

**10. SINIF**  
**POLİNOMLAR VE**  
**ÇARPANLARA**  
**AYIRMA**

## SONUÇ YAYINLARI

### 10. Sınıf Polinomlar ve arpanlara Ayırma

Bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayımlayan Őirketin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılması, yayımlanması ve depolanması yasaktır.

Bu kitabın tüm hakları, Etkin Sonuç Yayıncılık Mat. Dağ. Eğt. San. Tic. Ltd. Őti.'ne aittir.

#### Baskı Tarihi

Eylül – 2014

#### Baskı – Cilt

Tuna Matbaacılık San. ve Tic. AŐ  
Bahçekapı Mahallesi 2460. Sokak Nu.:7  
06370 ŐaŐmaz / ANKARA  
Tel: (0 312) 278 34 84 (pbx)  
Belge: (0 312) 278 30 46  
www.tunamatbaacilik.com.tr  
Sertifika No: 16102

#### Dizgi – Grafik

Sonuç Yayınları Dizgi Birimi

#### Ana Dağıtım

Necatibey Cad. Oyak İŐ Merkezi 51/19  
ankaya / ANKARA  
Tel: (0 312) 229 02 81  
Cep: (0 533) 215 06 84

# İÇİNDEKİLER

POLİNOM .....	5
ÇARPANLARA AYIRMA .....	63

POLİNOMLAR .....	40
TEST 1, TEST 2, TEST 3, TEST 4, TEST 5, TEST 6, TEST 7, TEST 8	
ÇARPANLARA AYIRMA .....	112
TEST 1, TEST 2, TEST 3, TEST 4, TEST 5, TEST 6, TEST 7, TEST 8, TEST 9	

POLİNOMLAR..... 56

KARMA TEST 1, KARMA TEST 2 , KARMA TEST 3

ÇARPANLARA AYIRMA ..... 130

KARMA TEST 1, KARMA TEST 2, KARMA TEST 3, KARMA TEST 4

## Polinom Kavramı ve Elemanları – I

### Örnek

I.  $P(x) = x^2 - 3x + 4$

II.  $Q(x) = \sqrt{3} - 1$

III.  $R(x) = \frac{1}{3}x^2 + x^{-2} + 3$

IV.  $K(x) = x^2 + \sqrt{x} - 3$

V.  $M(x) = 6x^3 - \sqrt{3}x^2$

Yukarıdaki verilenlerden hangileri polinomdur?

- A) I ve II      B) I ve V      C) II ve IV  
D) I, II ve IV      E) I, II ve V

$x$  değişken,  $n \in \mathbb{N}$  ve  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n \in \mathbb{R}$  olmak üzere,

$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0 x^0$  ifadesine reel katsayılı ve tek değişkenli polinom (çok terimli) denir. Bu polinomda,

➤  $a_n x^n, a_{n-1} x^{n-1}, \dots, a_2 x^2, a_1 x^1 + a_0 x^0$  ifadelerine polinomun terimleri denir.

➤  $a_n, a_{n-1}, \dots, a_2, a_1, a_0$  ifadelerine polinomun katsayıları denir.

➤  $a_n x^n$  terimindeki  $a_n$  sayısına terimin katsayısı,  $x$  in kuvveti olan  $n$  sayısına terimin derecesi denir.

➤ Derecesi en büyük olan terimin derecesine polinomun derecesi denir ve  $\text{der}[P(x)]$  şeklinde gösterilir.

➤  $a_0$  polinomun sabit terimidir.

➤ Derecesi en büyük olan terimin katsayısına polinomun baş katsayısı denir.

$P(x, y)$  biçimindeki ifadeler iki değişkenli polinom denir.

Çok değişkenli polinomların derecesi, aynı terimdeki değişkenlerin üslerinin toplamının en büyük olanıdır.



### Çözüm

I.  $P(x) = x^2 - 3x + 4$

Bu ifadede  $x$  in kuvvetleri  $2 \in \mathbb{N}$  ve  $1 \in \mathbb{N}$  olduğundan  $P(x)$  polinomdur.

II.  $Q(x) = \sqrt{3} - 1$

Bu ifadede  $x$  in kuvveti  $0 \in \mathbb{N}$  olduğundan  $Q(x)$  polinomdur.

III.  $R(x) = \frac{1}{3}x^2 + x^{-2} + 3$

Bu ifadede  $x$  in kuvveti  $-2 \notin \mathbb{N}$  olduğundan  $R(x)$  polinom değildir.

IV.  $K(x) = x^2 + \sqrt{x} - 3$

Bu ifadede  $\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}}$  olup  $x$  in kuvveti  $\frac{1}{2} \notin \mathbb{N}$  olduğundan  $K(x)$  polinom değildir.

V.  $M(x) = 6x^3 - \sqrt{3}x^2$

Bu ifadede  $x$  in kuvvetleri  $3 \in \mathbb{N}$  ve  $2 \in \mathbb{N}$  olduğundan  $M(x)$  polinomdur.

Buna göre, I, II ve V polinomdur.

**Cevap E**

## ALİŞTİRMA - 1

Aşağıda verilen ifadelerden hangileri polinomdur?

a.  $P(x) = x^6 - 2$

b.  $Q(x) = \frac{1}{x^2} - 2$

c.  $R(x) = 2\sqrt{x} - 1$

d.  $K(x) = 2\sqrt{3}x - 1$

e.  $M(x) = \sqrt{2}$

**a, d, e**

## Polinom Kavramı ve Elemanları - II

### Örnek 1

$$P(x) = -3x^4 + x^2 - 4$$

polinomunun terimlerini, katsayılarını, derecesini, baş katsayısını ve sabit terimini bulunuz.



### Çözüm

Terimleri	: $-3x^4, x^2, -4$
Katsayıları	: $-3, 1, -4$
Derecesi	: $\text{der}[P(x)] = 4$
Başkatsayısı	: $-3$
Sabit terimi	: $-4$ tür.

### Örnek 2

$$P(x, y) = 3x^3y^2 + x^4y^5 - x^2y + 4x$$

polinomunun derecesi kaçtır?



### Çözüm

$$3x^3y^2 \text{ teriminin derecesi} : 3 + 2 = 5$$

$$x^4y^5 \text{ teriminin derecesi} : 4 + 5 = 9$$

$$-x^2y \text{ teriminin derecesi} : 2 + 1 = 3$$

$$4x \text{ teriminin derecesi} : 1 \text{ dir.}$$

Polinomun derecesi, en büyük dereceli terimin derecesidir. Öyleyse,  $\text{der}[P(x, y)] = 9$  bulunur.

## TEST - 1

1.  $P(x) = 6x^3 - 2x^4 + x - 1$   
polinomunun derecesi kaçtır?

A) 6    B) 4    C) 3    D) 2    E) 1

2.  $P(x) = x^2 - 4x + 5$   
polinomunun sabit terimi ile baş katsayısının toplamı kaçtır?

