada toplam 420 adet elma olduğuna göre, en az elma bulunan kasada kaç adet elma vardır?**

A) 100 B) 110 C) 120 D) 140 E) 180

**10.** Her 5 litre suya 1 litre şeker koyarak şekerli su hazırlanıyor.

**Buna göre, 54 litre şekerli su hazırlamak için kaç litre şeker gerekir?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**11.** Dört özdeş musluk bir havuzu 24 saatte dolduruyor.

**Bu musluklardan 3 ü bu havuzu kaç saatte doldurur?**

A) 32 B) 30 C) 27 D) 21 E) 18

**12.** x ile y pozitif sayıları ters orantılıdır.

**x = 15 iken y = 6 olduğuna göre, x = 5 iken y değeri kaçtır?**

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

**13.** Bir öğrenci kampında 40 öğrenci ve bu öğrencilere 14 gün yetecek kadar yiyecek bulunmaktadır. 6 gün sonra bu kamptan 8 öğrenci ayrılıyor.

**Buna göre, kalan yiyecek kampta kalan öğrencilere kaç gün yeter?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**14.** 4 makine 20 halıyı 5 saat çalışarak 3 günde dokuyor.

**6 makine 40 halıyı 4 saat çalışarak kaç günde dokur?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**15.** Anne, baba ve iki çocuktan oluşan bir ailenin yaş ortalaması 20 dir.

**Anne ve babanın yaşları toplamı 68 olduğuna göre, çocukların yaş ortalaması kaçtır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**16.** Aşağıdaki tabloda bir sınıftaki öğrencilerin matematik sınavında aldığı notlar gösterilmiştir.

| Not | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Öğrenci Sayısı | 4 | 5 | 10 | 7 | x |

**Bu sınıftaki öğrencilerin puanlarının ortalaması 3 olduğuna göre, x kaçtır?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

1. B 2. D 3. E 4. C 5. E 6. B 7. B 8. E 9. A 10. D 11. A 12. B 13. E 14. C 15. B 16. D

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Problemleri çözmek için verilen ifadeler, bir bilinmeyenli veya iki bilinmeyenli denklemler kurularak matematik diline çevrilir. Mümkün olduğunca bir bilinmeyenli denklem kurmak çözümü kolaylaştırır.

**Örnek 1:**

Aşağıdaki ifadeleri matematik dilinde yazalım.

- Bir sayının 5 fazlası : $x + 5$
- Bir sayının 3 eksiği : $x - 3$
- Bir sayının 2 katının 1 fazlası : $2x + 1$
- Bir sayının 2 eksiğinin 3 katı : $(x - 2) \cdot 3$

**Örnek 2:**

**Hangi sayının 5 katının 7 eksiği 38 dir?**

İfadeyi ilk önce matematik dilinde yazalım.

$5x - 7 = 38 \Rightarrow 5x = 38 + 7$

$\Rightarrow 5x = 45$

$\Rightarrow x = \frac{45}{5} \Rightarrow x = 9$ bulunur.

**1.** **Mehmet'in gömleklerinin 4 katının 5 fazlası 33 olduğuna göre, Mehmet'in kaç gömleği olduğunu bulunuz.**

**İki Veri Arasında İlişki Kurma**

Video 148

Mümkün olduğunca tek bilinmeyenli denklem kurmak çözümü kolaylaştırır.

**Örnek 3:**

Aşağıdaki soru kurgularını inceleyelim.

- **Toplamları 15 olan iki sayı …**

  $\frac{\text{1. sayı}}{x}$ $\frac{\text{2. sayı}}{15 - x}$

- Koyun ve tavukların bulunduğu çiftlikte 40 hayvan vardır.

  **Toplam 100 ayak bulunan …**

  Tavuk sayısı = $x$ Tavuk ayak sayısı = $2x$

  Koyun sayısı = $40 - x$ Koyun ayak sayısı = $4 \cdot (40 - x)$

**Örnek 4:**

Toplamda 50 tane horoz ve ineğin bulunduğu bir çiftlikte hayvanların toplam ayak sayısı 130 dur.

**Buna göre, çiftlikte kaç tane inek oluğunu bulalım.**

Problemi matematik diline çevirelim.

- $\frac{\text{inek sayısı}}{x}$
- $\frac{\text{Horoz sayısı}}{50 - x}$
- $\frac{\text{İnek ayak sayısı}}{4x}$
- $\frac{\text{Horoz ayak sayısı}}{2 \cdot (50 - x)}$

$4x + 2 \cdot (50 - x) = 130$

$4x + 100 - 2x = 130$

$2x + 100 = 130$

$2x = 30$

$x = 15$ bulunur.

**2.** **Toplamları 40 olan iki sayıdan biri diğerinin iki katından 5 eksik olduğuna göre, büyük sayıyı bulunuz.**

**3.** **5 liralık ve 1 liralıklardan oluşan 20 tane madeni paranın tutarı 52 TL olduğuna göre, kaç adet 5 liralık madeni para olduğunu bulunuz.**

| 1. 7 | 2. 25 | 3. 8 |
|---|---|---|

**1.** İki sayıdan biri diğerinden 5 fazladır.

**Küçük sayının 3 katı ile büyük sayının 2 katının toplamı 45 olduğuna göre, bu iki sayının çarpımı kaçtır?**

A) 84 B) 80 C) 76 D) 74 E) 72

**2.** Bir sayının 15 katından, aynı sayının 2 eksiğinin 7 katı çıkarıldığında sonuç 62 oluyor.

**Buna göre, bu sayı kaçtır?**

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

**3.** Ömer elindeki 101 şekeri her arkadaşına 12 tane şeker düşecek şekilde dağıtıldığında 5 şekeri artıyor.

**Buna göre, Ömer kaç arkadaşına şeker dağıtmıştır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**4.** Mehmet'in bilyeleri, Ali'nin bilyelerinin üç katıdır. Mehmet, Ali'ye 7 bilye verirse bilyeleri eşit oluyor.

**Buna göre, başlangıçta Mehmet'in kaç bilyesi vardır?**

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

**5.** 40 evli çiftin de üyesi olduğu bir yardımlaşma derneğinin toplam 120 üyesi vardır. Erkek üye sayısı, kadın üye sayısından 10 eksiktir.

**Buna göre, yardımlaşma derneğinin kaç erkek üyesi vardır?**

A) 15 B) 35 C) 45 D) 55 E) 65

**6.** Ali usta elindeki demir çubuğu 5 parçaya bölebilmek için 20 dakika harcıyor.

**Her parçayı eşit sürede kesen Ali usta, bir kesim için kaç dakika harcamıştır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**7.** Bir sınıfta tek ya da çift kişilik olmak üzere 20 adet sıra vardır.

**Bu sınıfta oturabilecek 33 kişilik yer olduğuna göre, tek kişilik kaç adet sıra vardır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**8.** Bir kumbarada 50 kuruş ve 1 TL lik 64 tane madeni para vardır.

**Kumbarada toplam 42 TL olduğuna göre, kaç adet 50 kuruşluk madeni para vardır?**

A) 44 B) 40 C) 36 D) 28 E) 22

**9.** Banka kuyruğunda Bahar baştan 7. sırada, Selin sondan 12. sıradadır.

**Selin ile Bahar arasında 3 kişi olduğuna göre, banka kuyruğunda en az kaç kişi vardır?**

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

**10.** 4 yanlışın 1 doğruyu götürdüğü 40 soruluk bir sınavda Berra 1 soruyu boş bırakmıştır.

**Berra'nın doğru cevap sayısı, yanlış cevap sayısının 4 katından 1 eksik olduğuna göre, kaç net yapmıştır?**

A) 30 B) 29 C) 28 D) 27 E) 26

**11.** Ahmet bir merdivenin basamaklarını üçer üçer çıkıp dörder dörder inmiştir.

**Ahmet'in inerken attığı adım sayısı, çıkarken attığı adım sayısından 10 eksik olduğuna göre, bu merdiven kaç basamaklıdır?**

A) 124 B) 120 C) 118 D) 116 E) 114

**12.** **50 sayfalık bir kitabı 1 den başlayarak numaralandırmak için toplam kaç tane rakam kullanılır?**

A) 82 B) 84 C) 89 D) 91 E) 94

**13.** Bir sınıftaki öğrenciler sıralara üçer üçer oturduğunda 2 kişi ayakta kalıyor. Beşer beşer oturduğunda 4 sıra boşta kalıyor.

**Buna göre, sınıf mevcudu kaç kişidir?**

A) 27 B) 28 C) 32 D) 34 E) 35

**14.** Bir yurtta 3 ya da 4 kişilik olmak üzere toplam 36 oda vardır.

**Bu yurtta tüm odalar dolu ve 129 öğrenci olduğuna göre, 3 kişilik oda sayısı kaçtır?**

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

**15.** Mert elindeki parayla 6 defter ve 4 kalem ya da 12 kalem alabiliyor.

**Buna göre Mert, bu parayla kaç defter alabilir?**

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

**16.**
- 1 inek ile 3 koyun,
- 1 koyun ile 2 oğlak,
- 1 inek ile 40 tavuk

değiştirilebiliyor.

**Buna göre, 3 oğlak kaç tavuk ile değiştirilebilir?**

A) 35 B) 30 C) 20 D) 20 E) 15

1. A 2. D 3. C 4. E 5. D 6. B 7. C 8. A 9. B 10. B 11. B 12. D 13. E 14. C 15. C 16. D

# KESİR PROBLEMLERİ

Video 149

a, b tam sayı, $b \neq 0$ olmak üzere, $\frac{a}{b}$ biçiminde yazılabilen ifadelere kesir denir.

- Bir x sayısının $\frac{1}{a}$ sı : $x \cdot \frac{1}{a} = \frac{x}{a}$
- Bir x sayısının $\frac{a}{b}$ si : $x \cdot \frac{a}{b} = \frac{x \cdot a}{b}$
- Bir x sayısının $\frac{a}{b}$ sinin c fazlası : $x \cdot \frac{a}{b} + c = \frac{x \cdot a}{b} + c$
- Bir x sayısı $\frac{1}{a}$ sı kadar artırılırsa : $x + x \cdot \frac{1}{a} = x + \frac{x}{a}$
- Bir x sayısının $\frac{a}{b}$ sinin $\frac{c}{d}$ si : $\left(x \cdot \frac{a}{b}\right) \cdot \frac{c}{d} = \frac{x \cdot a \cdot c}{b \cdot d}$

Kesir problemlerini kolaylaştırmak için bilinmeyeni paydanın katı olacak şekilde seçerek, kurulan denklem kesirden kurtarılabilir.

**Örnek 1:**

250 santimetre uzunluğunda bir tahtanın $\frac{3}{5}$ ini bulalım.

$250 \cdot \frac{3}{5} = \frac{\overset{50}{\cancel{250}} \cdot 3}{\underset{1}{\cancel{5}}} = 50 \cdot 3 = 150$ bulunur.

**Örnek 2:**

Hangi sayının 4 eksiğinin $\frac{2}{5}$ i aynı sayının 1 fazlasının $\frac{1}{3}$ üne eşit olduğunu bulalım.

$(x - 4) \cdot \frac{2}{5} = \frac{x + 1}{3} \Rightarrow \frac{2x - 8}{5} \times \frac{x + 1}{3}$

$\Rightarrow 3 \cdot (2x - 8) = 5 \cdot (x + 1)$

$\Rightarrow 6x - 24 = 5x + 5$

$\Rightarrow 6x - 5x = 5 + 24$

$\Rightarrow x = 29$ bulunur.

**Örnek 3:**

Mehmet parasının $\frac{1}{4}$ ü ile kitap, $\frac{2}{5}$ i ile defter almıştır.

**Geriye 140 TL si kaldığına göre, Mehmet'in başlangıçtaki parasını bulalım.**

Bu soruyu kesirden kurtarmak için paranın tamamı paydaların katı olacak şekilde seçelim.

EKOK(4, 5) = 20 $\Rightarrow$ Mehmet'in parası 20x olsun.

$20x \cdot \frac{1}{4} = 5x \rightarrow$ Kitap $\qquad 20x \cdot \frac{2}{5} = 8x \rightarrow$ Defter

$5x + 8x = 13x$ harcadı. $\qquad 20x - 13x = 7x$ kalan.

$7x = 140 \Rightarrow x = 20$

Mehmet'in parası $= 20 \cdot 20 = 400$ bulunur.

**1.** **$\frac{4}{5}$ inin 10 eksiği 30 olan sayıyı bulunuz.**

**2.** **Hangi sayının $\frac{1}{5}$ i ile $\frac{1}{6}$ sının toplamının 77 olduğunu bulunuz.**

**3.** **$\frac{3}{5}$ inin $\frac{1}{6}$ sı 2 olan sayıyı bulunuz.**

**4.** Bir sınıfın öğrencilerinin $\frac{5}{9}$ u kızdır.

**Sınıftan 4 kız öğrenci ayrılınca, sınıftaki erkek ve kız öğrenci sayıları eşit olduğuna göre, başlangıçtaki sınıf mevcudunu bulunuz.**

| 1. 50 | 2. 210 | 3. 20 | 4. 36 |
|---|---|---|---|

**1.** $\frac{5}{16}$ **sı 25 litre su alan deponun tamamı kaç litre su alır?**

A) 100 B) 90 C) 80 D) 70 E) 60

**2.** $\frac{5}{9}$ **u 21 olan sayının** $\frac{5}{7}$ **si kaçtır?**

A) 24 B) 27 C) 30 D) 33 E) 36

**3.** **240 sayısının** $\frac{1}{6}$ **sı ile 400 sayısının** $\frac{1}{8}$ **inin toplamı kaçtır?**

A) 100 B) 90 C) 80 D) 70 E) 60

**4.** **Bir sayının** $\frac{1}{3}$ **ü ile** $\frac{1}{7}$ **sinin toplamı 50 olduğuna göre, bu sayının** $\frac{1}{5}$ **i kaçtır?**

A) 21 B) 20 C) 18 D) 15 E) 12

**5.** Değeri $\frac{3}{4}$ olan kesrin payından 5 çıkarıp, paydasına 6 eklenirse kesrin değeri $\frac{1}{2}$ oluyor.

**Buna göre, ilk kesrin paydası kaçtır?**

A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 32

**6.** **Bahar parasının** $\frac{3}{5}$ **ini harcadığında geriye 240 TL si kaldığına göre, Bahar'ın başlangıçtaki parası kaç TL dir?**

A) 540 B) 560 C) 580 D) 600 E) 620

**7.** Terzi elindeki kumaşın önce $\frac{2}{5}$ ini sonra $\frac{1}{6}$ sını kullanıyor.

**Geriye 260 cm kumaş kaldığına göre, terzi ilk olarak kaç cm kumaş kullanmıştır?**

A) 200 B) 210 C) 220 D) 230 E) 240

**8.** Bir manav aldığı domateslerin $\frac{5}{9}$ unu satmıştır. Daha sonra kalan domateslerin $\frac{1}{4}$ ünü satmıştır.

**Geriye 120 kilogram domates kaldığına göre, manavın başlangıçta kaç kilogram domatesi vardır?**

A) 345 B) 350 C) 360 D) 372 E) 380

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** Demet parasının $\frac{5}{7}$ sini harcıyor. Kalan parasının $\frac{1}{4}$ ünü daha harcağında geriye 30 TL parası kalıyor.

**Buna göre, Demet'in başlangıçtaki parasının tamamı kaç TL dir?**

A) 160 B) 140 C) 120 D) 90 E) 70

**10.** Bir ipin ucundan $\frac{1}{5}$ i kesilirse orta noktası 15 cm kayıyor.

**Buna göre, başlangıçta ipin uzunluğu kaç santimetredir?**

A) 120 B) 130 C) 140 D) 145 E) 150

**11.** $\frac{4}{7}$ si dolu olan bir depodan 20 litre su alındığında, deponun yarısı boş kalıyor.

**Buna göre, bu deponun tamamı kaç litre su alır?**

A) 300 B) 290 C) 280 D) 270 E) 260

**12.** 40 metre yükseklikten bırakılan bir top yere çarptıktan sonra bir önceki düşüş yüksekliğinin $\frac{1}{2}$ si kadar yükselmektedir.