A) 6    B) 5    C) 4    D) 3    E) 2

3.  $P(x, y) = x^2y - 2x^3y^4 + xy$   
polinomunun derecesi kaçtır?

A) 7    B) 4    C) 3    D) 2    E) 1

4.  $P(x, y) = x^2y - (1 - m)x^3y^2 - xy + 3$   
polinomunun baş katsayısı 4 olduğuna göre, m kaçtır?

A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

### Polinom Kavramı ve Elemanları - III

#### Örnek

$$P(x) = x^4 - x^{\frac{15}{m-1}} - 2x^{m-6} - x$$

ifadesi bir polinomdur.

Buna göre, m nin alacağı değerler toplamı kaçtır?

- A) 24    B) 22    C) 18    D) 16    E) 12



#### Çözüm

Bu ifadenin polinom olması için x in kuvvetleri

$$\frac{15}{m-1} \text{ ve } m-6 \text{ doğal sayı olmalıdır.}$$

$$\frac{15}{m-1} \text{ in doğal sayı olması için,}$$

$$m-1=1, \quad m-1=3, \quad m-1=5, \quad m-1=15$$
$$m=2, \quad m=4, \quad m=6, \quad m=16$$

olmalıdır.

m-6 nin doğal sayı olması için,

$$m-6 \geq 0 \Rightarrow m \geq 6 \text{ olmalıdır.}$$

Buna göre, m = 6 ve m = 16 dır.

$$6 + 16 = 22 \text{ olur.}$$

**Cevap B**

### TEST - 2

1.  $P(x) = x^{\frac{16}{m}} - x^2 + 3$

ifadesi polinom olduğuna göre, m nin alacağı kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

2.  $P(x) = x^{m-3} + x^2 - 3$

ifadesi polinom olduğuna göre, m nin alacağı en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

3.  $P(x) = x^{\frac{10}{m}} + x^{2-m} + 6x$

ifadesi polinom olduğuna göre, m nin alacağı değerler toplamı kaçtır?

- A) 18    B) 15    C) 10    D) 7    E) 3

4.  $P(x) = x^{\frac{3m+18}{m}} - 3x$

ifadesi polinom olduğuna göre, m nin alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 10    B) 9    C) 8    D) 7    E) 5

5.  $P(x) = (m+2)x^m - 2x - 1$

ifadesi üçüncü dereceden bir polinom belirttiğine göre, bu polinomun baş katsayısı kaçtır?

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

6.  $P(x) = (m+2)x^3 - 2x^{n-2} + 2$

ifadesi ikinci dereceden bir polinom olduğuna göre, m.n kaçtır?

- A) 6    B) 4    C) -4    D) -6    E) -8

### Sabit Polinom ve Sıfır Polinomu

#### Örnek

$P(x) = (a - 3)x^2 + bx + 2x - 3$   
ifadesi sabit polinom ve

$Q(x) = (c - 2)x + d$   
ifadesi sıfır polinomu olduğuna göre,  
 $a + b + c + d$  kaçtır?

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

#### Çözüm

➤  $a_0 \in \mathbb{R}$  ve  $a_0 \neq 0$  olmak üzere,

$P(x) = a_0$  biçimindeki polinoma **sabit polinom** denir.

➤  $P(x) = 0$  biçimindeki polinoma **sıfır polinomu** denir.

$P(x) = (a - 3)x^2 + bx + 2x - 3$

$P(x) = (a - 3)x^2 + (b + 2)x - 3$  ifadesi sabit polinom olduğundan,

$a - 3 = 0$  ve  $b + 2 = 0$  olmalıdır.

Buna göre,

$a = 3$ ,  $b = -2$  olur.

$Q(x) = (c - 2)x + d$  ifadesi sıfır polinomu olduğundan,  
 $c - 2 = 0$  ve  $d = 0$  olmalıdır.

Buna göre,

$c = 2$  ve  $d = 0$  olur.

O halde,  $a + b + c + d = 3 + (-2) + 2 + 0 = 3$  olur.

**Cevap C**

### TEST - 3

1.  $P(x) = (m - 1)x^2 + (n - 2)x$   
ifadesi sıfır polinom olduğuna göre,  $m + n$  kaçtır?  
A) 3      B) 2      C) 1      D) 0      E) -1

2.  $P(x) = m^3x - 8x + n - 3$   
ifadesi sıfır polinom olduğuna göre,  $m \cdot n$  kaçtır?  
A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

3.  $P(x) = (a + 2)x^2 - (b - 1)x + 3$   
ifadesi sabit polinom olduğuna göre,  $a + b$  kaçtır?  
A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

4.  $P(x) = (a - b - 3)x^2 + (2a + b - 6)x + 1$   
ifadesi sabit polinom olduğuna göre,  $a \cdot b$  kaçtır?  
A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

5.  $Q(x) = (a - 1)x^2 - bx^2 + 3x + bx + a + b$   
ifadesi sabit polinom olduğuna göre,  $a + b$  kaçtır?  
A) -5      B) -4      C) -2      D) 0      E) 1

sonuç yayınları

1. A 2. E 3. B 4. C 5. A



## İki Polinomun Eşitliği - I

### Örnek

$$P(x) = (m - 1)x^3 - 4x^2 - (2n + 1)x + 5 \text{ ve}$$

$$Q(x) = kx^2 + 3x - p$$

polinomları birbirine eşit olduğuna göre,  
 $m + n + k + p$  kaçtır?

- A) -10 B) -8 C) -6 D) -4 E) -2

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x^1 + a_0 \text{ ve}$$

$$Q(x) = b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + \dots + b_1 x^1 + b_0$$

polinomları için,

$$P(x) = Q(x) \Leftrightarrow [a_n = b_n, \dots, a_1 = b_1, a_0 = b_0]$$

olmalıdır.

(Dereceleri eşit olan iki polinomun eşit olması için aynı dereceli terimlerin katsayıları eşit olmalıdır.)



### Çözüm

$$P(x) = (m - 1)x^3 - 4x^2 - (2n + 1)x + 5 \text{ ve}$$

$$Q(x) = kx^2 + 3x - p$$

polinomlarının katsayılarını aşağıdaki tabloda gösterelim.

	$x^3$ lü terimin katsayısı	$x^2$ li terimin katsayısı	$x$ li terimin katsayısı	Sabit terim
P(x)	$m - 1$	-4	$-2n - 1$	5
Q(x)	0	k	3	-p

$$P(x) = Q(x) \Rightarrow m - 1 = 0 \Rightarrow m = 1$$

$$-4 = k \Rightarrow k = -4$$

$$-2n - 1 = 3 \Rightarrow n = -2$$

$$5 = -p \Rightarrow p = -5 \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$m + n + k + p = 1 + (-2) + (-4) + (-5) = -10 \text{ olur.}$$

**Cevap A**

## TEST - 4

1.  $P(x) = (a - 1)x^2 + x$   
 $Q(x) = 2x^2 + (b + 2)x$   
 $P(x) = Q(x)$  olduğuna göre,  $a.b$  kaçtır?  
A) -3 B) -2 C) 0 D) 2 E) 3

2.  $P(x) = (a + 1)x^2 - 3$   
 $Q(x) = 4x^2 + (b - 1)x + c$   
 $P(x) = Q(x)$  olduğuna göre,  $a + b + c$  kaçtır?  
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

3.  $P(x) = (2m - 4)x^3 + x^2 - 1$   
 $Q(x) = (n + 2)x^2 - k$   
 $P(x) = Q(x)$  olduğuna göre,  $m + n + k$  kaçtır?  
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4.  $P(x) = x^2 - mx + 3$   
 $Q(x) = nx^2 + (n + k).x + k$   
 $P(x) = Q(x)$  olduğuna göre,  $m.n.k$  kaçtır?  
A) -12 B) -10 C) -8 D) 10 E) 12

5.  $P(x) = (x + m)^2$   
 $Q(x) = x^2 + 4x - n$   
 $P(x) = Q(x)$  olduğuna göre,  $m.n$  kaçtır?  
A) -10 B) -8 C) 0 D) 8 E) 10

6.  $P(x) = 2x^4 + 2x^2 + 12$   
 $Q(x) = (a - 2)x^4 + bx^2 + 2ax + cx + d$   
 $P(x) = Q(x)$  olduğuna göre,  $b.c$  kaçtır?  
A) 16 B) 12 C) 8 D) -12 E) -16

1. A 2. D 3. E 4. A 5. B 6. E

## İki Polinomun Eşitliği - II

### Örnek

$$\frac{2x+6}{x^2-1} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+1}$$

olduğuna göre, A + B kaçtır?

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

### Çözüm

$$\frac{2x+6}{x^2-1} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+1}$$

$$\frac{2x+6}{x^2-1} = \frac{A(x+1)}{x^2-1} + \frac{B(x-1)}{x^2-1}$$

$$2x+6 = A(x+1) + B(x-1) \quad \dots 1$$

$$2x+6 = Ax + A + Bx - B$$

$$2x+6 = (A+B)x + A - B$$

Aynı dereceli terimlerin katsayıları eşit olacağından,

$$A + B = 2$$

$$A - B = 6$$

$$+$$

$$2A = 8 \Rightarrow A = 4, B = -2 \text{ dir.}$$

O halde, A + B = 4 + (-2) = 2 olur.

**Uyarı:** 1 nolu satırda  $x = -1$  ve  $x = 1$  değerleri verilerek A ve B kısaca bulunabilirdi.

**Cevap B**

## TEST - 5

1.  $\frac{x-2}{x^2-1} = \frac{A}{x+1} + \frac{B}{x-1}$

olduğuna göre, A + B kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

3.  $\frac{x+1}{x^2+2x-3} = \frac{A}{x+3} + \frac{B}{x-1}$

olduğuna göre, A + B kaçtır?

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

2.  $\frac{x}{x^2-4} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+2}$

olduğuna göre, A.B kaçtır?

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

4.  $\frac{2}{x^2-3x-4} = \frac{A}{x-4} + \frac{B}{x+1}$

olduğuna göre, A + B kaçtır?

- A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

Polinomların eşitliği ile ilgili farklı soru tipleri vardır. Bunların çözümünde polinomlarla ilgili diğer özelliklerden faydalanacağımız için bu tip sorulara konunun sonunda yer vereceğiz.

1. B 2. A 3. E 4. C

**P(x) Verildiğinde P[Q(x)] i Bulma - I**

**Örnek**

$$P(x) = x^2 - 3x + 4$$

olduğuna göre, P(3) kaçtır?

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



**Çözüm**

Her polinom bir fonksiyondur. O halde, fonksiyonlarda yapılan tüm işlemler polinomlar için de geçerli olur.

>  $P(x) = x^2 - 3x + 4$  eşitliğinde  $x$  yerine 3 yazılırsa  $P(3)$  bulunur.

$$P(3) = 3^2 - 3 \cdot 3 + 4$$

$$P(3) = 9 - 9 + 4$$

$$P(3) = 4 \text{ olur.}$$

**Cevap D**

**TEST - 6**

1.  $P(x) = x^3 - 2x + 1$   
olduğuna göre, P(2) kaçtır?  
A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1

2.  $P(x) = x^2 - ax + 2$  ve  $P(1) = 4$   
olduğuna göre, a kaçtır?  
A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

3.  $P(x, y) = x^2y - 2xy + x + y - 3$   
olduğuna göre,  $P(-1, 2)$  kaçtır?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

4.  $P(x, y) = x^3y - 2xy^2 + y - m$  ve  $P(-1, 2) = 3$   
olduğuna göre, m kaçtır?  
A) 8      B) 6      C) 5      D) 4      E) 3

5.  $P(x) = 2x^2 - mx + n$   
polinomunda  $P(-1) = 3$  ve  $P(2) = 0$  olduğuna  
göre, m kaçtır?  
A) -3      B) -1      C) 0      D) 1      E) 3

6.  $P(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 1$   
olduğuna göre,  $P(\sqrt[3]{2} + 1)$  kaçtır?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 6

sonuç yayınları

1. A 2. B 3. D 4. C 5. E 6. B

**P(x) Verildiğinde P[Q(x)] i Bulma - II**

**Örnek**

$$P(x) = x^2 - 3x + 4$$

olduğuna göre,  $P(x + 1)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + x - 1$     B)  $x^2 - x + 2$     C)  $x^2 - x - 1$   
D)  $x^2 - 2x - 2$     E)  $x^2 - x + 4$

 **Çözüm**

➤  $P(x) = x^2 - 3x + 4$  eşitliğinde  $x$  yerine  $x + 1$  yazılırsa  $P(x + 1)$  bulunur.

$$P(x + 1) = (x + 1)^2 - 3(x + 1) + 4$$

$$P(x + 1) = x^2 + 2x + 1 - 3x - 3 + 4$$

$$P(x + 1) = x^2 - x + 2 \text{ olur.}$$

**Cevap B**

**TEST - 7**

1.  $P(x) = 3x + 4$

olduğuna göre,  $P(x - 2)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x + 3$     B)  $3x - 3$     C)  $3x + 2$   
D)  $2x - 1$     E)  $3x - 2$

3.  $P(x) = x^2 - 5$

olduğuna göre,  $P(2x - 3)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $4x^2 - 3x + 5$     B)  $4x^2 - 12x - 5$   
C)  $4x^2 - 12x + 6$     D)  $4x^2 - 6x + 2$   
E)  $4x^2 - 12x + 4$

2.  $P(x) = x^2 - 3x + 1$

olduğuna göre,  $P(x - 1)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 - 5x$     B)  $x^2 - 5x + 4$     C)  $x^2 - 5x + 5$   
D)  $x^2 - 2x + 1$     E)  $x^2 - 4x + 3$

4.  $P(x) = x^2 - 2x + 1$

$$Q(x) = ax^2 + bx + 4$$

olmak üzere,  $P(x - 1) = Q(x)$  olduğuna göre,  $a + b$  kaçtır?