**Buna göre, top yere 3. kez çarptıktan sonra kaç metre yükselir?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**13.** $\frac{5}{8}$ i dolu olan bir depoya 42 litre su koyulunca deponun tamamı doluyor.

**Buna göre, bu deponun $\frac{1}{7}$ si kaç litredir?**

A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

**14.** Bir kabın tamamı su ile doluyken 550 gram gelmektedir.

**Kabın $\frac{2}{5}$ i doluyken ağırlığı 250 gram olduğuna göre, boş kabın ağırlığı kaç gramdır?**

A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

**15.** Bir öğrenci her ay aylığının $\frac{2}{7}$ sini biriktiriyor.

**5 ay sonunda 3000 TL biriktiren bu öğrencinin aylığı ne kadardır?**

A) 1200 B) 1400 C) 1600 D) 1800 E) 2100

**16.** Bir ürünün $\frac{1}{5}$ i Cenk Büfe'ye, kalanın $\frac{1}{2}$ si Meltem Büfe'ye satılıyor.

**Geriye 16 adet ürün kaldığına göre, Cenk Büfe'ye kaç adet ürün satılmıştır?**

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

1. C 2. B 3. B 4. A 5. E 6. D 7. E 8. C 9. B 10. E 11. C 12. B 13. A 14. D 15. E 16. C

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# YAŞ PROBLEMLERİ

- Kişilerin yaşları daima doğal sayıdır.
- Şimdiki yaşı x olan bir kişinin;
  - t yıl sonraki yaşı : x + t
  - t yıl önceki yaşı : x – t
- Şimdiki yaşları toplamı x olan m kişinin;
  - t yıl sonraki yaşları toplamı : x + m · t
  - t yıl önceki yaşları toplamı : x – m · t

Örneğin; yaşları toplamı x olan 3 kişinin 4 yıl sonraki yaşları toplamı: x + 3 · 4 = x + 12 dir.

Her bir kişinin 4 yıl yaşlanacağını unutmayalım.

- İki kişinin yaşları farkı daima sabittir.

**Örnek 1:**

Taner'in bugünkü yaşı 21 olduğuna göre,

**a)** 9 yıl sonraki yaşını bulalım.

**b)** 5 yıl önceki yaşını bulalım.

**a)** Bugünkü yaşı 21,

9 yıl sonraki yaşı : 21 + 9 = 30 bulunur.

**b)** 5 yıl önceki yaşı : 21 – 5 = 16 bulunur.

**Örnek 2:**

Video 150

3 kardeşin 8 yıl sonraki yaşları toplamı, 3 yıl önceki yaşları toplamının 2 katı olduğuna göre, bugünkü yaşları toplamını bulalım.

3 kardeşin bugünkü yaşları toplamı x olsun.

- 8 yıl sonraki yaşları toplamı : x + 3 · 8 = x + 24
- 3 yıl önceki yaşları toplamı : x – 3 · 3 = x – 9

$x + 24 = 2 \cdot (x - 9)$

$x + 24 = 2x - 18 \Rightarrow 24 + 18 = 2x - x$

$\Rightarrow 42 = x$

**Örnek 3:**

Bir baba, oğlu doğduğunda 26 yaşındadır.

**Babanın bugünkü yaşı oğlunun bugünkü yaşının 3 katı olduğuna göre, şimdiki yaşları toplamını bulalım.**

Baba şimdi 3x yaşında ise oğlu x yaşındadır.

Yaş farkı değişmeden; 3x – x = 26

$\Rightarrow 2x = 26$

$\Rightarrow x = 13$ bulunur.

Babanın şimdiki yaşı : 3 · 13 = 39

O hâlde, şimdiki yaşları toplamı : 39 + 13 = 52 bulunur.

**1.** Bir babanın yaşı 32, iki çocuğunun yaşları toplamı 10 dur.

**Kaç yıl sonra babanın yaşının, çocuklarının yaşları toplamının 2 katı olacağını bulunuz.**

**2.** Melis, Cem'den 5 yaş büyüktür.

**Melis ile Cem'in 7 yıl önceki yaşları toplamı 29 olduğuna göre, Cem'in bugünkü yaşını bulunuz.**

**3.** İki kardeşin bugünkü yaşları toplamı 22 dir.

**5 yıl sonra iki kardeşin yaşları toplamının 10 fazlası annelerinin yaşına eşit olduğuna göre, annenin şimdiki yaşını bulunuz.**

**4.** İkişer yıl ara ile doğmuş üç kardeşin yaşları toplamı babalarının yaşına eşittir.

**Baba bugün 51 yaşında olduğuna göre, ortanca kardeşin yaşını bulunuz.**

| 1. 4 | 2. 19 | 3. 37 | 4. 17 |
|---|---|---|---|

mscOrijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# YAŞ PROBLEMLERİ

Video 151

**Örnek 4:**

2004 doğumlu olan Buğse'nin 2010 yılında bir kardeşi olmuştur.

**2024 yılında Buğse ve kardeşinin yaşları toplamını bulalım.**

2024 yılında Buğse'nin yaşı : 2024 − 2004 = 20

2024 yılında kardeşinin yaşı : 2024 − 2010 = 14

O hâlde, 2024 yılında Buğse ve kardeşinin yaşları toplamı :

20 + 14 = 34 bulunur.

**Örnek 5:**

Bir annenin bugünkü yaşı, kızının bugünkü yaşının 2 katından 7 fazladır.

**3 yıl önce annenin yaşı, kızının yaşının 3 katı olduğuna göre, anne ve kızının bugünkü yaşları toplamını bulalım.**

| | Anne | Kız |
|---|---|---|
| Bugünkü yaşlar : | 2x + 7 | x |
| | ↓ | ↓ |
| 3 yıl önceki yaşlar : | 2x + 4 | x − 3 |

$2x + 4 = 3 \cdot (x - 3)$

$2x + 4 = 3x - 9$

$x = 13 \rightarrow$ Kızın bugünkü yaşı

Anne ve kızın bugünkü yaşları toplamı : 33 + 13 = 46 bulunur.

Şimdiki yaşlarının ortalaması x olan m tane kişinin

- t yıl sonraki yaşlarının ortalaması : x + t
- t yıl önceki yaşlarının ortalaması : x − t

Gruptaki kişi sayısı değişmemek koşuluyla, aradan kaç yıl geçerse ortalama da o kadar değişir.

**Örnek 6:**

Her biri 10 yaşından büyük 6 kardeşin yaşları toplamı 138 dir.

**Bu kardeşlerin 5 yıl önceki yaş ortalamaları ile 6 yıl sonraki yaş ortalamaları toplamını bulalım.**

5 yıl önceki yaş ortalamaları : $\frac{138 - 5 \cdot 6}{6} = \frac{108}{6} = 18$

6 yıl sonraki yaş ortalamaları : $\frac{138 + 6 \cdot 6}{6} = \frac{174}{6} = 29$

O hâlde; 18 + 29 = 47 bulunur.

**II. Yol:**

Kişi sayısı değişmediğinden yukarıdaki notu dikkate alalım.

Yaş ortalaması = $\frac{138}{6} = 23$

5 yıl önceki ortalama $\Rightarrow$ 23 − 5 = 18

6 yıl sonraki ortalama $\Rightarrow$ 23 + 6 = 29

O hâlde; 18 + 29 = 47 bulunur.

**1.** Kerem 2009, ablası ise 2002 doğumludur.

**Buna göre, 2017 yılında kardeşlerin yaşları toplamını bulunuz.**

**2.** 41 yaşındaki bir annenin yaşları toplamı 27 olan iki çocuğu vardır.

**Kaç yıl sonra annenin yaşının, iki çocuğunun yaşları toplamına eşit olacağını bulunuz.**

**3.** Her biri 9 yaşından büyük 5 kardeşin yaşları toplamı 135 tir.

**Bu beş kardeşin 9 yıl önceki yaş ortalaması ile 8 yıl sonraki yaş ortalamasının toplamını bulunuz.**

**4.** Bugünkü yaşları toplamı 144 olan bir grup kişinin 3 yıl sonraki yaşlarının ortalaması 27 olacaktır.

**Buna göre, grupta kaç kişi olduğunu bulunuz.**

| 1. 23 | 2. 14 | 3. 53 | 4. 6 |
|---|---|---|---|

**1.** Mehmet'in bugünkü yaşı 9, kardeşinin bugünkü yaşı x tir.

**Mehmet 15 yaşına geldiğinde kardeşi 3x yaşında olacağına göre, x kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**2.** Berra'nın yaşı 17, annesinin yaşı 43 tür.

**Buna göre, kaç yıl sonra annesinin yaşı Berra'nın yaşının 2 katı olur?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**3.** Enes ve Seda'nın şimdiki yaşları sırasıyla 24 ve 7 dir.

**Buna göre kaç yıl sonra, Enes'in yaşı Seda'nın yaşının 3 katından 1 eksik olur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**4.** Emre ve Cemre'nin yaşları toplamı 47 dir.

**Buna göre, kaç yıl sonra ikisinin yaşları toplamı 55 olur?**

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

**5.** 5 yıl önce Taner'in yaşı Musa'nın yaşının 3 katının 5 eksiğidir.

**Musa ve Taner'in şimdiki taşları toplamı 49 olduğuna göre, Musa şimdi kaç yaşındadır?**

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

**6.** Ali 2004, Meryem 2010 doğumludur.

**Ali ile Meryem'in yaşları toplamı hangi yılda 24 olur?**

A) 2017 B) 2018 C) 2019 D) 2020 E) 2021

**7.** Beşer yıl ara ile doğmuş üç kardeşin yaşları toplamı 39 dur.

**Buna göre, büyük kardeş kaç yaşındadır?**

A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

**8.** Dila'nın bugünkü yaşı 15, annesinin ise 35 tir.

**Kaç yıl sonra Dila ile annesinin yaşları toplamı, Dila'nın bugünkü yaşının 4 katı olacaktır?**

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

**9.** Azra'nın şimdiki yaşı 10 yıl önceki yaşının 3 katından 2 fazladır.

**Buna göre, Azra'nın 3 yıl sonraki yaşı kaçtır?**

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

**10.** Bir annenin yaşı kızının yaşının 4 katıdır.

**Kızı annesinin yaşına geldiğinde, annesi 84 yaşında olduğuna göre, annenin şimdiki yaşı kaçtır?**

A) 48 B) 47 C) 46 D) 45 E) 44

**11.** Bir babanın şimdiki yaşı, kızının şimdiki yaşının 3 katından 2 fazladır.

**4 yıl önce babanın yaşı kızının yaşının 4 katı olduğuna göre, babanın şimdiki yaşı kaçtır?**

A) 32 B) 36 C) 40 D) 44 E) 48

**12.** Barış 41 yaşındadır.

**Barış kardeşinin şimdiki yaşındayken kardeşi 29 yaşında olduğuna göre, Barış'ın kardeşinin şimdiki yaşı kaçtır?**

A) 33 B) 34 C) 35 D) 36 E) 37

**13.** Zeynep'in yaşının Nilgün'ün yaşına oranı $\frac{1}{3}$ tür.

**5 yıl sonra bu oran $\frac{2}{5}$ olduğuna göre, Zeynep'in bugünkü yaşı kaçtır?**

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

**14.** Yaş ortalamaları 22 olan üç kardeşten büyük olanı 25 yaşındadır.

**Küçük kardeş 18 yaşından büyük olduğuna göre, ortanca kardeş en az kaç yaşındadır?**

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

**15.** Bülent ve Emre'nin yaşları toplamı 48 dir. Bülent, Emre'nin yaşındayken Emre'nin o zamanki yaşının 3 katı yaşındaydı.

**Buna göre, Emre'nin bugünkü yaşı kaçtır?**

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

**16.** Adil ile Hasan'ın bugünkü yaşları toplamı 45 tir.

**Adil, Hasan'ın bugünkü yaşında iken Hasan 6 yaşında olduğuna göre, Adil'in bugünkü yaşı kaçtır?**

A) 21 B) 23 C) 25 D) 28 E) 30

1. B 2. D 3. B 4. B 5. E 6. C 7. A 8. D 9. E 10. A 11. D 12. C 13. A 14. B 15. E 16. D

# YÜZDE PROBLEMLERİ

Paydası 100 olan kesirleri "%" sembolü ile gösterebiliriz.

Yüzde x : $\%x = \frac{x}{100}$

### Bir Sayının Yüzdesini Bulma

- a sayısının %x i : $a \cdot \frac{x}{100}$
- a sayısının %x fazlası : $\frac{100a + ax}{100} = \frac{a \cdot (100 + x)}{100}$
- a sayısının %x eksiği : $\frac{100a - ax}{100} = \frac{a \cdot (100 - x)}{100}$
- Yüzde problemlerinde kolaylık sağlaması açısından, denklem kurulurken bilinmeyen 100x alınabilir.

**Örnek 1:**

**a)** 150 sayısının %20 sini bulalım.

**b)** 200 sayısının %10 fazlasını bulalım.

**c)** 300 sayısının %30 eksiğini bulalım.

**a)** $150 \cdot \frac{20}{100} = \frac{15\cancel{0} \cdot 2\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 30$

**b)** $\frac{200 \cdot (100 + 10)}{100} = \frac{2\cancel{0}\cancel{0} \cdot 110}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 220$

**c)** $\frac{300 \cdot (100 - 30)}{100} = \frac{3\cancel{0}\cancel{0} \cdot 70}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 210$

**Örnek 2:**

Aşağıdaki işlemleri yapalım.

**a)** 500 sayısının %60 ının %10 unu bulalım.

**b)** Hangi sayının %20 si 60 olacağını bulalım.

**a)** $\left(5\cancel{0}\cancel{0} \cdot \frac{60}{1\cancel{0}\cancel{0}}\right) \cdot \frac{10}{100} = 3\cancel{0}\cancel{0} \cdot \frac{10}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 30$ bulunur.

**b)** $x \cdot \frac{\overset{1}{\cancel{20}}}{\underset{5}{\cancel{100}}} = 60 \Rightarrow \frac{x}{5} = \frac{60}{1}$

$\Rightarrow x = 300$ bulunur.

**Örnek 3:**

Bir sınıfta 10 kız, 15 erkek öğrenci vardır.

**a)** **Sınıfın yüzde kaçının kız, yüzde kaçının erkek öğrenci olduğunu bulunuz.**

**b)** **Sınıfın %12 si gözlüklü olduğuna göre, kaç öğrenci gözlüklüdür? Bulunuz.**

**a)** Mevcut = 10 + 15 = 25

$\frac{25 \cdot x}{100} = 10 \Rightarrow x = 40 \Rightarrow$ %40 ı kızdır. %60 ı erkektir.

**b)** $\frac{25 \cdot 12}{100} = 3$ öğrenci gözlüklüdür.

Video 152

**1.** **Aşağıdaki işlemleri yapınız.**

**a) 600 ün %40 ını bulunuz.**

.....

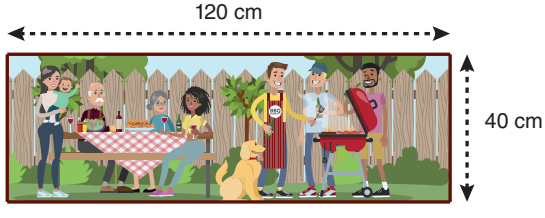
**b) 800 ün %15 fazlasını bulunuz.**

.....

**c) 500 ün %10 eksiğini bulunuz.**

.....

**2.**




Yukarıdaki dikdörtgen şeklindeki fotoğrafın kısa kenarı %5 büyütülüp, uzun kenarı %10 küçültülüyor.