- A) -3    B) -2    C) 0    D) 1    E) 3

**P[Q(x)] Verildiğinde P(x) i Bulma - I**

**Örnek**

$P(x-2) = x^2 - 3x - 4$   
olduğuna göre,  $P(3)$  kaçtır?

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



**Çözüm**

$P(3)$  değerini bulmak için  $P(x-2)$  ifadesinde  
 $x-2=3$  olmalıdır.

$$x-2=3 \Rightarrow x=5 \text{ tir.}$$

$$P(x-2) = x^2 - 3x - 4$$

$$P(5-2) = 5^2 - 3 \cdot 5 - 4$$

$$P(3) = 6 \text{ olur.}$$

**Cevap D**

**TEST - 8**

1.  $P(x-1) = 2x - 5$   
olduğuna göre,  $P(2)$  kaçtır?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

2.  $P(2x-1) = x^2 - 2x + 4$   
olduğuna göre,  $P(3)$  kaçtır?  
A) 2      B) 4      C) 6      D) 8      E) 10

3.  $P(3x-1) = 2x^2 - 4x + 1$   
olduğuna göre,  $P(-1)$  kaçtır?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

4.  $P(x-2) = x^2 + (m-1)x + 2$  ve  $P(1) = 5$   
olduğuna göre,  $m$  kaçtır?  
A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

5.  $P(2x+3) = ax^2 - bx + 2$  ve  $P(1) = 4$   
olduğuna göre,  $a + b$  kaçtır?  
A) -1      B) 0      C) 1      D) 2      E) 3

6.  $P(3x-1) = mx^2 + x - n$   
polinomunda  $P(2) = 5$  ve  $P(-1) = 3$  olduğuna  
göre,  $m + n$  kaçtır?  
A) 0      B) -1      C) -2      D) -3      E) -4

sonuç yayınları

1. A 2. B 3. A 4. B 5. D 6. C

## P[Q(x)] Verildiğinde P(x) i Bulma - II

### Örnek

$$P(2x - 1) = x^2 - 3x + 1$$

olduğuna göre,  $P(2x + 3)$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + 3x - 1$    B)  $x^2 - x + 1$    C)  $x^2 + x - 1$   
D)  $x^2 - x - 1$    E)  $x^2 - 2x + 1$

### Çözüm

$P(2x + 3)$  polinomunu bulmak için,

$$2x - 1 \Rightarrow 2x + 3$$

$$2x \Rightarrow 2x + 4$$

$$x \Rightarrow \frac{2x + 4}{2}$$

$x \Rightarrow x + 2$  olduğundan,

$$P(2 \cdot (x + 2) - 1) = (x + 2)^2 - 3(x + 2) + 1$$

$$P(2x + 4 - 1) = x^2 + 4x + 4 - 3x - 6 + 1$$

$$P(2x + 3) = x^2 + x - 1 \text{ olur.}$$

**Cevap C**

## TEST - 9

1.  $P(x - 1) = x^2 - 3x$   
olduğuna göre,  $P(x)$  aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x^2 - x + 1$    B)  $x^2 - 3x + 1$    C)  $x^2 - x + 4$   
D)  $x^2 - x - 2$    E)  $x^2 + x + 3$

3.  $P(3x - 1) = x^2 - x + 1$   
olduğuna göre,  $P(6x - 1)$  aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x^2 - x + 2$    B)  $2x^2 - x - 1$   
C)  $4x^2 - 2x + 1$    D)  $4x^2 - 3x - 1$   
E)  $4x^2 + x - 1$

2.  $P(x + 3) = x^2 - 2$   
olduğuna göre,  $P(x - 1)$  aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x^2 - 4x + 1$    B)  $x^2 - 8x + 14$   
C)  $x^2 - 8x + 4$    D)  $x^2 - x + 12$   
E)  $x^2 - 3x + 6$

4.  $P(x + 2) = x^3 + 3x^2 + 3x + 1$   
olduğuna göre,  $P(x + 1)$  aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x^3$    B)  $x^3 + 1$    C)  $x^3 - 1$   
D)  $x^3 - 2x - 1$    E)  $x^3 + 2x + 1$

sonuç yayınları

1. D 2. B 3. C 4. A

## Sabit Terim - I

### Örnek

$$P(x) = (x^3 - 4x + 2)^4$$

polinomu veriliyor.

Bu polinomun sabit terimi ve katsayılar toplamı aşağıdakilerden hangisinde sırasıyla doğru olarak verilmiştir?

- A) 1,8    B) 1,4    C) 4,1    D) 16,1    E) 2,3



### Çözüm

Herhangi bir polinomun **sabit terimini** bulmak için **x yerine 0** yazılır.

Yani  $P(x)$  in sabit terimi  $= P(0)$  dir.

Herhangi bir polinomun **katsayılar toplamını** bulmak için **x yerine 1** yazılır.

Yani  $P(x)$  in katsayılar toplamı  $= P(1)$  dir.

Buna göre,  $P(x) = (x^3 - 4x + 2)^4$  polinomunun sabit terimi,  $P(0) = (0^3 - 4 \cdot 0 + 2)^4 = 16$  dir.

Katsayılar toplamı,  $P(1) = (1^3 - 4 \cdot 1 + 2)^4 = 1$  olur.

Öyleyse cevap 16,1 bulunur.

**Cevap D**

## TEST - 10

1.  $P(x) = (x^4 - 2x - 1)^8$   
polinomunun sabit terimi kaçtır?  
A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

2.  $P(x) = (x^3 - 3x + a)^5$   
polinomunun sabit terimi 32 olduğuna göre, a kaçtır?  
A) 2    B) 3    C) 4    D) 5    E) 6

3.  $P(x) = (x^4 - x^2 + a - 1)^3$   
polinomunun sabit terimi -8 olduğuna göre, a kaçtır?  
A) 2    B) 1    C) 0    D) -1    E) -2

4.  $P(x) = (x^4 + 2x^2 - 2x)^3$   
polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?  
A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

5.  $P(x) = (ax^3 - 2x + 3)^3$   
polinomunun katsayılar toplamı 27 olduğuna göre, a kaçtır?  
A) 8    B) 6    C) 4    D) 2    E) 1

6.  $P(x) = (x^4 - 3x + a)^5$   
polinomunun sabit terimi 32 olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?  
A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

sonuç yayınları

1. D 2. A 3. D 4. A 5. D 6. C

## Sabit Terim - II

### Örnek

$$P(x - 1) = x^2 + 3x - 1$$

polinomu veriliyor.

Buna göre,  $P(2x + 3)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 15    B) 18    C) 21    D) 24    E) 27

### Çözüm

Herhangi bir polinomun sabit terimini bulmak için  $x$  yerine sıfır yazılır.

O halde,  $P(2x + 3)$  polinomunun sabit terimi için,

$$P(2 \cdot 0 + 3) = P(3) \text{ ü bulmalıyız.}$$

$P(x - 1) = x^2 + 3x - 1$  polinomunda  $P(3)$  ü bulmak için

$$\textcircled{x} - 1 = 3$$

$$\Rightarrow \textcircled{x} = 4 \text{ tür.}$$

$$x = 4 \text{ ise, } P(4 - 1) = 4^2 + 3 \cdot 4 - 1$$

$$P(3) = 16 + 12 - 1$$

$$P(3) = 27 \text{ olur.}$$

**Cevap E**

## TEST - 11

1.  $P(x) = x^2 - 3x + 4$

olduğuna göre,  $P(x - 1)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

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

3.  $P(x - 1) = x^2 - 4x + 1$

olduğuna göre,  $P(x - 2)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 2    B) 3    C) 4    D) 6    E) 7

2.  $P(x) = 2x^2 - ax + 3$

olmak üzere,  $P(x + 2)$  polinomunun sabit terimi 1 olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

4.  $P(x + 3) = ax^2 + x - 1$

ve  $P(x - 1)$  polinomunun sabit terimi 3 olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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



## Katsayılar Toplamı - I

### Örnek

$$P(x) = (x^2 - 3x + 4)^5$$

olduğuna göre,  $P(x)$  in katsayıları toplamı kaçtır?

- A) 24    B) 28    C) 30    D) 32    E) 36

### Çözüm

$\Rightarrow P(x)$  polinomunun katsayıları toplamı =  $P(1)$

$\Rightarrow P(x)$  polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı:

$$\frac{P(1) + P(-1)}{2} \text{ dir.}$$

$\Rightarrow P(x)$  polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı:

$$\frac{P(1) - P(-1)}{2} \text{ dir.}$$

$P(x) = (x^2 - 3x + 4)^5$  polinomunda  $x = 1$  için,

$$P(1) = (1^2 - 3 \cdot 1 + 4)^5 \Rightarrow P(1) = 32 \text{ olur.}$$

**Cevap D**

## TEST - 12

1.  $P(x) = (x^3 - 2x^2 + 5)^3$   
olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?  
A) 64    B) 32    C) 27    D) 18    E) 12

2.  $P(x) = (x^3 - 3x + a)^3$   
polinomunun katsayıları toplamı 8 olduğuna göre,  $a$  kaçtır?  
A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

3.  $P(x) = (x^2 - 3x)^2$   
polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?  
A) 12    B) 10    C) 8    D) 6    E) 4

4.  $P(x) = (x^2 - x + 1)^4$   
polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?  
A) -40    B) -36    C) -32    D) -30    E) -27

5.  $P(x) = (x^3 - 3x + 3)^4$   
polinomunun tek ve çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?  
A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

6.  $P(x, y) = 3x^2y - 2xy + x - 1$   
polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?  
A) -3    B) -2    C) 1    D) 2    E) 3

sonuç yayınları

1. A 2. D 3. B 4. A 5. D 6. C

## Katsayılar Toplamı - II

### Örnek

$$P(x + 2) = x^2 + x - 1$$

olduğuna göre,  $P(x - 3)$  polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

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

### Çözüm

$P(x - 3)$  polinomunun katsayıları toplamını bulmak için  $x$  yerine 1 yazılır.

O halde,  $P(1 - 3) = P(-2)$  yi bulmalıyız.

$P(x + 2) = x^2 + x - 1$  polinomunda  $P(-2)$  yi bulmak için,

$$\textcircled{x} + 2 = -2$$

$$\Rightarrow \textcircled{x} = -4 \text{ tür.}$$

$$x = -4 \text{ ise, } P(-4 + 2) = (-4)^2 + (-4) - 1$$

$$P(-2) = 16 - 4 - 1$$

$$P(-2) = 11 \text{ olur.}$$

**Cevap B**

## TEST - 13

- $P(x) = x^2 + 4x - 22$  olduğuna göre,  $P(2x + 3)$  polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?  
A) 23    B) 21    C) 18    D) 16    E) 13
- $P(x + 1) = 4x^2 - 5x$  olduğuna göre,  $P(2x - 3)$  polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?  
A) 16    B) 18    C) 20    D) 24    E) 26
- $P(x) = x^3 - ax + 1$  olmak üzere,  $P(x + 1)$  polinomunun katsayıları toplamı 5 olduğuna göre,  $a$  kaçtır?  
A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5
- $P(x - 2) = x^3 + mx - 5$  olmak üzere,  $P(x + 2)$  polinomunun katsayıları toplamı 125 olduğuna göre,  $m$  kaçtır?  
A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5
- $P(2x - 1)$  polinomunun katsayıları toplamı 6 olduğuna göre,  $P(x + 1)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?  
A) 2    B) 3    C) 4    D) 6    E) 7
- $P(x - 1) = 2x + m + 3$  olmak üzere,  $P(x)$  polinomunun sabit terimi 2 olduğuna göre,  $P(2x + 1)$  polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?  
A) 6    B) 8    C) 10    D) 12    E) 16

sonuç yayınları

1. A 2. E 3. B 4. A 5. D 6. B

## Polinomlarda Toplama – Çıkarma İşlemi

### Örnek

$$P(x) = -2x^3 + x^2 + 3x - 1$$

$$Q(x) = x^3 - x + 4$$

olduğuna göre,  $P(x) + Q(x)$  toplam polinomu ve  $P(x) - Q(x)$  fark polinomunu bulunuz.

➤ *Polinomlarda toplama – çıkarma işlemi yapılırken aynı dereceli terimlerin katsayıları kendi aralarında toplanır veya çıkarılır, sonra o terimin katsayısı olarak yazılır.*

$$(P \pm Q)(x) = P(x) \pm Q(x) \text{ tir.}$$



### Çözüm

$$P(x) = -2 \cdot x^3 + 1 \cdot x^2 + 3 \cdot x - 1$$

$$Q(x) = 1 \cdot x^3 + 0 \cdot x^2 - 1 \cdot x + 4$$

$$\begin{aligned} P(x) + Q(x) &= -2x^3 + 1x^2 + 3x - 1 + 1x^3 + 0x^2 - 1x + 4 \\ &= (-2 + 1)x^3 + (1 + 0)x^2 + (3 - 1)x + (-1 + 4) \\ &= -x^3 + x^2 + 2x + 3 \text{ olur.} \end{aligned}$$

$$P(x) - Q(x) = P(x) + [-Q(x)]$$

$$\begin{aligned} P(x) - Q(x) &= -2x^3 + 1x^2 + 3x - 1 - (1x^3 + 0x^2 - 1x + 4) \\ &= -2x^3 + 1x^2 + 3x - 1 - 1x^3 - 0x^2 + 1x - 4 \\ &= (-2 - 1)x^3 + (1 - 0)x^2 + (3 + 1)x + (-1 - 4) \\ &= -3x^3 + x^2 + 4x - 5 \text{ olur.} \end{aligned}$$