**Buna göre, yeni oluşan fotoğrafın çevresinin kaç santimetre olacağını bulunuz.**

| 1. **a)** 240 **b)** 920 **c)** 450 | 2. 300 |
|---|---|

**1.** **350 sayısının %2 si kaçtır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**2.** **Hangi sayının %70 i 140 tır?**

A) 160 B) 170 C) 180 D) 190 E) 200

**3.** **800 ün %20 sinin %5 i kaçtır?**

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

**4.** **%40 ının %120 si 96 olan sayı kaçtır?**

A) 100 B) 150 C) 200 D) 250 E) 300

**5.** 120 kilogram pirincin %35 i satılmıştır.

**Daha sonra 8 kg daha pirinç satıldığına göre, geriye kaç kilogram pirinç kalmıştır?**

A) 68 B) 70 C) 72 D) 74 E) 75

**6.** Mehmet parasının önce %50 sini, sonra da kalanın %20 sini harcamıştır.

**Cebinde 60 TL si kaldığına göre, Mehmet'in başlangıçta kaç TL si vardır?**

A) 115 B) 120 C) 140 D) 150 E) 175

**7.** Bir market 150 paket ürünün bir bölümünü satıyor.

**Geriye 24 paket ürün kaldığına göre, bu market ürünün yüzde kaçını satmıştır?**

A) 86 B) 84 C) 80 D) 78 E) 76

**8.** Bir çiftlikteki 400 hayvanın %25 i inek, %55 i koyundur.

**Bu çiftlikteki koyunların sayısı, ineklerin sayısından kaç fazladır?**

A) 100 B) 110 C) 120 D) 130 E) 140

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** Bir peynir fabrikası kullandığı sütün %20 si kadar peynir yapabilmektedir.

**Buna göre, 80 kilogram peynir yapmak için fabrika kaç kilogram süt kullanır?**

A) 400 B) 390 C) 380 D) 370 E) 360

**10.** 75 kişinin davetli olduğu bir toplantıda davetlilerin %40 ı kadındır. Daha sonra konuklardan 15 erkek toplantıdan ayrılıyor.

**Buna göre son durumda toplantıdaki erkek sayısı, davetlilerin yüzde kaçıdır?**

A) 60 B) 55 C) 50 D) 45 E) 40

**11.** Bir A sayısının %18 i, B sayısının %12 sine eşittir.

$A + B = 50$

**olduğuna göre, A sayısı kaçtır?**

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

**12.** İki sayıdan biri, diğerinin %20 eksiğidir.

**Bu iki sayının toplamı 162 olduğuna göre, küçük sayı kaçtır?**

A) 72 B) 76 C) 80 D) 84 E) 90

**13.** Bir lastik çekildiğinde boyu en çok %25 oranında uzamaktadır.

**Buna göre, 80 santimetre uzunluğundaki lastik çekildiğinde boyu santimetre cinsinden aşağıdakilerden hangisi olamaz?**

A) 97 B) 98 C) 99 D) 100 E) 101

**14.** Can parasının %10 unu Mert'e, %20 sini Cem'e verirse üçünün paraları eşit oluyor.

**Cem ile Mert'in başlangıçtaki paraları toplamı 220 TL olduğuna göre, Can'ın başlangıçtaki parası kaç TL dir?**

A) 170 B) 180 C) 190 D) 200 E) 220

**15.** Bir galerideki araçların %18 i satıldığında geride 41 araç kalmaktadır.

**Buna göre, başlangıçta galeride kaç araç vardır?**

A) 60 B) 50 C) 40 D) 30 E) 20

**16.** Bir okulda öğrencilerin %30 u spor yapmakta, bunların da %40 ı voleybol oynamaktadır.

**Buna göre, bu okuldaki öğrencilerin yüzde kaçı voleybol oynamaktadır?**

A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

1. D 2. E 3. A 4. C 5. B 6. D 7. B 8. C 9. A 10. C 11. C 12. A 13. E 14. D 15. B 16. C

# KÂR - ZARAR PROBLEMLERİ

Video 153

Kâr – zarar problemlerini çözebilmek için aşağıdaki tanımları iyi kavramalıyız.

**Maliyet Fiyatı** : Bir ürünün üretimi için harcanan ücrete denir.

**Alış Fiyatı** : Satıcının bir ürünü alırken ödediği ücrete denir.

**Satış Fiyatı** : Satıcının bir ürünü satarken belirlediği ücrete denir.

**Kâr** : Satıcının bir ürünü alış fiyatının üstünde sattığında elde ettiği kazançtır.

**Zarar** : Satıcının bir ürünü alış fiyatının altında sattığında uğradığı kayıptır.

**Zam** : Bir ürünün satış fiyatının üzerine eklenen miktardır.

**İskonto (indirim)** : Satış fiyatı üzerinden yapılan indirim miktarıdır.

**Vergi** : Bir ürünün satış fiyatı üzerine eklenen devletin aldığı paydır. (KDV, ÖTV, ... gibi)

**Fire** : Yaş olan bir ürünün, kuruması dolayısıyla kaybettiği ağırlığıdır.

- Satış Fiyatı > Alış Fiyatı

  Kâr Miktarı = Satış Fiyatı − Alış Fiyatı

  $$\text{Kâr Yüzdesi} = \frac{\text{Kâr Miktarı}}{\text{Alış Fiyatı}} \cdot 100$$

- Alış Fiyatı > Satış Fiyatı

  Zarar Miktarı = Alış Fiyatı − Satış Fiyatı

  $$\text{Zarar Yüzdesi} = \frac{\text{Zarar Miktarı}}{\text{Alış Fiyatı}} \cdot 100$$

**Örnek:**

70 TL ye alınan bir ürünün,

**a) %40 kârla kaç TL ye satılacağını bulalım.**

**b) %10 zararla kaç TL ye satılacağını bulalım.**

**a)** $\text{Kâr miktarı} = \frac{70 \cdot 40}{100} = 28 \Rightarrow$ Satış fiyatı = 70 + 28 = 98 TL

**b)** $\text{Zarar miktarı} = \frac{70 \cdot 10}{100} = 7 \Rightarrow$ Zararına satış fiyatı = 70 − 7 = 63 TL

**1. 200 TL ye alınan bir ürünün aşağıda istenen satış fiyatlarını bulunuz.**

**a)** %50 kârla satış fiyatı:

.....

**b)** %30 kârla satış fiyatı:

.....

**c)** %150 kârla satış fiyatı:

.....

**2. 300 TL ye alınan bir ürünün aşağıda istenen satış fiyatlarını bulunuz.**

**a)** %15 zararla satış fiyatı:

.....

**b)** %3 zararla satış fiyatı:

.....

**c)** %60 zararla satış fiyatı:

.....

| 1. **a)** 300 **b)** 260 **c)** 500 | 2. **a)** 255 **b)** 291 **c)** 120 |
|---|---|

# KÂR - ZARAR PROBLEMLERİ

**Örnek 1:**

%20 kârla 288 TL'ye satılan bir ürünün alış fiyatını bulunuz.

Ürünün alış fiyatı x olsun, %20 kârla

$$x + \underbrace{\frac{x \cdot 20}{100}}_{\text{Kâr}} = 288 \Rightarrow \frac{120x}{100} = \frac{288}{1}$$

(x: Alış)

$$\Rightarrow 6\cancel{120}x = \cancel{100}^{5} \cdot 288$$

$$\Rightarrow x = \frac{5 \cdot \cancel{288}^{48}}{\cancel{6}}$$

$$\Rightarrow x = 5 \cdot 48$$

$$\Rightarrow x = 240 \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 2:**



Video 154

%30 kârla satılan bir ürüne, satış fiyatı üzerinden %10 indirim yapılırsa yeni satış fiyatındaki kâr oranını bulalım.

Ürünün alış fiyatı 100 TL olsun.

$$\%30 \text{ kârlı satış fiyatı} = 100 + \frac{\cancel{100} \cdot 30}{\cancel{100}} = 130 \text{ TL} \quad \text{olur.}$$

Satış fiyatı üzerinden %10 indirimli fiyatını bulalım.

$$130 - \frac{\cancel{130} \cdot \cancel{10}}{\cancel{100}} = 130 - 13 = 117 \text{ TL}$$

100 TL lik bir ürün 117 TL ye satılıyor.

Yeni durumda %17 kâr ediliyor.

**1.** **%40 kârla 210 TL ye satılan ürünün alış fiyatını bulunuz.**

**2.** **120 TL ye alınan bir ürünün %70 kârla kaç TL ye satılacağını bulunuz.**

**3.** **140 TL ye alınan bir ürün 168 TL ye satıldığına göre, bu üründen yüzde kaç kâr edildiğini bulunuz.**

**4.** 250 TL ye satılan bir ürün, satış fiyatı üzerinden indirim yapılarak 225 TL ye satılıyor.

**Yapılan indirim yüzdesini bulunuz.**

**5.** **%50 kârla satılan bir ürünün satış fiyatı üzerinden %30 indirim yapılırsa yeni satış fiyatındaki kâr oranını bulunuz.**

**6.** Bir ürün %30 kârla x TL ye, %35 zararla y TL ye satılıyor.

**Buna göre, $\frac{y}{x}$ oranını bulunuz.**

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. 150 | 2. 204 | 3. 20 | 4. 10 | 5. 5 | 6. $\frac{1}{2}$ |

**1.** **700 TL ye alınan bir ürün %70 kârla kaç TL ye satılır?**

A) 1170 B) 1180 C) 1190 D) 1200 E) 1210

**2.** **900 TL ye alınan bir ürün %15 zararla kaç TL ye satılır?**

A) 750 B) 755 C) 760 D) 765 E) 770

**3.** Bir ürün %45 kârla 435 TL ye satılıyor.

**Buna göre, ürünün alış fiyatı kaç TL dir?**

A) 300 B) 320 C) 350 D) 370 E) 380

**4.** **%60 kârla 800 TL ye satılan bir ürün %5 zararla kaç TL ye satılır?**

A) 490 B) 475 C) 460 D) 455 E) 445

**5.** %20 kârla 360 TL ye satılan bir ürüne alış fiyatı üzerinden %10 zam yapılmıştır.

**Buna göre, ürünün yeni satış fiyatı kaçtır?**

A) 370 B) 375 C) 380 D) 385 E) 390

**6.** **160 TL ye alınan bir ürün 200 TL ye satıldığına göre, bu üründen yüzde kaç kâr edilmiştir?**

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

**7.** Bir ürün etiket fiyatı üzerinden %7 indirim yapılarak 2790 TL ye satılmıştır.

**Buna göre, bu ürünün etiket fiyatı kaç TL dir?**

A) 2900 B) 3000 C) 3100 D) 3200 E) 3300

**8.** 180 TL ye alınan bir ürün 171 TL ye satılmıştır.

**Buna göre, bu ürünle ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

A) %9 zarar edilmiştir. B) %8 zarar edilmiştir.

C) %7 zarar edilmiştir. D) %6 zarar edilmiştir.

E) %5 zarar edilmiştir.

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** %50 kârla satılan bir ürünün, satış fiyatı üzerinden %50 indirim yapılmıştır.

**Son durumda 35 TL zarar edildiğine göre, ürünün alış fiyatı kaç TL dir?**

A) 110 B) 120 C) 130 D) 140 E) 150

**10.** 10 tanesi 400 TL ye alınan karpuzların, 4 tanesi 240 TL ye satılmıştır.

**Buna göre, bu satıştan yüzde kaç kâr elde edilmiştir?**

A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

**11.** **%25 kârla satılan bir ürüne, satış fiyatı üzerinden %4 zam yapılırsa yeni satış fiyatı yüzde kaç kârlı olur?**

A) 29 B) 30 C) 31 D) 32 E) 33

**12.** Bir ürünün %50 si %40 kârla, %50 si %10 zararla satılıyor.

**Buna göre, bu satıştan satıcının kâr oranı yüzde kaçtır?**

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

**13.** Bir ürünün %30 u %50 kârla, %50 si %40 kârla, geriye kalanı da %15 zararla satılıyor.

**Buna göre, bu ürünün satışından yüzde kaç kâr elde edilir?**

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

**14.** Kilogramı 20 TL ye alınan 100 kilogram yaş kayısı kurutulup satılmak isteniyor. Yaş kayısı kuruyunca %20 fire vermektedir.

**Buna göre, satıştan zarar etmemek için kuru kayısının kilosu kaç TL den satılmalıdır?**

A) 25 B) 24 C) 23 D) 22 E) 21

**15.** Bir market bir ürünü etiket fiyatının %50 eksiğine almış ve etiket fiyatının %15 eksiğine satmıştır.

**Bu matket satıştan yüzde kaç kâr etmiştir?**

A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 65

**16.** Etiket fiyatı, maliyet fiyatı üzerinden %60 kârla belirlenen bir ürünün etiket fiyatı üzerinden %15 indirim yapılmıştır.

**Buna göre ürünün indirimli fiyatının, maliyet fiyatına oranı kaçtır?**

A) $\frac{36}{27}$ B) $\frac{35}{27}$ C) $\frac{34}{27}$ D) $\frac{32}{25}$ E) $\frac{34}{25}$

1. C 2. D 3. A 4. B 5. E 6. A 7. B 8. E 9. D 10. E 11. B 12. C 13. B 14. A 15. D 16. E

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# KARIŞIM PROBLEMLERİ

Video 155

## Saf Maddelerin Karıştırılması




A maddesi B maddesi Karışım

- Karışımdaki A maddesinin oranı = $\frac{a}{a+b}$
- Karışımdaki B maddesinin oranı = $\frac{b}{a+b}$
- A nın yüzdesi = $\frac{a}{a+b} \cdot 100$
- B nin yüzdesi = $\frac{b}{a+b} \cdot 100$

**Örnek 1:**

60 gram şeker ile 140 gram su karıştırılıyor.

**a)** Karışımın şeker yüzdesini bulalım.

**b)** Karışımın su oranını bulalım.

**a)** 

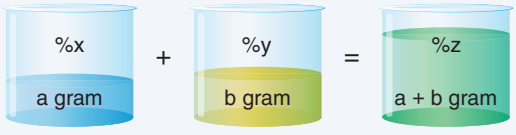

Şeker Su Şekerli su

$\Rightarrow$ Şeker yüzdesi $= \frac{60}{200} \cdot 100 = 30$

%30 şekerli su karışımı hazırlanmıştır.

**b)** Karışımın su oranı $= \frac{140}{200} = \frac{14}{20} = \frac{7}{10}$ ($\frac{140}{200}$: 20, $\frac{14}{20}$: 2, 7 ve 10)

## Farklı Maddelerin Karıştırılması




1. karışım 2. karışım Son karışım

$\frac{a \cdot x}{100} + \frac{b \cdot y}{100} = \frac{(a+b) \cdot z}{100} \Rightarrow a \cdot x + b \cdot y = (a+b) \cdot z$ dir.

**Örnek 2:**

Tuz oranı %20 olan 60 gram tuz-su karışımı ile tuz oranı %30 olan 40 gram tuz-su karışımı karıştırılıyor.

Yeni karışımın tuz oranını bulalım.




$20 \cdot 60 + 30 \cdot 40 = x \cdot 100$

$1200 + 1200 = 100x$

$2400 = 100x \Rightarrow x = 24$

$\Rightarrow$ %24 lük tuz-su karışımı

**1.** 30 gram tuz ile 90 gram su karıştırılıyor.

**Buna göre, karışımın tuz oranının yüzde kaç olduğunu bulunuz.**

**2.** **300 gramlık şeker-su karışımının şeker yüzdesi %30 olduğuna göre, karışımın kaç gramının su olduğunu bulunuz.**

**3.** Alkol oranı %20 olan 80 gram alkol-su karışımı ile su oranı %60 olan 120 gram alkol su karışımı karıştırılıyor.

**Oluşan yeni karışımın alkol yüzdesini bulunuz.**

**4.** Tuz oranı %35 olan 80 gram tuz-su karışımı ile tuz oranı %80 olan 40 gram tuz-su karışımı karıştırılıyor.

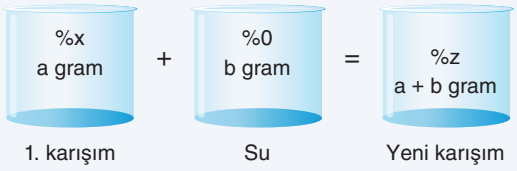
**Oluşan yeni karışımın tuz yüzdesini bulunuz.**

| 1. 25 | 2. 210 | 3. 32 | 4. 50 |
|---|---|---|---|

# KARIŞIM PROBLEMLERİ

## Karışıma Su ya da Saf Madde Ekleme

### 1. Durum: Su Ekleme




$$\frac{a\cdot x}{100}+\frac{0\cdot b}{100}=\frac{(a+b)\cdot z}{100} \Rightarrow a\cdot x=(a+b)\cdot z \text{ dir.}$$

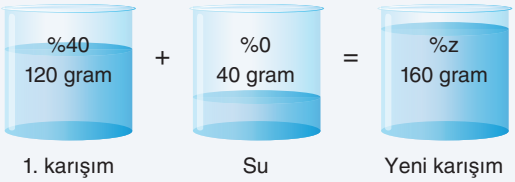
### 2. Durum: Saf Madde Ekleme




$$\frac{a\cdot x}{100}+\frac{100\cdot b}{100}=\frac{(a+b)\cdot z}{100} \Rightarrow a\cdot x+100\cdot b=(a+b)\cdot z \text{ dir.}$$

**Örnek 1:**

Şeker oranı %40 olan 120 gram şeker-su karışımına 40 gr su eklenirse yeni karışımın şeker yüzdesini bulalım.



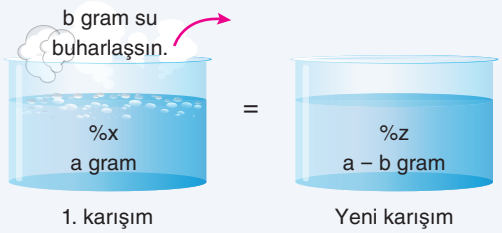

$\Rightarrow 40\cdot 120+0\cdot 40=z\cdot 160$

$\Rightarrow 4800=160\cdot z$

$\Rightarrow z=\frac{4800}{160}=\frac{480}{16}=30$

Yeni karışım, %30 luk şeker-su karışımıdır.

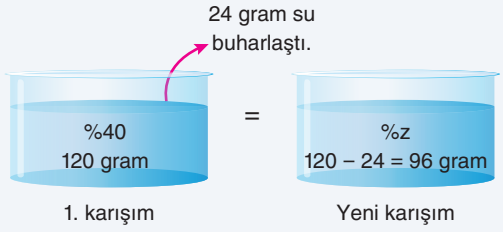
## Karışımdan Madde Buharlaştırma




$$\frac{a\cdot x}{100}-\frac{0\cdot b}{100}=\frac{(a-b)}{100}\cdot z \Rightarrow a\cdot x=z\cdot(a-b) \text{ dir.}$$

**Örnek 2:**

Şeker oranı %40 olan 120 gram şeker-su karışımından 24 gram su buharlaştırılırsa oluşan yeni karışımın şeker oranını bulalım.




$\Rightarrow 40\cdot 120=96\cdot z$ ise $z=\frac{40\cdot \overset{10}{\cancel{120}}}{\underset{8}{\cancel{96}}}$

$z=\frac{\overset{5}{\cancel{40}}\cdot 10}{\underset{1}{\cancel{8}}} \Rightarrow z=50$

Yeni karışım, %50 lik şeker-su karışımıdır.

**1.** **Tuz oranı %20 olan 150 gram tuz-su karışımına;**

**a)** 50 gram su eklenirse

**b)** 50 gram tuz eklenirse

**oluşacak yeni karışımın tuz yüzdesini bulunuz.**

**2.** **Alkol oranı %25 olan 240 gram alkol-su karışımına;**

**a)** **40 gram su buharlaştırılırsa yeni karışımın alkol yüzdesini bulunuz.**

**b)** **Kaç gram su buharlaştırılırsa oluşan yeni karışımın alkol yüzdesinin %40 olacağını bulunuz.**

Video 156

| 1. **a)** 15 **b)** 40 | 2. **a)** 30 **b)** 90 |
|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** 20 kilogram şeker ile 60 kilogram su karıştırılıyor.

**Buna göre, karışımın şeker oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{7}$

**2.** 65 kilogram tuz ile 195 kilogram su karıştırılıyor.

**Buna göre, karışımın tuz yüzdesi kaçtır?**

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

**3.** **Alkol oranı %15 olan 400 kilogram alkol-su karışımında kaç kilogram su vardır?**

A) 320 B) 325 C) 330 D) 335 E) 340

**4.** **Tuz oranı %35 olan 320 kilogram tuz-su karışımında kaç kilogram tuz vardır?**

A) 106 B) 108 C) 110 D) 112 E) 114

**5.** Şeker oranı %10 olan 320 gram şekerli su ile şeker oranı %20 olan 80 gram şekerli su karıştırılıyor.

**Buna göre, yeni karışımın şeker yüzdesi kaçtır?**

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

**6.** Tuz oranı %35 olan 72 gram tuz-su karışımı ile su oranı %90 olan 28 gram tuz-su karışımı karıştırılıyor.

**Buna göre, yeni karışımın tuz yüzdesi kaçtır?**

A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

**7.** Alkol oranı %25 olan 120 gram alkol-su karışımı ile alkol oranı %40 olan x gram alkol-su karışımı karıştırılıyor.

**Yeni karışımın alkol oranı %30 olduğuna göre, x kaçtır?**

A) 70 B) 60 C) 55 D) 50 E) 45

**8.** Tuz oranı %25 olan 48 gram tuz-su karışımı ile tuz oranı %70 olan 24 gram tuz-su karışımı karıştırılıyor.

**Buna göre, yeni karışımın su yüzdesi kaçtır?**

A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** **Şeker oranı %40 olan 100 gram şekerli su karışımına 20 gram şeker ilave edilirse yeni karışımın şeker yüzdesi kaç olur?**

A) 50 B) 52 C) 54 D) 56 E) 58

**10.** Tuz oranı %24 olan 50 gram tuz-su karışımına 100 gram su ilave ediliyor.

**Buna göre, yeni karışımın tuz yüzdesi kaçtır?**

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

**11.** **Alkol oranı %60 olan 300 gramlık alkol-su karışımına aşağıdakilerden hangisi ilave edilirse yeni karışımın alkol oranı %45 olur?**

A) 100 gram alkol B) 150 gram alkol

C) 150 gram su D) 100 gram su

E) 200 gram su

**12.** **Tuz oranı %45 olan 200 gram tuz-su karışımına kaç gram tuz eklenirse, yeni karışımın tuz oranı %60 olur?**

A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

**13.** 30 gram şeker ile 170 gram su karıştırılıyor.

**Buna göre, oluşan yeni karışımın 40 gramında kaç gram şeker vardır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**14.** Tuz oranı %80 olan 600 gram karışımın $\frac{1}{5}$ i ile tuz oranı %40 olan 400 gram karışımın $\frac{1}{2}$ si karıştırılıyor.

**Buna göre, yeni karışımın tuz oranı yüzde kaçtır?**

A) 55 B) 58 C) 60 D) 62 E) 65

**15.** Ağırlıkça %50 si şeker olan un-şeker karışımının $\frac{3}{5}$ i alınarak yerine, alınan karışım miktarı kadar un konuluyor.

**Buna göre, yeni karışımın şeker oranı yüzde kaçtır?**

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

**16.** Tuz oranı %35 olan tuzlu sudan 24 litre su buharlaştırılırsa yeni tuz oranı %55 oluyor.

**Buna göre, başlangıçtaki tuzlu su miktarı kaç litredir?**

A) 62 B) 64 C) 66 D) 68 E) 70

1. B 2. C 3. E 4. D 5. A 6. D 7. B 8. E 9. A 10. C 11. D 12. E 13. D 14. A 15. B 16. C

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# İŞÇİ PROBLEMLERİ

Video 157

İşçi problemlerinde birim zamanda yapılan iş dikkate alınır.

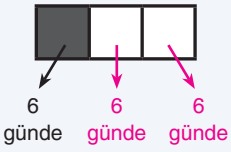
- Bir işi bir işçi A saatte yapıyorsa;
  - 1 saatte $\frac{1}{A}$ sını yapar.
  - t saatte $t \cdot \frac{1}{A}$ sını yapar.
- I. işçi bir işi A saatte, II. işçi bir işi B saatte yapıyorsa;
  - 1 saatte I. işçi $\frac{1}{A}$ sını yapar.
  - 1 saatte II. işçi $\frac{1}{B}$ sini yapar.
  - 1 saatte ikisi birlikte işin $\frac{1}{A} + \frac{1}{B}$ sini yapar.
  - I. ve II. işçi birlikte işi t saatte yapıyorsa

$$\left(\frac{1}{A} + \frac{1}{B}\right) \cdot t = 1 \text{ ya da } \frac{1}{A} + \frac{1}{B} = \frac{1}{t} \text{ dir.}$$

**Örnek 1:**

Bir işin $\frac{1}{3}$ ünü 6 günde yapan bir işçinin bu işin tamamını kaç günde yapacağını bulalım.

İşi üç parça düşünelim. O hâlde 1 parçası 6 günde bitmiş.




$\Rightarrow 3 \cdot 6 = 18$ günde biter.

**Örnek 2:**

Bir işi bir işçi 20 günde bitirebilmektedir.

**Buna göre, bu işçinin 5 günde işin kaçta kaçını bitireceğini bulalım.**

İşin tamamı 20 günde bitiyor. O hâlde;

1 günde $\Rightarrow \frac{1}{20}$ si biter.

5 günde $\Rightarrow 5 \cdot \frac{1}{20} = \frac{\cancel{5}^{1}}{\cancel{20}_{4}} = \frac{1}{4}$

Yani işin dörtte biri biter.

**Örnek 3:**

Bir işi Ahmet 6 saatte, Cem ise 4 saatte bitirebilmektedir.

**Buna göre, ikisinin birlikte bu işi kaç saatte bitirebileceğini bulalım.**

Ahmet 1 saatte işin $\frac{1}{6}$ sını yapar.

Cem 1 saatte işin $\frac{1}{4}$ ünü yapar.

İkisi birlikte $\Rightarrow \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{4}\right) \cdot t = 1$

(4) (6)

$$\Rightarrow \frac{4+6}{24} = \frac{1}{t} \Rightarrow 10t = 24$$

$\Rightarrow t = 2{,}4$ saatte biter.

**1.** Mehmet elindeki işin $\frac{1}{5}$ ini 3 saatte bitirmiştir.

**Mehmet'in işin tamamını kaç saatte bitireceğini bulunuz.**

**2.** **Selim bir işi 20 günde bitirebildiğine göre, 1 günde işin kaçta kaçını bitirir? Bulunuz.**

**3.** Derya bir işi 10 günde, Esin ise 15 günde bitirebilmektedir.

**İkisinin birlikte aynı işi kaç günde bitireceğini bulunuz.**

**4.** Enes bir işi 6 saatte, Ahmet ise aynı işi 12 saatte bitirebilmektedir.

**İkisinin birlikte bu işi kaç saatte bitireceğini bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 15 | 2. $\frac{1}{20}$ | 3. 6 | 4. 4 |

**Örnek 4:**

Mert bir işi 15 günde, Cenk aynı işi 18 günde bitirebilmektedir.

**İkisinin birlikte bu işin 6 günde kaçta kaçını bitireceğini bulalım.**

Mert 1 günde $\frac{1}{15}$ ini bitirir.

Cank 1 günde $\frac{1}{18}$ ini bitirir.

İkisi birlikte 6 günde $\left(\frac{1}{15}+\frac{1}{18}\right)\cdot 6$ sını bitirir.

$$\Rightarrow \underbrace{\left(\frac{1}{15}+\frac{1}{18}\right)}_{(6)\quad(5)}\cdot 6=\left(\frac{6+5}{90}\right)\cdot 6=\frac{11}{\cancel{90}_{15}}\cdot\cancel{6}^{1}=\frac{11}{15}$$

**Örnek 5:**

Bir işi üç işçiden birincisi 10 günde, ikincisi 15 günde, üçüncüsü ise 30 günde bitirebilmektedir.

**Bu işi üçünün birlikte kaç günde bitireceğini bulalım.**

Üçü birlikte $\underset{(3)}{\frac{1}{10}}+\underset{(2)}{\frac{1}{15}}+\underset{(1)}{\frac{1}{30}}=\frac{1}{t}$

$$\Rightarrow \frac{3+2+1}{30}=\frac{1}{t}\Rightarrow \frac{\cancel{6}^{1}}{\cancel{30}_{5}}=\frac{1}{t}\Rightarrow t=5 \quad \text{bulunur.}$$

**Örnek 6:**

Bir işi Oğuzhan 6 saatte, Şüheda 8 saatte bitirebilmektedir. İkisi beraber çalışmaya başladıktan 3 saat sonra Oğuzhan işi bırakıyor.

**Geriye kalan işi Şüheda'nın kaç saatte bitireceğini bulalım.**

İkisi birlikte 3 saat çalışıyorlar. Geri kalanı Şüheda'nın tek başına yapacağına dikkat edelim.

$$\underbrace{\left(\underset{(4)}{\frac{1}{6}}+\underset{(3)}{\frac{1}{8}}\right)}_{\text{İkisi birlikte}}\cdot 3+\underbrace{\frac{1}{8}}_{\text{Şüheda tek başına}}\cdot t=1$$

$$\Rightarrow \frac{(4+3)}{\cancel{24}_{8}}\cdot\cancel{3}^{1}+\frac{t}{8}=1$$

$$\Rightarrow \frac{7}{8}+\frac{t}{8}=1\Rightarrow \frac{7+t}{8}=\frac{1}{1}$$

$$\Rightarrow 7+t=8$$

$$\Rightarrow t=1 \quad \text{bulunur.}$$

Video 158

**1.** Bir işi Seda 10 günde, Melek 6 günde, Bahar ise 15 günde bitirebilmektedir.

**Üçünün birlikte 2 günde bu işin kaçta kaçını bitireceğini bulalım.**

**2.** Bir işi Anıl 12 saatte, Onur 16 saatte bitirebilmektedir. İkisi birlikte 4 saat çalıştıktan sonra Onur işi bırakıyor.

**Anıl'ın geri kalan işi tek başına kaç saatte bitireceğini bulalım.**

**3.** Bir işi Buse 6 saatte, Burak 5 saatte bitirebilmektedir. Buse tek başına 3 saat çalıştıktan sonra Burak yardıma geliyor.

**Buna göre, işin geri kalanının kaç saatte biteceğini bulunuz.**

**4.** Bir usta bir işi 4 saatte, çırak ise 8 saatte bitirebilmektedir.

**Bu işi 2 usta, 2 çırağın kaç saatte bitireceğini bulunuz.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1. $\frac{2}{3}$ | 2. 5 | 3. $\frac{15}{11}$ | 4. $\frac{4}{3}$ |

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# İŞÇİ PROBLEMLERİ

**1.** **Ali bir işin $\frac{2}{5}$ ini 12 günde bitirebiliyorsa işin tamamını kaç günde bitirir?**

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

**2.** **Melek bir işi 42 saatte bitirebiliyorsa işin $\frac{4}{7}$ sini kaç saatte bitirir?**

A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 27

**3.** Özkan bir işi 36 günde bitirebilmektedir.

**Buna göre Özkan, 24 gün çalıştığında işin kaçta kaçını bitirmiş olur?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

**4.** Hatice bir işi 24 saatte, Özge aynı işi 18 saatte bitirebilmektedir.

**Buna göre, bu işi ikisi birlikte kaç saate bitirir?**

A) $\frac{60}{7}$ B) $\frac{64}{7}$ C) $\frac{66}{7}$ D) $\frac{72}{7}$ E) $\frac{76}{7}$

**5.** Murat bir işin $\frac{1}{5}$ ini 2 saatte, Uğur aynı işin $\frac{1}{3}$ ünü 5 saatte bitiriyor.

**Buna göre, bu işi ikisi birlikte kaç saatte bitirir?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**6.** Bir işi Erdem 10 saatte, Gökhan 15 saatte, Orhan 12 saatte bitirebilmektedir.

**Buna göre, aynı işi üçü birlikte kaç saatte bitirir?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

**7.** Arda bir işi yalnız başına x günde, Yeşim ise yalnız başına 12 günde bitiriyor.

**Aynı işi ikisi birlikte 8 günde bitirebildiklerine göre, x değeri kaçtır?**

A) 24 B) 22 C) 20 D) 18 E) 16

**8.** Bir işi Fatma x saatte, Dilek $\frac{x}{2}$ saatte bitirebilmektedir.

**İkisi birlikte bu işi 6 saatte bitirebildiğine göre, x değeri kaçtır?**

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9.** Bir işi Orhan 45 günde, Mesut a günde bitirebilmektedir.