## TEST - 14

1.  $P(x) = x^2 - 1$

$$Q(x) = -2x^2 + x - 1$$

olduğuna göre,  $P(x) + Q(x)$  toplam polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x^2 - 3x - 1$

B)  $x^2 - x + 1$

C)  $-x^2 + x$

D)  $-x^2 + x - 2$

E)  $x^2 - x - 2$

2.  $P(x) = x^3 - x + 1$

$$Q(x) = x^2 + 3x - 4$$

olduğuna göre,  $(P + Q)(x)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x^3 + x^2 - 3$

B)  $x^3 + x^2 + 2x - 3$

C)  $x^3 + x^2 + 2x$

D)  $x^3 - x^2 + 2x + 5$

E)  $x^3 - x^2 + 2x + 3$

3.  $P(x) = 3x^2 - 3x + 4$

$$Q(x) = x^2 + x - 1$$

olduğuna göre,  $P(x) - Q(x)$  aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $4x^2 - 2x + 2$

B)  $x^2 - x + 3$

C)  $2x^2 - 4x + 5$

D)  $4x^2 - 4x - 3$

E)  $x^2 - 2x + 5$

4.  $P(x) = 2x^2 - 5x - 4$

$$Q(x) = x^3 + 4x + 1$$

olduğuna göre,  $(P - Q)(x)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $3x^2 - 9x - 5$

B)  $x^3 - 9x - 5$

C)  $-x^3 - 2x^2 + 9x$

D)  $x^3 + 2x^2 - 5$

E)  $-x^3 + 2x^2 - 9x - 5$

## Polinomlarda Çarpma İşlemi

### Örnek

$P(x) = 2x - 1$  ve  $Q(x) = x^2 + x$  olmak üzere,  
 $3 \cdot P(x) \cdot Q(x)$   
çarpım polinomunu bulunuz.

### Çözüm

- Sabit sayı ile polinom çarpılırken polinomun her bir terimi sabit sayı ile çarpılır.
- $(k \cdot P)(x) = k \cdot P(x)$ ,  $k \in \mathbb{R}$
- $P(x)$  polinomu ile  $Q(x)$  polinomu çarpılırken, I. polinomun her bir terimi ile II. polinomun her bir terimi ayrı ayrı çarpılarak toplanır.

$$(P \cdot Q)(x) = P(x) \cdot Q(x)$$

$$3 \cdot P(x) = 3 \cdot (2x - 1) = 6x - 3$$

$$\begin{aligned} 3 \cdot P(x) \cdot Q(x) &= (6x - 3) \cdot (x^2 + x) \\ &= 6x^3 + 6x^2 - 3x^2 - 3x \\ &= 6x^3 + 3x^2 - 3x \text{ olur.} \end{aligned}$$

## TEST - 15

- $P(x) = x^2 - 3x$  ve  $Q(x) = 2x - 3$  olmak üzere,  
 $2 \cdot P(x) - 3 \cdot Q(x)$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $2x^2 - 12x + 9$       B)  $2x^2 + 9$   
C)  $2x^2 - 6x + 3$       D)  $x^2 - 12x - 4$   
E)  $2x^2 - 12x - 10$
- $P(x) = 3x$  ve  $Q(x) = 2x - 4$  olduğuna göre,  
 $P(x) \cdot Q(x)$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $6x^2 - 3x$       B)  $6x^2 - 12x$       C)  $6x - 12$   
D)  $x^2 - 3x$       E)  $6x^2 - 12$
- $P(x) = x^2 - x$  ve  $Q(x) = x + 1$  olduğuna göre,  
 $P(x) \cdot Q(x)$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x^3 - x^2 + 1$       B)  $x^3 - x$       C)  $x^3 - x^2 + x$   
D)  $x^3 - x + 1$       E)  $x^3 + 2x^2 - x$
- $P(x) = x^2 - x + 1$  ve  $Q(x) = x^2 + 3x - 1$  olduğuna göre,  
 $P(x) \cdot Q(x)$   
polinomunda  $x^3$  lü terimin katsayısı kaçtır?  
A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2
- $P(x) = 2x^2 - 3x$  olduğuna göre,  
 $P(2x) + x \cdot P(x)$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x^3 + 2x^2 + 4x$       B)  $x^3 + x^2 - x$   
C)  $2x^3 + 5x^2 - 5x$       D)  $2x^3 - 5x^2 - x$   
E)  $2x^3 + 5x^2 - 6x$
- $P(x) = x^2 - 2x + 1$  olduğuna göre,  
 $(x^2 - 1) \cdot P(x + 1)$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x^3 - 1$       B)  $x^3 - x$       C)  $x^4 - x^2$   
D)  $x^2 - 2x + 3$       E)  $x^2 - 2x - 1$

**Polinomlarda Toplama - Çıkarma - Çarpma ve Eşitlik**

**Örnek**

$$P(x) + P(x-1) = 2x^2 - 4x + 2$$

olduğuna göre,  $P(x)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x^2 - x$       B)  $x^2 - 2x$       C)  $x^2 - x$   
D)  $x^2 - x + 1$       E)  $x^2 + x + 1$

*İki polinomun toplamının II. dereceden olması için polinomlardan en az birinin ikinci dereceden olması gerekir.*

**Çözüm**

$$P(x) = ax^2 + bx + c \text{ ise,}$$

$$P(x-1) = a(x-1)^2 + b(x-1) + c$$

$$P(x-1) = ax^2 - 2ax + a + bx - b + c$$

$$P(x-1) = ax^2 + (b-2a)x + a - b + c \text{ olur.}$$

$$P(x) + P(x-1) = ax^2 + bx + c + ax^2 + (b-2a)x + a - b + c$$

$$2x^2 - 4x + 2 = 2ax^2 + (2b-2a)x + a - b + 2c$$

Burada polinom eşitliğinden,

$$2 = 2a \Rightarrow a = 1$$

$$2b - 2a = -4 \Rightarrow 2b - 2.1 = -4 \Rightarrow 2b = -2 \Rightarrow b = -1$$

$$2 = a - b + 2c \Rightarrow 2 = 1 + 1 + 2c \Rightarrow c = 0$$

$$\text{Buna göre, } P(x) = ax^2 + bx + c = x^2 - x \text{ olur.}$$

**Cevap C**

**TEST - 16**

1.  $P(x) + P(x+1) = 2x - 3$   
olduğuna göre,  $P(x)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $2x - 1$       B)  $x + 2$       C)  $x - 2$   
D)  $2x - 2$       E)  $x - 1$

2.  $(x+2) \cdot (ax+b) = 3x^2 - 2x - 16$   
olduğuna göre,  $a + b$  kaçtır?  
A) -5      B) -3      C) 2      D) 3      E) 5

3.  $P(x+1) + P(x-1) = 4x - 8$   
olduğuna göre,  $P(3)$  kaçtır?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 6

4.  $P(x) = ax^2 + bx + c$   
 $Q(x-1) = x^2 - 2x + 3$   
polinomları veriliyor.  
 $P(x) = Q(x)$  olduğuna göre,  $a + b + c$  kaçtır?  
A) 3      B) 2      C) 1      D) 0      E) -1