**İkisi birlikte aynı işi 18 günde bitirebildiğine göre, a değeri kaçtır?**

A) 25 B) 26 C) 28 D) 30 E) 35

**10.** Bir işi Serkan 15 saatte, İzzet 12 saatte bitirebilmektedir. Bu işte Serkan 3 saat, İzzet 4 saat tek başına çalışıyor.

**Buna göre, geriye kalan işi ikisi birlikte kaç saatte bitirir?**

A) $\frac{25}{9}$ B) $\frac{26}{9}$ C) $\frac{28}{9}$ D) $\frac{31}{9}$ E) $\frac{32}{9}$

**11.** Bir işi usta 30 günde, çırak ise 60 günde bitirebilmektedir.

**İkisi birlikte aynı işin $\frac{7}{10}$ unu kaç günde bitirir?**

A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

**12.** Özcan, Ümit ve Murat'ın iş yapma hızları sırasıyla 2, 3 ve 4 ile orantılıdır.

**Özcan bu işi tek başına 24 saatte bitirdiğine göre, Ümit ve Murat birlikte bu işi kaç saatte bitirir?**

A) $\frac{44}{7}$ B) $\frac{45}{7}$ C) $\frac{46}{7}$ D) $\frac{47}{7}$ E) $\frac{48}{7}$

**13.** Bir işi Meltem 6 günde, Deniz 10 günde, Nurgül 12 günde bitirebilmektedir. Üçü birlikte işe başladıktan 1 gün sonra Meltem ve Nurgül işi bırakıyor.

**Buna göre, kalan işi Deniz kaç günde bitirir?**

A) 5,5 B) 6 C) 6,5 D) 7 E) 7,5

**14.** Bir işi Berk 24 günde, Bilal 20 günde bitirebiliyor.

**Berk çalışma hızını 2 kat, Bilal çalışma hızı 1 kat artırırsa aynı işin $\frac{9}{10}$ unu birlikte kaç günde bitirir?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**15.** Bir işi Cem 5 günde, Cenk 6 günde, Berk ise 15 günde yapabilmektedir. Cem, Cenk ve Berk 2 gün beraber çalıştıktan sonra Cem ve Cenk işten ayrılıyor.

**Buna göre, geriye kalan işi Berk kaç günde bitirir?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**16.** Aynı verimlilikte çalışan 12 işçi her bir işi 15 günde bitirebiliyor. Bu işçiler 10 gün çalıştıktan sonra bir kısmı işi bırakıyor.

**Diğer işçiler işin kalan kısmını 10 günde bitirdiğine göre, kaç işçi işten ayrılmıştır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

1. B 2. D 3. C 4. D 5. A 6. B 7. A 8. E 9. D 10. C 11. C 12. E 13. C 14. A 15. B 16. B



MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Video 159

Birim zamanda alınan yola **hız** denir.

Hızı v olan bir hareketlinin t zamanda aldığı yol x olmak üzere,

$$x = v \cdot t \Rightarrow \begin{cases} v = \dfrac{x}{t} \\ t = \dfrac{x}{v} \end{cases}$$

- Hız, yol ile doğru zaman ile ters orantılıdır.
- Yol ve zaman doğru orantılıdır.

**Örnek 1:**

**Sabit hızlı bir aracın saatteki hızı 60 km olduğuna göre, 5 saatte ne kadar yol gideceğini bulalım.**

Yol = Hız × Zaman ilişkisinden,

$x = 60 \cdot 5 = 300$ km yol gider.

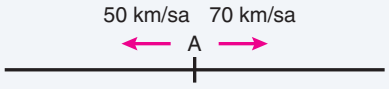
**Örnek 2:**

**360 kilometre yolu 6 saatte alan sabit hızlı bir aracın saatteki hızını bulalım.**

Yol = Hız × Zaman ilişkisinden,

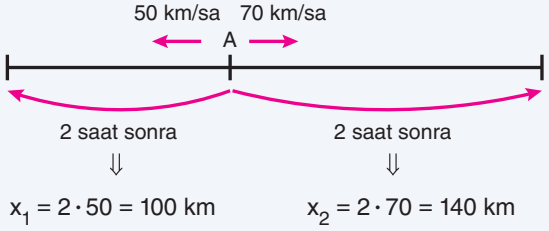
$60 = v \cdot 6 \Rightarrow v = \dfrac{360}{6} = 60$ km/sa bulunur.

**Örnek 3:**




Sabit hızları saatte 50 km ve 70 km olan iki araç A noktasından aynı anda zıt yönde harekete başlıyor.

**2 saat sonra aralarındaki mesafeyi bulalım.**




$x_1 = 2 \cdot 50 = 100$ km $\quad x_2 = 2 \cdot 70 = 140$ km

Aralarındaki mesafe = $x_1 + x_2 = 100 + 140 = 240$ km bulunur.

**Örnek 4:**

**Bir aracın saatte 80 km sabit hızla 5 saatte ne kadar yol alacağını bulalım.**

Yol = Hız × Zaman ilişkisinden,

5 saate alınan yol $\Rightarrow x = 80 \cdot 5 \Rightarrow x = 400$ km bulunur.

**Örnek 5:**

**Sabit hızı saatte 60 km olan bir aracın 5 saatte aldığı yolu 4 saatte alabilmesi için hızının ne olacağını bulalım.**

Yol = Hız × Zaman ilişkisinden,

5 saate alınan yol $\Rightarrow x = 60 \cdot 5 = 300$ km

300 km yolu 4 saatte almak için $v = \dfrac{300}{4} = 75$ km/sa bulunur.

**1.** **480 km yolu sabit hızla 6 saatte alan aracın hızını bulunuz.**

**2.** **360 metre yolu sabit hızla 9 dakikada alan aracın dakikadaki hızını bulunuz.**

**3.** **Bir aracın saatte 45 km sabit hızla 7 saatte kaç kilometre yol alacağını bulunuz.**

**4.** **Sabit hızı saatte 90 km olan bir aracın 4 saatte aldığı yolu, sabit hızla 3 saatte alan aracın hızını bulunuz.**

**5.** **Sabit hızla 540 km yolu 9 saatte alan bir aracın, aynı sabit hızla 900 km yolu kaç saatte alacağını bulunuz.**

| 1. 80 km/sa | 2. 40 m/dk | 3. 315 km | 4. 120 km/sa | 5. 15 |
|---|---|---|---|---|

**Örnek 6:**




Şekildeki sabit hızları verilen iki araç A ve B noktalarından aynı anda aynı yönde harekete başlıyor. 4 saat sonra C noktasında yan yana geliyorlar.

**A ile B noktaları arasındaki uzaklığı bulalım.**

Yol = Hız × Zaman ilişkisinden,

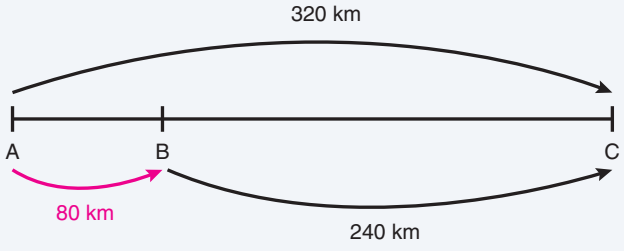
Araçlar aynı anda harekete başladığından yan yana gelinceye kadar geçen süre eşittir.

A noktasındaki araç 4 saatte $\Rightarrow$ $4 \cdot 80 = 320$ km yol gider.

B noktasındaki araç 4 saatte $\Rightarrow$ $4 \cdot 60 = 240$ km yol gider.

A ile B noktasındaki mesafe; $320 - 240 = 80$ km bulunur.

Çözümü şekil üzerinde görelim.




**Örnek 7:**




Aralarında 280 kilometre mesafe bulunan iki araç A ve B noktalarından birbirine doğru aynı anda hareket ediyor.

**Bu iki aracın kaç saat sonra karşılaşacağını bulalım.**

Yol = Hız × Zaman ilişkisinden,

Araçlar aynı anda hareket ettiğinden karşılaşmaya kadar geçen süre aynıdır. t saat sonra karşılaşırlar.

40 km/sa hızla giden aracın aldığı yol $\Rightarrow$ $x_1 = 40 \cdot t$

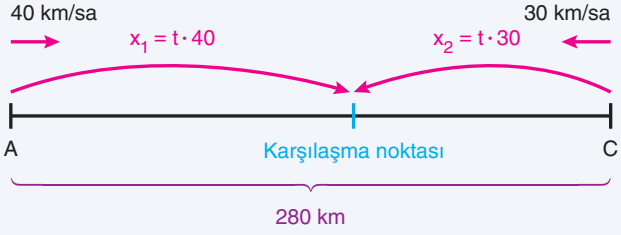
30 km/sa hızla giden aracın aldığı yol $\Rightarrow$ $x_2 = 30 \cdot t$

$x_1 + x_2 = 280$ olacağından $\Rightarrow$ $280 = 40t + 30t$

$280 = 70t$

$t = 4$ bulunur.

Çözümü şekil üzerinde görelim.




Video 160

**1.**




Şekilde sabit hızları verilen iki araç A ve B noktalarından aynı anda aynı yönde harekete başlıyor. 3 saat sonra iki araç C noktasında yan yana geliyor.

**A ve B noktaları arasındaki uzaklığı bulunuz.**

**2.**




Aralarında 360 km mesafe bulunan iki araç A ve B noktalarından birbirine doğru aynı anda harekete başlıyor.

**Bu iki aracın kaç saat sonra karşılacağını bulunuz.**

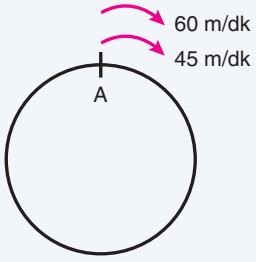
| 1. 90 km | 2. 3 sa |
|---|---|



MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Video 161

**Örnek 8:**



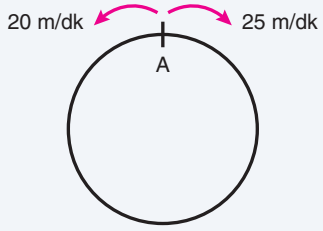

**Hızları 45 m/dk ve 60 m/dk olan iki koşucunun 300 metrelik bir çembersel parkurda, aynı anda aynı yönde koşmaya başladıktan kaç dakika sonra ilk kez yan yana geleceğini bulalım.**

Hızlı olan koşucu, diğerini yakalayacağından her dakika hızları farkı kadar aradaki mesafeyi kapatır.

Yani, $\boxed{\frac{\text{Pist Çevresi}}{v_{büyük} - v_{küçük}}}$ formülü bize koşuya başladıktan sonra ilk kez yan yana geldikleri zamanı verir.

$\Rightarrow \frac{300}{60 - 45} = \frac{300}{15} = 20$ dk sonra yan yana gelirler.

**Örnek 9:**



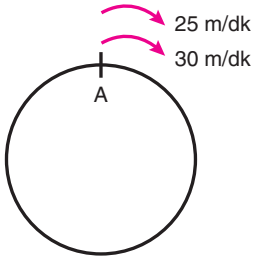

**Hızları 20 m/dk ve 25 m/dk olan iki koşucunun 540 metrelik bir çembersel parkurda A noktasından zıt yönlerde koşmaya başladıktan kaç dakika sonra ilk kez karşılaşacaklarını geleceğini bulalım.**

Burada iki koşucu da her bir dakikada hızı kadar mesafeyi kapatacaktır.

Yani, $\boxed{\frac{\text{Pist Çevresi}}{v_1 + v_2}}$ formülünden ilk kez karşılaşma süresini buluruz.

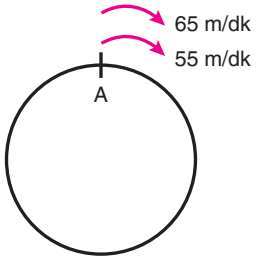
$\Rightarrow \frac{540}{20 + 25} = \frac{540}{45} = 12$ dk sonra karşılaşırlar.

**1.**



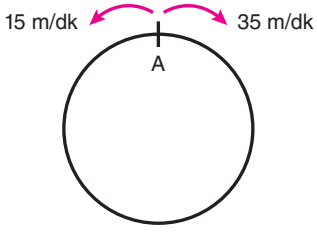

**Hızları 25 m/dk ve 30 m/dk olan iki koşucunun 425 metrelik bir çembersel parkurda, aynı yönde ve aynı anda harekete başladıktan kaç dakika sonra ilk kez yan yana geleceğini bulunuz.**

**2.** Hızları 55 m/dk ve 65 m/dk olan iki hareketli A noktasından aynı yönde ve aynı anda harekete başlıyor. Hızlı olan hareketli, yavaş olan hareketlinin yanına ilk kez 20 dakika sonra geliyor.



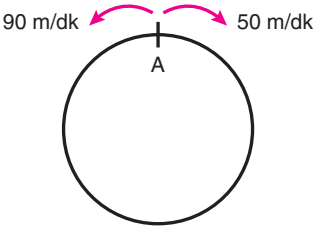

**Buna göre, pistin çevresini bulunuz.**

**3.**




**Hızları 15 m/dk ve 35 m/dk olan iki hareketlinin 350 metrelik bir çembersel parkurda A noktasından aynı anda ve zıt yönde harekete başladıktan kaç dakika sonra karşılacaklarını bulunuz.**

**4.** Hızları 90 m/dk ve 50 m/dk olan iki hareketli çembersel bir pistin A noktasından aynı anda zıt yönde harekete başlıyor. Hareketliler ilk kez 10 dakika sonra karşılaşıyorlar.




**Buna göre, pistin çevresini bulunuz.**

| 1. 85 dk | 2. 200 m | 3. 7 dk | 4. 1400 m |
|---|---|---|---|

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

### Tren ve Tünel Problemleri

- Tren, bir direği geçmek için kendi uzunluğu kadar yol alacağından geçiş süresi

$$t = \frac{\text{Tren Uzunluğu}}{\text{Tren Hızı}} \text{ olur.}$$

- Tren, bir tüneli geçmek için hem kendi hem de tünel uzunluğu kadar yol alacağından geçiş süresi

$$t = \frac{\text{Tren Uzunluğu + Tünel Uzunluğu}}{\text{Tren Hızı}} \text{ olur.}$$

**Örnek 10:**

**Saatteki hızı 180 km olan, 300 metre uzunluğundaki bir trenin yol kenarındaki bir direği kaç saniyede geçeceğini bulalım.**

1 sa hızı 180 km $\Rightarrow$ 1 dk hızı $\frac{180000 \text{ m}}{60} = 3000$ m/dk

$\Rightarrow$ 1 sn hızı $\frac{3000}{60} = 50$ m/sn

Geçiş süresi $\Rightarrow t = \frac{300 \text{ m}}{50 \text{ m/sn}} = 6$ sn bulunur.

### Nehir Problemleri

Video 162

Nehir problemlerinde hareketli akıntı yönünde yüzüyorsa hızı artar, akıntının tersi yönde yüzüyorsa hızı azalır.

- $v_1$ hızı ile akıntı yönünde hareket eden hareketlinin hızı $\boxed{v_1 + v_{akıntı}}$ dir.

- $v_2$ hızı ile akıntı yönünün tersinde hareket eden hareketlinin hızı $\boxed{v_2 - v_{akıntı}}$ dir.

**Örnek 10:**

**Saatteki hızı 40 km olan bir tekne, nehirde akıntıyla aynı yönde 150 kilometrelik bir yolu 3 saatte aldığına göre, akıntının hızını bulalım.**

Tekne akıntıyla aynı yönde hareket ettiğinden hızı;

$40 + v_{akıntı}$ olacaktır.

$\frac{\cancel{150}^{50}}{\cancel{3}^{1}} = (40 + v_{akıntı})$

$50 = 40 + v_{akıntı}$

$\Rightarrow v_{akıntı} = 10$ km/sa bulunur.

**1.** **Hızı saniyede 70 metre olan 360 metre uzunluğundaki bir trenin, 900 metre uzunluğundaki bir tüneli kaç saniyede geçeceğini bulunuz.**

**2.** **240 metre uzunluğundaki bir tren 1260 metre uzunluğundaki bir tüneli 10 saniyede geçtiğine göre, trenin hızının kaç m/sn olduğunu bulunuz.**

**3.** **Saniyedeki hızı 15 metre olan bir tekne nehirde akıntıya karşı 600 metrelik bir yolu 50 saniyede aldığına göre, nehrin akıntı hızını bulunuz.**

**4.** **Dakikadaki hızı 600 metre olan bir teknenin, akıntı hızı dakikada 40 metre olan bir nehirde akıntı ile aynı yönde 7680 metre yolu kaç dakikada alacağını bulunuz.**

| 1. 18 sn | 2. 150 | 3. 3 m/sn | 4. 12 |
|---|---|---|---|

Mikro Orijinal MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1.** **700 kilometrelik yolu 14 saatte alan bir aracın hızı kaç km/sa tir?**

A) 50 B) 60 C) 80 D) 90 E) 100

**2.** **Bir araç 720 kilometrelik yolu 80 km/sa hızla kaç saatte alır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

**3.** **Hızı saatte 90 kilometre olan bir aracın 10 saatte aldığı yolu, hızı saatte 150 kilometre olan başka bir araç kaç saatte alır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

**4.** **420 kilometrelik yolu 7 saatte alan bir araç, hızı ne kadar artırırsa aynı yolu 5 saatte alır?**

A) 20 B) 24 C) 28 D) 32 E) 36

**5.**




Şekilde hızları verilen iki araç A ve B noktalarından aynı anda ve aynı yönde harekete başladıktan 4 saat sonra C noktasında yan yana geliyor.

**Buna göre, A ve B noktaları arası kaç kilometredir?**

A) 70 B) 60 C) 50 D) 40 E) 30

**6.**

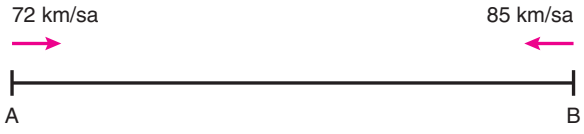



Aralarında 330 kilometre mesafe buluna iki araç A ve B noktalarından aynı anda zıt yönde birbirine doğru harekete başlıyor.

**Buna göre, bu iki araç kaç saat sonra karşılaşır?**

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

**7.**

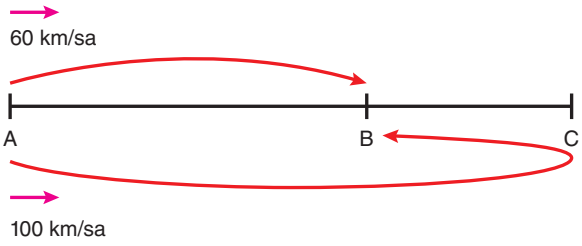



Şekilde verilen iki hareketli A ve B noktalarından birbirine doğru aynı anda harekete başlıyor.

**Bu iki araç 5 saat sonra karşılaştığına göre, A ve B noktaları arası kaç kilometredir?**

A) 765 B) 775 C) 780 D) 785 E) 790

**8.**

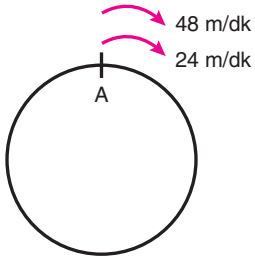



Hızları saatte 60 km ve 100 km olan iki araç A kentinden C kentine doğru aynı anda harekete başlıyor. Hızlı olan araç C kentine varıp hiç durmadan geri dönüyor.

**Bu iki araç 4 saat sonra B kentinde karşılaştığına göre, B ve C kentleri arasındaki mesafe kaç kilometredir?**

A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

**9.**

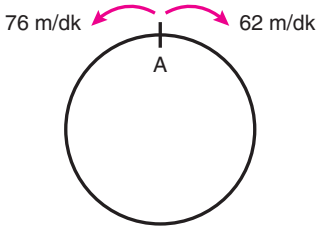



Hızları 48 m/dk ve 24 m/dk olan iki hareketli 480 metrelik çembersel bir parkurda, aynı anda ve aynı yönde hareket ediyor.

**Buna göre, kaç dakika sonra ilk kez yan yana gelirler?**

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

**10.**




Hızları 76 m/dk ve 62 m/dk olan iki hareketli çembersel bir parkurda A noktasından zıt yönde aynı anda harekete başlayıp 5 dakika sonra karşılaşıyor.

**Buna göre, parkur uzunluğu kaç metredir?**

A) 670 B) 675 C) 680 D) 685 E) 690

**11.** **Hızı saniyede 65 metre olan 260 metre uzunluğundaki bir tren, 390 metre uzunluğundaki bir tüneli kaç saniyede geçer?**

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

**12.** **Hızı saniyede 80 metre olan 140 metre uzunluğundaki tren, yan hattan karşı yönden gelen hızı saniyede 70 metre olan 160 metre uzunluğundaki treni kaç saniyede tamamen geçer?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**13.** **Saatteki hızı 45 kilometre olan bir tekne nehirde akıntıya karşı 240 kilometrelik yolu 6 saatte aldığına göre, akıntının saatteki hızı kaç kilometredir?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**14.** **Akıntı hızı 5 km/sa olan bir nehirde akıntıyla aynı yönde 450 kilometrelik yolu 10 saatte alan bir teknenin saatteki hızı kaç kilometredir?**

A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

1. A 2. D 3. C 4. B 5. B 6. E 7. D 8. A 9. A 10. E 11. C 12. B 13. D 14. A

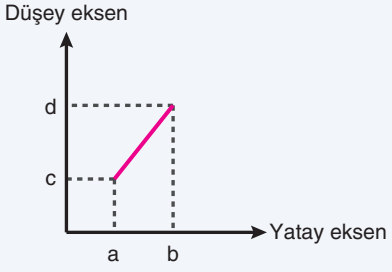
MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

# GRAFİK PROBLEMLERİ

Video 163

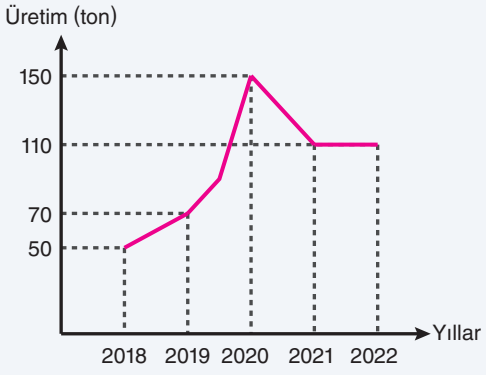
## Çizgi Grafiği

Veri grubunun bir zaman aralığındaki değişimini göstermek için kullanılır. Genellikle sürekliliği olan verilerde kullanılır.




- Yatay ve düşey eksenlerdeki verilerin karşılıklı birleştirilmesi sonucu grafik yorumlanır.
  - — a durumu için c oluşur.
  - — b durumu için d oluşur.

**Örnek:**




Yukarıda bir fabrikanın yıllara göre üretim miktarları verilmiştir.

**Bu grafiğe göre;**

**a)** **en fazla hangi yıl üretim yapılmıştır?**

**b)** **en az hangi yıl üretim yapılmıştır?**

**c)** **üretimin sabit kaldığı yıl hangisidir?**

**d)** **üretimde düşüş yaşanan yıl hangisidir?**

Grafik incelendiğinde;

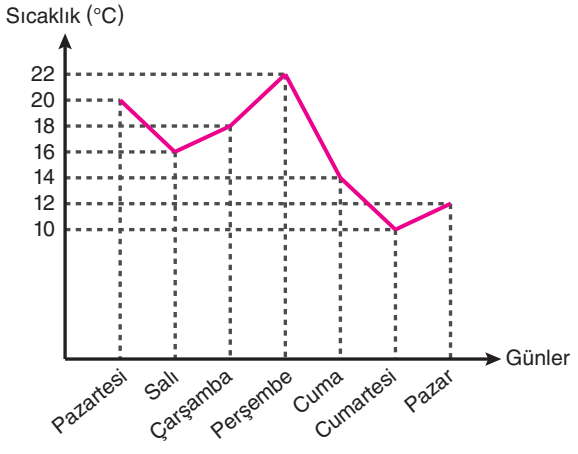
**a)** 2020 yılında 150 ton ile en fazla üretim yapılmıştır.

**b)** 2018 yılında 50 ton ile en az üretim yapılmıştır.

**c)** 2022 yılında üretim bir önceki yıldaki gibi 110 tonda sabit kalmıştır.

**d)** 2021 yılında üretim 150 tondan 110 tona düşmüştür.

**1.**




Yukarıdaki grafikte, bir şehrin bir hafta boyunca günlük sıcaklık ortalaması verilmiştir.

**Buna göre,**

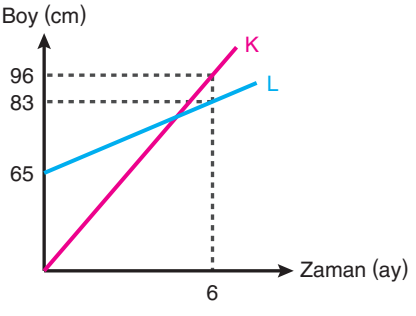
**a)** **en sıcak gün hangisidir? Bulunuz.**

**b)** **en soğuk gün hangisidir? Bulunuz.**

**c)** **sıcaklığın hangi gün 18 °C olduğunu bulunuz.**

**d)** **sıcaklığın en fazla hangi gün düştüğünü bulunuz.**

**2.**




Yukarıda K ve L bitkilerinin boy-zaman grafiği verilmiştir.

**Buna göre,**

**a)** **2. ayda K ve L bitkilerinin boylarını bulunuz.**

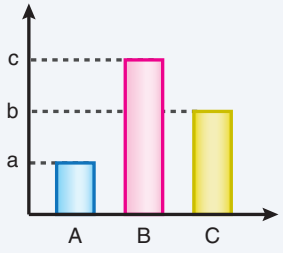
**b)** **4. ayda hangi bitkinin boyunun uzun olduğunu bulunuz.**

**c)** **hangi ayda boylarının eşit olduğunu bulunuz.**

| | |
|---|---|
| 1. **a)** Perşembe **b)** Cumartesi **c)** Çarşamba **d)** Cuma | 2. **a)** K = 32, L = 71 **b)** L **d)** 5 |

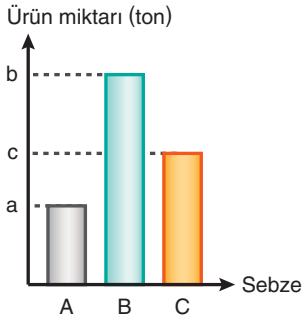
### Sütun Grafiği

Veri gruplarını belirli bir zaman aralığında karşılaştırmak için kullanılır. Genellikle kesikli verilerde kullanılır.




- Sütun grafiklerinin düşey ekseni uzunluklarına göre değerlendirme yapılır.
  - — A durumu için a oluşur.
  - — B durumu için b oluşur.
  - — C durumu için c oluşur.

**1.**




| Sebze | Ürün miktarı |
|---|---|
| Fasulye | 8 |
| Lahana | 5 |
| Havuç | 3 |

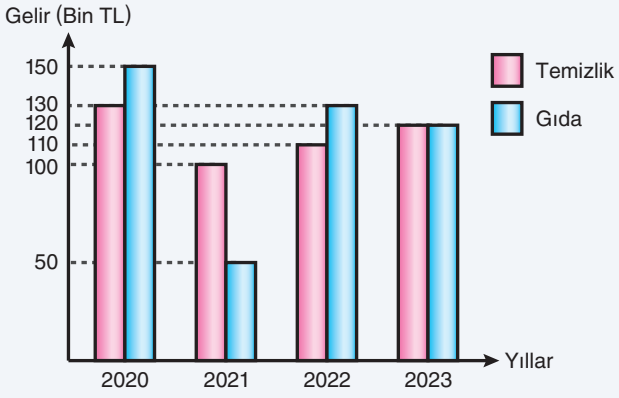
Yukarıda tablodaki ürünlerin miktarlarına göre oluşturulan sütun grafiği gösterilmiştir.

**a) A, B, C ürünlerini bulunuz.**

**b) b + c toplamını bulunuz.**

**c) c − a farkını bulunuz.**

**Örnek:**




Video 164

Yukarıdaki grafik bir marketin 2020, 2021, 2022 ve 2023 yıllarındaki gıda ve temizlik ürünlerinin satış miktarlarını göstermektedir.

**a) 2020 yılındaki temizlik ürünü satışının, 2023 yılındaki temizlik ürünü satışından kaç bin TL fazla olduğunu bulunuz.**

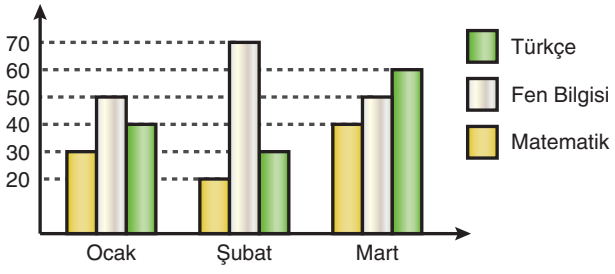
**b) Tüm yıllarda toplamda hangi ürünün satışından daha fazla gelir elde edildiğini bulunuz.**

**a)** 2020 → 130 bin TL
2023 → 120 bin TL
} 130000 − 120000 = 10000

**b)** Temizlik = 130000 + 100000 + 110000 + 120000 = 460000

Gıda = 150000 + 50000 + 130000 + 120000 = 450000

**2.**




Bir öğrencinin üç ayda Türkçe, Fen Bilgisi ve Matematik derslerinden çözdüğü soru sayıları yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

**a) Toplamda üç dersten hangi ayda daha çok soru çözüldüğünü bulunuz.**

**b) Şubat ayında çözülen Türkçe soru sayısının, mart ayında çözülen fen bilgisi soru sayısından ne kadar az olduğunu bulunuz.**

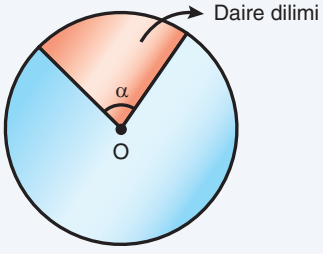
MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

1. **a)** A: Havuç B = Fasulye C = Lahana **b)** 13 **c)** 2 | 2. **a)** Mart **b)** 20

Video 165

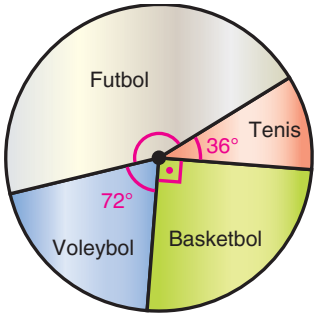
### Daire Grafiği

Bir veri grubunun bütün veri grubundaki oranını göstermek için kullanılır.




- Merkez açıya göre, doğru orantı kurularak problem çözülür.
  - — Dairenin tamamı 360° dir.
  - — O merkez, α açıdır.

**1.** Aşağıdaki grafikte bir kurstaki kursiyerlerin kurslara dağılımı gösterilmiştir.




- Her kursiyer tek bir kursa katılmıştır.
- Kursa katılan 180 öğrenci vardır.

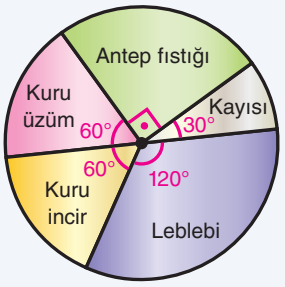
**Buna göre;**

**a) futbol kursunda kaç kursiyer olduğunu bulunuz.**

**b) voleybol kursuna katılan kursiyerler, tüm kursiyerlerin yüzde kaçı olduğunu bulunuz.**

**c) basketbol kursuna katılan kursiyerlerin, tüm kursiyerlerin yüzde kaçı olduğunu bulunuz.**

**Örnek:**




Yukarıdaki daire grafiğinde, bir kuruyemişçide satılan ürünlerin satış miktarlarının dağılımı verilmiştir. Bu kuruyemişçide 12 kilogram leblebi satılmıştır.