5.  $\frac{3x-1}{x^3+x} = \frac{Ax+B}{x^2+1} + \frac{C}{x}$   
olduğuna göre,  $A \cdot B \cdot C$  kaçtır?  
A) -1      B) -2      C) -3      D) -4      E) -5

6.  $P(x) = ax + b$   
 $Q(x) = x^2 - 2x + c$   
polinomları veriliyor.  
 $x \cdot P(x) = Q(x)$  olduğuna göre,  $a + b + c$  kaçtır?  
A) 2      B) 1      C) 0      D) -1      E) -2

sonuç yayınları

1. C 2. A 3. B 4. A 5. C 6. D

### Sabit Terim ve Katsayılar Toplamı Karma

#### Örnek

$P(x-1) + Q(x-2) = x^2 - x$  olmak üzere,  
 $Q(x)$  in sabit terimi 3 olduğuna göre,  
 $P(x)$  in katsayıları toplamı kaçtır?

- A) -4    B) -3    C) -2    D) -1    E) 0

#### Çözüm

$Q(x)$  in sabit terimi 3 ise  $Q(0) = 3$  tür.

$P(x)$  in katsayıları toplamı ise,  $P(1)$  dir.

Verilen eşitlikte  $P(1)$  i elde etmek için  $x=2$  yazmalıyız.

Buna göre  $x=2$  için,

$$P(2-1) + Q(2-2) = 2^2 - 2$$

$$\text{> } P(1) + Q(0) = 2$$

$$\text{> } P(1) + 3 = 2$$

$$\text{> } P(1) = -1 \text{ olur.}$$

**Cevap D**

### TEST - 17

1.  $P(x) = P(x+1) + x^3 - x - 1$  olmak üzere,  
 $P(x)$  in sabit terimi 3 olduğuna göre, katsayıları toplamı kaçtır?

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

2.  $P(x-2) - Q(x-3) = x^2 - 3x$  olmak üzere,  
 $Q(x)$  in katsayıları toplamı 5 olduğuna göre,  
 $P(2)$  kaçtır?

- A) 4    B) 6    C) 7    D) 8    E) 9

3.  $P(x-3) - x^2 + x = x \cdot Q(x-2)$  olmak üzere,  
 $P(x)$  in sabit terimi 3 olduğuna göre,  $Q(x)$  in katsayıları toplamı kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

4.  $P(x-4) - x^2 = x \cdot Q(x-3)$  olmak üzere,  
 $Q(x)$  in katsayıları toplamı 5 olduğuna göre,  
 $P(x)$  in sabit terimi kaçtır?

- A) 36    B) 24    C) 18    D) 16    E) 12

5.  $P(x-1) - (x+1) \cdot Q(x-1) = x^2 + x$  olmak üzere,  
 $P(x+1)$  in sabit terimi 3 olduğuna göre,  
 $Q(x)$  in katsayıları toplamı kaçtır?

- A) 2    B) 1    C) 0    D) -1    E) -2

## Polinomlarda Bölme İşlemi - I

### Örnek

$$P(x) = x^2 + 2x^3 - x + 5$$

$$Q(x) = x + x^2$$

polinomları veriliyor.

Buna göre,  $P(x)$  polinomunun  $Q(x)$  polinomu-  
na bölümünden elde edilen bölüm ve kalan poli-  
nomlarını bulunuz.

$$\begin{array}{r|l} P(x) & Q(x) \\ \cdot & B(x) \\ \cdot & \\ \cdot & \\ \hline K(x) & \end{array} \quad \begin{array}{l} P(x) : \text{Bölünen} \\ Q(x) : \text{Bölen} \\ B(x) : \text{Bölüm} \\ K(x) : \text{Kalan olmak üzere} \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işleminde,

1.  $\text{der}[P(x)] \geq \text{der}[Q(x)]$
2.  $\text{der}[K(x)] < \text{der}[Q(x)]$
3.  $P(x) = Q(x) \cdot B(x) + K(x)$
4.  $\text{der}[K(x)] < \text{der}[B(x)]$  ise,  
 $Q(x)$  ile  $B(x)$  yer değiştirirse kalan değişmez.
5.  $K(x) = 0$  ise,  $P(x)$  polinomu  $Q(x)$  ve  $B(x)$  po-  
linomuna tam bölünür ve  $P(x) = Q(x) \cdot B(x)$  olur.



### Çözüm

> Polinomlarda bölme işlemi yapılırken,

1. Bölünen ve bölen polinomlar değişkenin azalan kuvvet-  
lerine göre yazılır.
2. Bölünenin en büyük dereceli terimi, bölenin en büyük  
dereceli terimine bölünür. Çıkan sonuç bölümün ilk terimi  
olarak yazılır.
3. Bulunan bu bölüm, bölenle çarpılarak aynı dereceli ter-  
imler alt alta gelecek şekilde bölünenin altına yazılır.
4. Bölünenin altına yazılan bu polinom, bölünenden çıkarılır.
5. Çıkan sonuçla yukarıdaki işlemler tekrarlanır. Kalanın de-  
recesi bölenin derecesinden küçük olana kadar işleme  
devam edilir.

Soruda verilen  $P(x)$  ve  $Q(x)$  polinomlarını  $x$  in aza-  
lan derecelerine göre sıralayalım.

$$\begin{array}{r|l} 2x^3 + x^2 - x + 5 & x^2 + x \\ \hline + 2x^3 + 2x^2 & 2x - 1 \\ \hline -x^2 - x + 5 & \\ + x^2 + x & \\ \hline 5 & \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{2x^3}{x^2} = 2x \\ \frac{-x^2}{x^2} = -1 \end{array}$$

Bölüm :  $2x - 1$

Kalan : 5 bulunur.

## ALİŞTİRMA - 2

1.  $P(x) = 5x^2 - 7x - 4$  ve  
 $Q(x) = x - 2$

polinomları veriliyor.

Buna göre,  $P(x)$  polinomunun  $Q(x)$  polinomu-  
na bölümünden elde edilen bölüm ve kalan poli-  
nomlarını bulunuz.

2.  $P(x) = 2x^2 - x + 3$  ve  
 $Q(x) = x + 1$

polinomları veriliyor.

Buna göre,  $P(x)$  polinomunun  $Q(x)$  polinomu-  
na bölümünden elde edilen bölüm ve kalan poli-  
nomlarını bulunuz.

## Polinomlarda Bölme İşlemi - II

### Örnek

$$P(x) = x^4 + 2$$

$$Q(x) = x^2 - 2x - 1$$

polinomları veriliyor.

Buna göre,  $P(x)$  polinomunun  $Q(x)$  polinomu-  
na bölümünden elde edilen bölüm ve kalan poli-  
nomlarını bulunuz.