**Bu grafiğe göre;**

**a) kaç kilogram Antep fıstığı satıldığını bulunuz.**

**b) kuru incirin, kayısıdan kaç kilogram fazla satıldığını bulunuz.**

Leblebi 12 kg ⇒ 120°

**a)**

| | | |
|---|---|---|
| 120° | 12 | |
| 90° | x | |
| DO. | | |

$\Rightarrow x \cdot 120 = 12 \cdot 90$

$x = \frac{12 \cdot 90}{120} \Rightarrow x = 9$ kg

**b)**

| | | |
|---|---|---|
| 120° | 12 | |
| 30° | x | |
| DO. | | |

$\Rightarrow 120 \cdot x = 12 \cdot 30$

$x = \frac{12 \cdot 30}{120} = 3$ kg kayısı

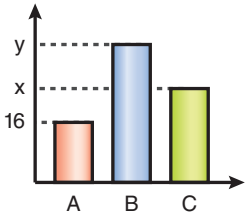
| | | |
|---|---|---|
| 120° | 12 | |
| 60° | x | |
| DO. | | |

$\Rightarrow 120 \cdot x = 60 \cdot 12$

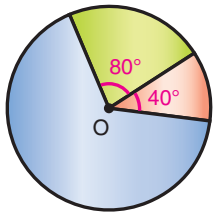
$x = \frac{60 \cdot 12}{120} = 6$ kg kuru incir

O hâlde; 6 − 3 = 3 kg fazla kuru incir satılmıştır.

**2.**



Şekil-1



Şekil-2

Şekil-1 de bir spor salonuna A, B ve C tipindeki programa katılan kişi sayısı, Şekil-2 de bu dağılımın daire grafiği verilmiştir.

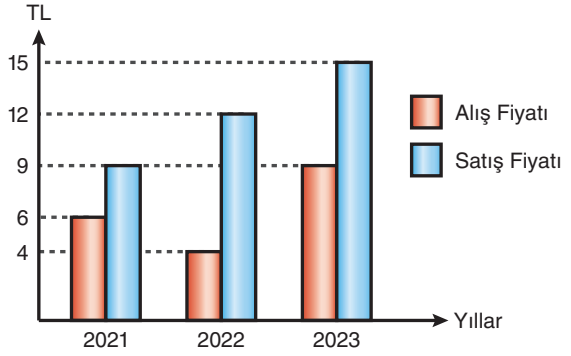
**Buna göre, y − x değerini bulunuz.**

| | |
|---|---|
| 1. **a)** 81 **b)** 20 **c)** 25 | 2. 64 |



MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**1, 2, 3 ve 4. soruları verilen grafiğe göre birbirinden bağımsız cevaplandırınız.**




Yukarıdaki grafikte bir marketin 2021-2023 yıllarında alıp sattığı bir ürünün alış ve satış fiyatları gösterilmiştir.

**1.** **Bir birim ürünün satış fiyatı, 2022 yılında 2021 yılına göre kaç TL artmışır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**2.** **2021 yılında bu market bu ürünlerden yüzde kaç kâr etmiştir?**

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

**3.** **Bir birim ürünün 2023 yılındaki alış fiyatı, 2022 yılındaki alış fiyatına göre yüzde kaç artmıştır?**

A) 25 B) 50 C) 75 D) 100 E) 125

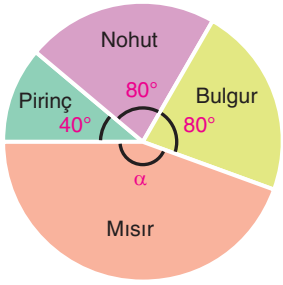
**4.** **Bir birim ürünün 2023 yılındaki satış fiyatı, 2022 yılındaki satış fiyatına göre yüzde kaç artmıştır?**

A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

**5, 6, 7 ve 8. soruları verilen grafiğe göre birbirinden bağımsız cevaplandırınız.**

Aşağıdaki daire grafiği, bir firmanın deposunda bulunan tahıl stoklarının dağılımını göstermektedir.

Bu firmanın mısır stoğu 100 tondur.




**5.** **Bu firmanın pirinç stoğu kaç tondur?**

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

**6.** **Firma 25 ton mısır, 8 ton bulgur, 7 ton nohut ve x ton pirinç sattığında tüm stoğun %20 sini sattığına göre, x değeri kaçtır?**

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

**7.** **Firma 10 ton mısır, 10 ton nohut, 20 ton bulgur, 5 ton pirinç sattığında deposunda kalan tahılı yeni daire grafiğinde gösterdiğinde, nohutu gösteren merkez açı kaç derecedir?**

A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

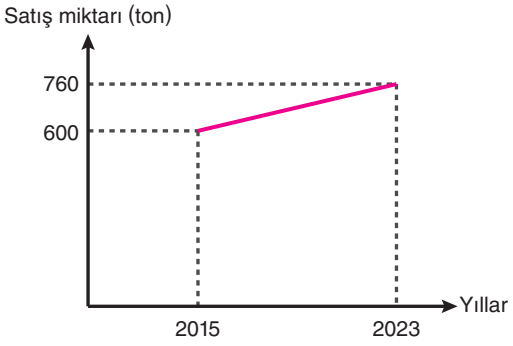
**8.** **Bu firmanın deposuna kaç ton daha mısır girerse tüm tahılın %50 si mısır olur?**

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

**9 ve 10. soruları verilen grafiğe göre birbirinden bağımsız cevaplandırınız.**

Aşağıdaki doğrusal grafik, bir şirketin 2015-2023 yılları arasındaki satış miktarını göstermektedir.



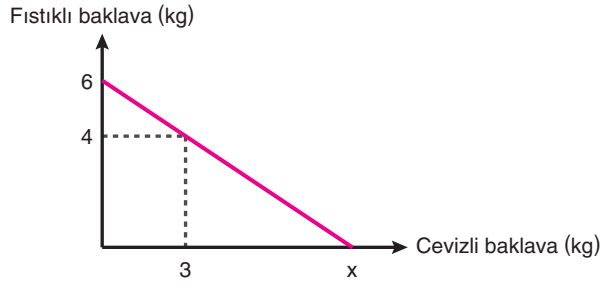

**9.** **Bu şirket hangi yılda 680 ton satış yapmıştır?**

A) 2017 B) 2018 C) 2019 D) 2020 E) 2021

**10.** **2021 yılında bu şirket kaç ton satış yapmıştır?**

A) 740 B) 720 C) 700 D) 680 E) 660

**11.** Aşağıdaki doğrusal grafikte, bir kişinin cebindeki 720 TL nin tamamıyla alabileceği cevizli ve fıstıklı baklava miktarları gösterilmiştir.

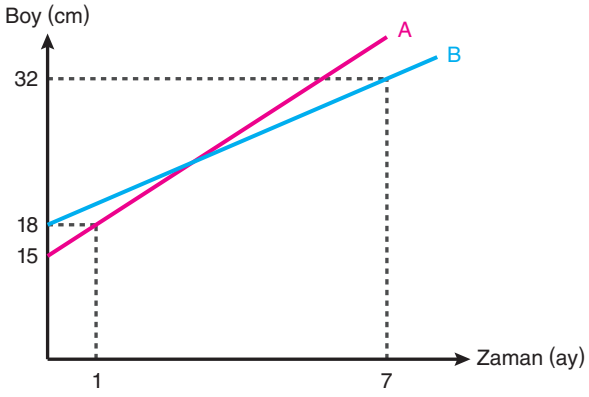



**Buna göre, cevizli baklavanın kilogramı kaç TL dir?**

A) 100 B) 90 C) 85 D) 80 E) 75

**12, 13 ve 14. soruları verilen grafiğe göre birbirinden bağımsız cevaplandırınız.**

Aşağıda A ve B bitkilerinin boy-zaman grafiği verilmiştir.




**12.** **Kaç ay sonra A ve B bitkilerinin boyları eşit olur?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

**13.** **Kaç ay sonra A bitkisi, B bitkisinden 3 cm daha uzun olur?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

**14.** **Hangi ayda B bitkisinin boyu, A bitkisinin boyunun %80 i olur?**

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

1. B 2. C 3. E 4. B 5. A 6. A 7. D 8. C 9. C 10. B 11. D 12. D 13. A 14. E

MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Rutin olmayan problemleri çözebilmek için periyot, dönme, öteleme gibi bazı tanımları bilmek gerekir.

### Periyot

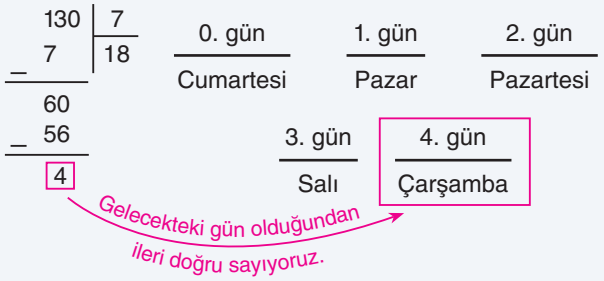
Tekrarlayan durumlar arasında geçen sabit zaman dilimine denir. Periyot problemlerinin çözümünde öncelikle olayın periyodu belirlenir.

Örneğin; yıl 12 ayda, hafta 7 günde, gün ise 24 saatte bir tekrar eder.

**Örnek 1:**

**Bugün günlerden cumartesi olduğuna göre, 130 gün sonra hangi gün olduğunu bulalım.**

Hafta 7 günde bir tekrar ettiğinden periyot 7 dir. O hâlde;

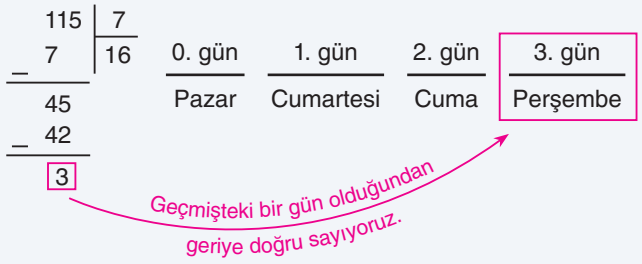



**Örnek 2:**

**Bugün günlerden pazar olduğuna göre, 115 gün önce hangi gün olduğunu bulalım.**

Video 166

Hafta 7 günde bir tekrar ettiğinden periyot 7 dir. O hâlde;

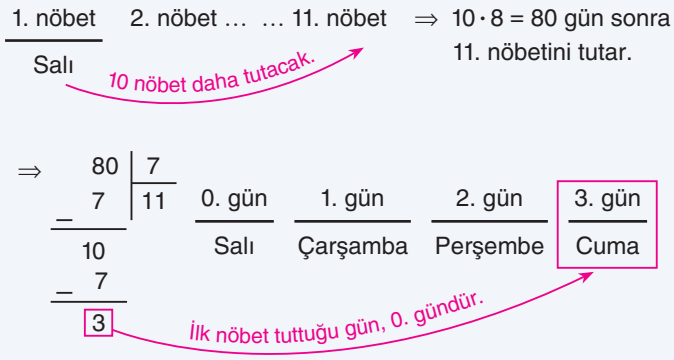



**Örnek 3:**

Bir hemşire 8 günde bir nöbet tutmaktadır.

**İlk nöbetini salı günü tuttuğuna göre, 11. nöbetini hangi gün tutacağını bulalım.**

8 günde bir nöbet tuttuğundan periyot 8 dir. İlk nöbet salı tutulmuş. O hâlde;




**1.** Bugün günlerden çarşamba olduğuna göre,

**a) 162 gün sonra hangi gün olduğunu bulunuz.**

**b) 201 gün önce hangi gün olduğunu bulunuz.**

**2.** Bir asker 4 günde bir nöbet tutmaktadır.

**10. nöbetini cuma günü tuttuğuna göre,**

**a) 5. nöbetini hangi gün tuttuğunu bulunuz.**

**b) 15. nöbetini hangi gün tutacağını bulunuz.**

| 1. **a)** Perşembe **b)** Cuma | 2. **a)** Cumartesi **b)** Perşembe |
|---|---|

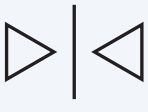
MİKRO SIFIR (SIFIRDAN BAŞLAYANLARA)

Video 167

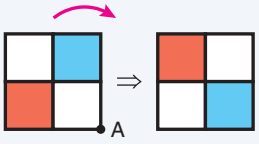
### Simetri – Dönme – Öteleme

- Bir şeklin kendisi ve simetrisi simetri eksenine eşit uzaklıktadır. Simetri eksenine göre katlama yapıldığında şekiller çakışır.
- Döndürülecek şeklin hangi köşeden döndürüleceğine dikkat edip, o noktada sabit tutularak belirtilen açı ve yönde döndürme yapılır.
- Şeklin sağa, sola, yukarı ya da aşağı doğru ötelenmesinde sadece konumu değişir, şeklin görüntüsü değişmez.

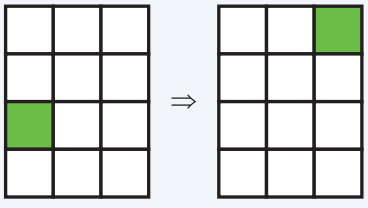
Örneğin;



Simetri ekseni

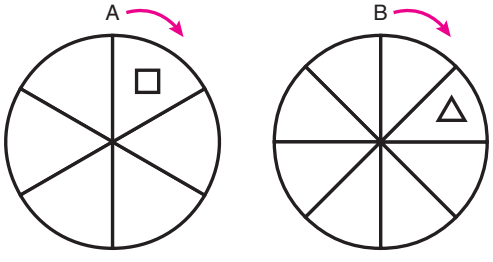



A noktası etrafında saat yönünde 90° döndürelim.



Yeşil kareyi 2 birim sağa, 2 birim yukarı öteleyelim.

**1.** Aşağıda 6 eş parçaya bölünmüş A ve 8 eş parçaya bölünmüş B çarkı verilmiştir.



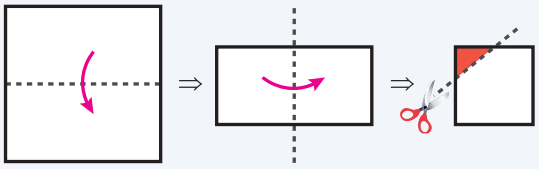

Çarklar ok yönünde döndürüldüğünde bir saniyede her ikisi de bir dilim ilerlemektedir.

**Buna göre, çarkların 20 saniye sonraki görüntüsünü bulunuz.**

### Katlama – Kesme

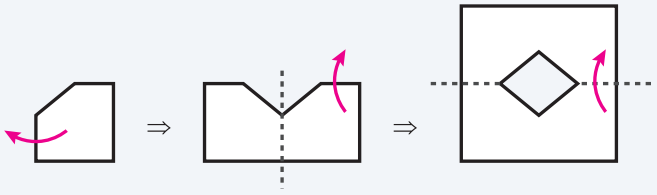
Katla-Kes sorularında oluşan görüntüyü bulmak için adım adım sondan başa doğru katlama çizgilerinden şekil geri açılır.

Örneğin;



Kâğıdı ok yönünde katlayıp boyalı bölümü keselim.

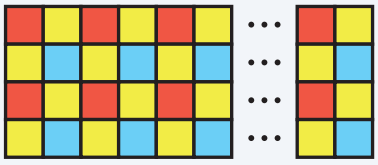
Kağıdı geri açtığımızda;



### Örüntüler

Belirli bir kural ya da düzene göre oluşturulan şekillerde belirli bir adım sonrası oluşan durumun bulunması istenir.

Örneğin;

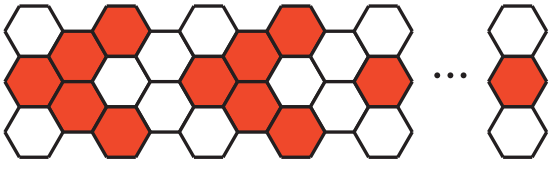


**Yandaki örüntüde 22 tane mavi kare olduğuna göre, kaç tane sarı kare olduğunu bulalım.**

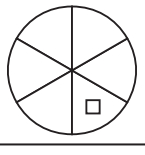
Dikkat edilirse her iki sütunda bir örüntü tekrar ediyor ve her iki sütunda 2 mavi, 2 kırmızı ve 4 sarı kare vardır.

$\frac{22}{2} = 11$ tekrar $\Rightarrow 11 \cdot 4 = 44$ sarı kare bulunur.

**2.**



**Yukarıdaki örüntüde 26 tane kırmızı boyalı petek olduğuna göre, kaç tane boyasız petek olduğunu bulunuz.**

1. 


2. 27

**1.** **Bugün günlerden cuma olduğuna göre, 142 gün sonra hangi gündür?**

A) Cumartesi B) Pazar C) Pazartesi
D) Salı E) Çarşamba

**2.** **Bugün günlerden salı olduğuna göre, 115 gün önce hangi gündür?**

A) Çarşamba B) Perşembe C) Cuma
D) Cumartesi E) Pazar

**3.** **5 günde bir nöbet tutan bir doktor ilk nöbetini çarşamba günü tuttuğuna göre, 7. nöbetini hangi gün tutar?**

A) Pazartesi B) Salı C) Perşembe
D) Cuma E) Cumartesi

**4.** **Bugün günlerden pazartesi ve saat 15:00 olduğuna göre, 194 saat sonra hangi gün ve saat kaç olur?**

A) Salı – 17:00 B) Çarşamba – 17:00
C) Perşembe – 16:00 D) Pazar – 16:00
E) Cuma – 18:00

**5.**

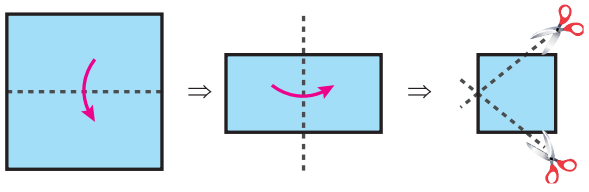


Yukarıda sırasıyla mavi, kırmızı, yeşil, mor, sarı ve pembe lambaların yandığı ışıklı pano verilmiştir.

**Pano her seferinde başa dönüp aynı sırada yandığına göre, 153. sırada hangi renk lamba yanar?**

A) Mavi B) Kırmızı C) Yeşil
D) Mor E) Pembe

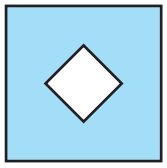
**6.**



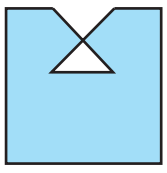
Yukarıda verilen mavi renkli kare kâğıt ok yönlerinde kenarları çakışacak şekilde iki kez katlanıyor. Son oluşan karenin sol tarafındaki köşeler bir makas yardımıyla kesiliyor.

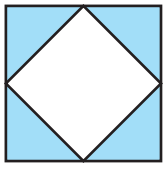
**Buna göre, mavi kâğıdın açıldığındaki görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?**

A)

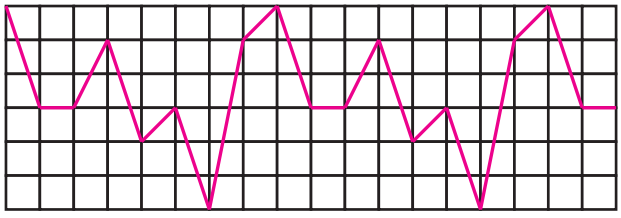

B)


C)

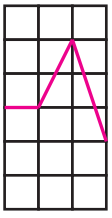

D)


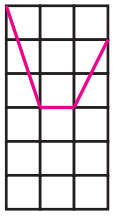
E)


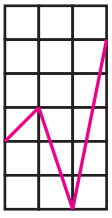
**7.** Aşağıdaki kareli kâğıt üzerine belirli bir kurala göre çizgi desen çizilmiştir.

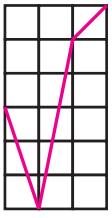


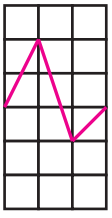
**Buna göre, bu kareli kâğıdın 73. ve 75. sütunları arası görünümü aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 

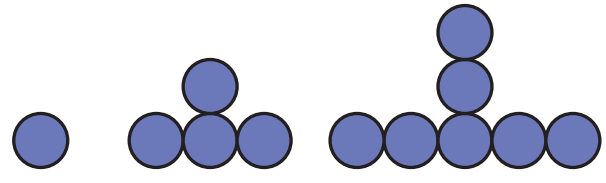
B) 

C) 

D) 

E) 

**8.** Aşağıda verilen örüntüde 1. adımda 1, 2. adımda 4, 3. adımda 7 bilye vardır.

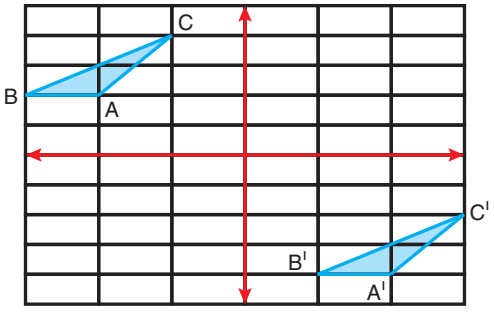


1. adım 2. adım 3. adım

**Buna göre, bu örüntünün 7. adımında kaç tane bilye kullanılmıştır?**

A) 13 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21

**9.**



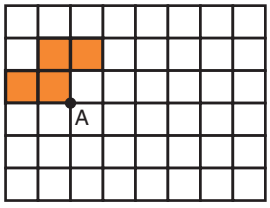

**Şekle göre, $\widehat{ABC}$ üçgeni kaç birim ötelenerek $\widehat{A'B'C'}$ üçgeni elde edilmiştir?**

A) 5 br sağa, 6 br aşağı B) 6 br sağa, 6 br aşağı

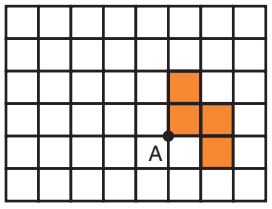
C) 4 br sağa, 6 br aşağı D) 4 br sağa, 5 br aşağı

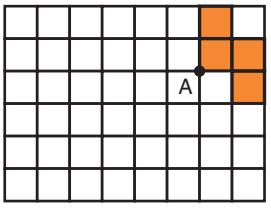
E) 5 br sağa, 7 br aşağı

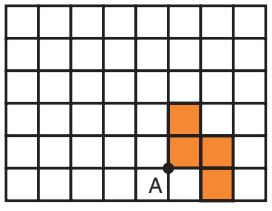
**10.** Aşağıda birim karelerden oluşan kâğıt üzerinde bir şekil boyanmıştır.

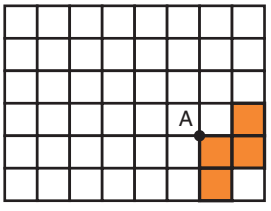


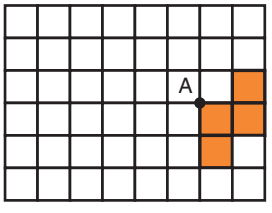

**Buna göre; boyalı şekil 3 birim sağa, 2 birim aşağı ötelenip, A köşesi etrafında saat yönünde 90° döndürülürse şeklin görüntüsü aşağıdakilerden hangisi olur?**

A) 


B) 


C) 


D) 


E) 


1. B 2. D 3. D 4. A 5. C 6. A 7. B 8. D 9. C 10. C

**1.** $\frac{x}{y} = \frac{5}{6}$

**olduğuna göre, $\frac{3x + y}{2y - x}$ ifadesinin değeri kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 2 D) 3 E) $\frac{5}{2}$

**2.** Ömer elindeki bilyeleri kardeşleriyle eşit paylaşınca her birine 7 bilye düşüyor. Eğer kardeşlerine sekizer bilye verirse kendisine 5 bilye kalıyor.

**Buna göre, Ömer'in kaç kardeşi vardır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**3.** Bir parkta 2 kişilik ve 3 kişilik olmak üzere toplam 21 bank vardır.

**Banklardaki oturma yerlerinin toplamı 57 kişilik olduğuna göre, 3 kişilik kaç adet bank vardır?**

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

**4.** Bir torbada 2 beyaz, 3 kırmızı, 5 mavi top vardır. Torbadan çekilen her bir top bir kutuya atılıyor.

**Bu kutuda her renkten en az 1 top olmasını garanti etmek için bu torbadan en az kaç top çekmek gerekir?**

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

**5.** Bir su deposunun $\frac{4}{7}$ si su ile doludur. Depodaki suyun $\frac{1}{4}$ ü kullanıldığında geriye 30 litre su kalıyor.

**Buna göre, depo kaç litreliktir?**

A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

**6.** Zehra 10, Bülent 14 yaşındadır.

**Kaç yıl sonra Zehra'nın yaşının 3 katı, Bülent'in yaşının 2 katının 5 fazlası olur?**

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

**7.** Bir sınıftaki öğrencilerin %60 ı erkektir.

**Bu sınıftaki kız öğrenci sayısı 12 olduğuna göre, sınıfın mevcudu kaçtır?**

A) 30 B) 28 C) 26 D) 24 E) 22

**8.** x liraya alınan bir ürün y liraya satılmıştır.

$y = x + 35$

**bağıntısı olduğuna göre, bu ürün 175 liraya satıldığında yüzde kaç kâr elde edilmiştir?**

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

**9.** Her 20 gram A yağına 10 gram B yağı karıştırılarak bir karışım elde ediliyor.

**Buna göre, 120 gram bu karışımdan elde etmek için kaç gram B yağı kullanılır?**

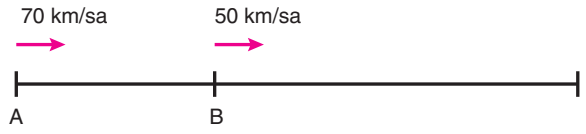
A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

**10.** Bir işi Cenk 60 günde, Metin 20 günde bitirebilmektedir.

**İki işçi birlikte 10 gün çalıştıklarında işin kaçta kaçı bitmiş olur?**

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{4}{5}$

**11.**




İki otomobil A ve B noktalarında aynı anda, aynı yönde hareket ediyorlar. A dan hareket edenin hızı 70 km/sa, B den hareket edenin hızı 50 km/sa tir.

**A dan hareket eden araç 6 saat sonra diğer araca yetiştiğine göre, A ile B arası kaç km dir?**

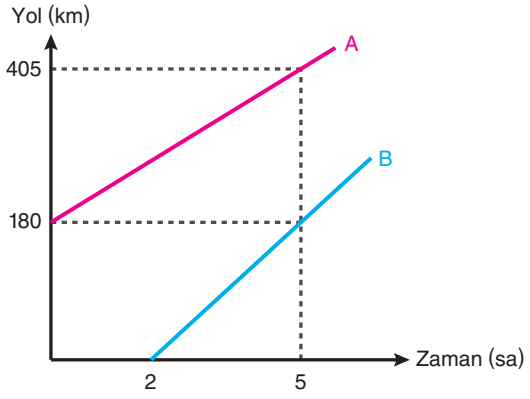
A) 100 B) 110 C) 120 D) 130 E) 140

**12.** Bir araç A kentinden B kentine, saatte v km hızla yol aldığında 10 saatte, v – 10 km hızla yol aldığında 12 saatte gitmektedir.

**Buna göre, A ile B kentleri arası kaç kilometredir?**

A) 600 B) 550 C) 500 D) 450 E) 400

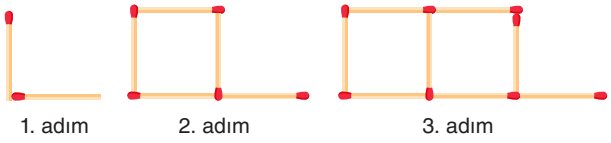
**13.** Aşağıdaki grafik A ve B araçlarının aldıkları yolların zamana göre değişimini göstermektedir.




**Buna göre B aracı, A aracından kaç kilometre daha hızlıdır?**

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

**14.**




Yukarıdaki kibrit çöpleri kullanılarak belirli bir kurala göre bir örüntü oluşturulmuştur.

**Buna göre, 8. adımda kaç adet kibrit çöpü kullanılmıştır?**

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

**15.** Bir doktor 6 günde bir nöbet tutmaktadır.

**İlk nöbetini pazartesi tutan bu doktor 7. nöbetini hangi gün tutar?**

A) Cumartesi B) Cuma C) Perşembe D) Çarşamba E) Salı

1. D 2. B 3. E 4. A 5. C 6. D 7. A 8. D 9. E 10. A 11. C 12. A 13. B 14. D 15. E

**1.** x, y ve z pozitif tam sayılardır.

$$\frac{x}{2} = \frac{y}{3} = \frac{z}{4}$$

$$x + y + z = 45$$

**olduğuna göre, $\frac{y \cdot z}{x}$ değeri kaçtır?**

A) 18 B) 20 C) 24 D) 30 E) 40

**2.** 583 ton kumun tümü 15, 18 ve 20 tonluk yük taşıyan üç kamyonla taşınmıştır.

**Kamyonlar eşit sayıda sefer yaptığına göre, her kamyon kaç sefer yapmıştır?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

**3.** Bir sitede 2+1 ve 3+1 olmak üzere iki çeşit daire bulunmaktadır.

**Bu sitede 30 salon ve 70 oda bulunduğuna göre, 2+1 tipi kaç daire vardır?**

(2+1: 2 oda 1 salon tipi daire, 3+1: 3 oda bir salon tipi daire.)

A) 12 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

**4.** Bir araç bir yolun $\frac{1}{5}$ ini gidiyor. 75 kilometre daha giderse yolun yarısını bitiriyor.

**Buna göre, yolun tamamı kaç kilometredir?**

A) 230 B) 240 C) 250 D) 260 E) 270

**5.** Dört kardeşin yaşları toplamı 48 dir.

**Bu kardeşlerin yaşlarının ortalaması kaç yıl sonra 14 olur?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

**6.**
- A sayısı, B sayısının %20 sidir.
- B sayısı da C sayısının %40 ıdır.

**Buna göre A sayısı, C sayısının yüzde kaçıdır?**

A) 15 B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

**7.** Bir miktar para ile 54 kilogram patates alınabiliyor.

**Patatesin fiyatına %8 zam yapılırsa aynı para ile kaç kilogram patates alınır?**

A) 48 B) 49 C) 50 D) 51 E) 52

**8.** Bir satıcı etiket fiyatı 400 TL olan bir ürüne %25, sonra indirimli fiyat üzerinden %x indirim yapıyor.

**Ürün bu indirimle 270 TL ye satıldığına göre, x kaçtır?**

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

**9.** Şeker oranı %12 olan 10 litre şekerli su ile şeker oranı %24 olan 20 litre şekerli su karıştırılıyor.

**Buna göre, yeni karışımın şeker oranı yüzde kaçtır?**

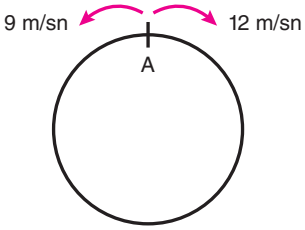
A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

**10.** Aynı iş gücündeki 5 işçi bir işi 42 saatte yapabiliyor.

**Buna göre, bu işçilerden 2 tanesi aynı işi kaç saatte yapar?**

A) 105 B) 102 C) 100 D) 98 E) 95

**11.**

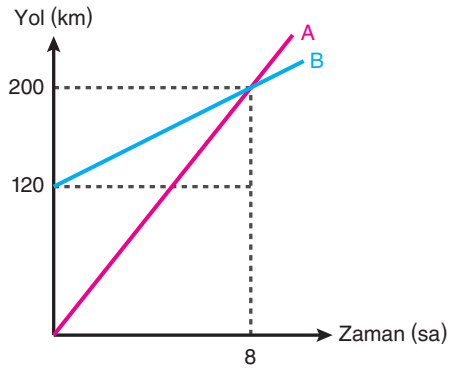



Çevresi 315 metre olan şekildeki gibi dairesel bir pistte A noktasından aynı anda ve zıt yönlerde harekete başlayan iki hareketlinin hızları 9 m/sn ve 12 m/sn dir.

**Bu iki hareketli ilk kez karşılaştıktan kaç saniye sonra yavaş olan tekrar A noktasına varır?**

A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

**12.** Aşağıdaki grafikte aynı yönde hareket eden A ve B araçlarının zamana bağlı aldıkları yollar gösterilmiştir.




**Buna göre, karşılaşmalarından kaç saat sonra iki aracın arasındaki mesafe 60 kilometre olur?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

**13.** Aşağıda analog bir duvar saatinin görseli verilmiştir.



**Buna göre, 325 saat sonra duvar saatinin görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

1. D 2. B 3. E 4. C 5. A 6. D 7. C 8. B 9. B 10. A 11. A 12. D 13. C

# “NOTLARIM”

# “NOTLARIM”