### Çözüm

$$\begin{array}{r} x^4 + 2 \quad | \quad x^2 - 2x - 1 \\ \underline{+ x^4 - 2x^3 + x^2} \quad | \quad x^2 + 2x + 5 \\ 2x^3 + x^2 + 2 \quad | \quad \\ \underline{+ 2x^3 - 4x^2 + 2x} \quad | \quad \\ 5x^2 + 2x + 2 \quad | \quad \\ \underline{+ 5x^2 + 10x + 5} \quad | \quad \\ 12x + 7 \quad | \quad \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{x^4}{x^2} = x^2 \\ \frac{2x^3}{x^2} = 2x \\ \frac{5x^2}{x^2} = 5 \end{array}$$

Buna göre, Bölüm :  $B(x) = x^2 + 2x + 5$

Kalan :  $K(x) = 12x + 7$

Yukarıdaki bölme işleminde;

$$\underbrace{x^4 + 2}_{\text{Bölünen}} = \underbrace{(x^2 - 2x - 1)}_{\text{Bölen}} \cdot \underbrace{(x^2 + 2x + 5)}_{\text{Bölüm}} + \underbrace{12x + 7}_{\text{Kalan}}$$

Bölüm polinomu:  $x^2 + 2x + 5$

Kalan polinomu:  $12x + 7$  olur.

## ALİŞTİRMA - 3

1.  $P(x) = x^3 + 3x - 1$

$$Q(x) = x - 1$$

polinomları veriliyor.

Buna göre,  $P(x)$  polinomunun  $Q(x)$  polinomu-  
na bölümünden elde edilen bölüm ve kalan poli-  
nomlarını bulunuz.

3.  $P(x)$  polinomunun  $x + 3$  ile bölümünden elde  
edilen bölüm  $x^2 + 2$ , kalan ise 3 tür.

Buna göre,  $P(x)$  polinomunu bulunuz.

2.  $P(x) = x^3 + 7x - 3$

$$Q(x) = x^2 + x - 1$$

polinomları veriliyor.

Buna göre,  $P(x)$  polinomunun  $Q(x)$  polinomu-  
na bölümünden elde edilen bölüm ve kalan poli-  
nomlarını bulunuz.

4.  $\frac{a^6 + 2a^2 + 12}{a^2 + 2}$

işleminin sonucu nedir?

1.  $B(x) = x^2 + x + 4$ ,  $K(x) = 3$    2.  $B(x) = x - 1$ ,  $K(x) = 9x - 4$    3.  $P(x) = x^3 + 3x^2 + 2x + 9$    4.  $a^4 - 2a^2 + 6$



## Polinomun Derecesi İle İlgili İşlemler - I

### Örnek

$$\text{der}[P(x)] = 4 \text{ ve } \text{der}[Q(x)] = 3$$

olduğuna göre, aşağıda verilen polinomların derecelerini bulunuz.

- a.  $P(x) + Q(x)$       b.  $P(x) \cdot Q(x)$   
c.  $\frac{P(x)}{Q(x)}$           d.  $P(3x)$   
e.  $Q^2(x)$             f.  $P(x^5)$   
g.  $P(Q(x))$

$$\text{der}[P(x)] = m \text{ ve } \text{der}[Q(x)] = n$$

$m > n$  olmak üzere

- >  $\text{der}[P(x) \pm Q(x)] = m$   
>  $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = m + n$   
>  $\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = m - n$   
>  $\text{der}[P(a \cdot x)] = m$   
>  $\text{der}[P(x^a)] = m \cdot a$ ,  $\text{der}[P^a(x)] = m \cdot a$   
>  $\text{der}[P(Q(x))] = m \cdot n$  dir.



### Çözüm

$$\text{der}[P(x)] = 4, \text{ der}[Q(x)] = 3$$

- a.  $\text{der}[P(x) + Q(x)] = 4$   
b.  $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = 4 + 3 = 7$   
c.  $\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = 4 - 3 = 1$   
d.  $\text{der}[P(3x)] = 4$   
e.  $\text{der}[Q^2(x)] = 3 \cdot 2 = 6$   
f.  $\text{der}[P(x^5)] = 4 \cdot 5 = 20$   
g.  $\text{der}[P(Q(x))] = 4 \cdot 3 = 12$  bulunur.

## TEST - 18

1.  $P(x) = 2x^4 - x^3 + 6$   
 $Q(x) = x^3 - x^5$   
olduğuna göre,  $P(x) + Q(x)$  polinomunun derecesi kaçtır?  
A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1
2.  $\text{der}[P(x)] = 6$  ve  $\text{der}[Q(x)] = 2$  olduğuna göre,  
 $P(x) - 2Q(x)$   
polinomunun derecesi kaçtır?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 6
3.  $\text{der}[P(x)] = 4$  ve  $\text{der}[Q(x)] = 2$  olduğuna göre,  
 $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)]$  kaçtır?  
A) 8      B) 6      C) 5      D) 4      E) 3
4.  $\text{der}[P(x)] = 8$  ve  $\text{der}[Q(x)] = 4$  olduğuna göre,  
 $\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right]$  kaçtır?  
A) 10      B) 8      C) 6      D) 4      E) 2
5.  $\text{der}[P(x)] = 3$  ve  $\text{der}[Q(x)] = 2$  olduğuna göre,  
 $\text{der}[P(x^2)] + \text{der}[Q(5x)]$  kaçtır?  
A) 4      B) 5      C) 6      D) 8      E) 16
6.  $\text{der}[P(x)] = 6$  ve  $\text{der}[Q(x)] = 3$  olduğuna göre,  
 $\text{der}[P(Q(x))]$  kaçtır? ●  
A) 2      B) 3      C) 6      D) 9      E) 18

sonuç yayınları

1. A 2. E 3. B 4. D 5. D 6. E

## Polinomun Derecesi İle İlgili İşlemler - II

### Örnek

$P(x)$  ve  $Q(x)$  birer polinom olmak üzere,

$$\text{der}[P^3(x) \cdot Q(x)] = 14 \text{ ve}$$

$$\frac{\text{der}[P(x)]}{\text{der}[Q(x)]} = 2$$

olduğuna göre,  $\text{der}[Q(x)]$  kaçtır?

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

### Çözüm

$\text{der}[P(x)] = m$  ve  $\text{der}[Q(x)] = n$  olsun.

$$\text{der}[P^3(x) \cdot Q(x)] = 14 \Rightarrow 3m + n = 14 \text{ tür.}$$

$$\frac{\text{der}[P(x)]}{\text{der}[Q(x)]} = 2 \Rightarrow \frac{m}{n} = 2$$

$$\Rightarrow m = 2n \text{ olur.}$$

$$3m + n = 14 \Rightarrow 3 \cdot 2n + n = 14$$

$$\Rightarrow 7n = 14$$

$$\Rightarrow n = 2 \text{ olur.}$$

Buna göre,  $\text{der}[Q(x)] = 2$  dir.

**Cevap B**

## TEST - 19

1.  $\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = 5$  ve

$$\frac{\text{der}[P(x)]}{\text{der}[Q(x)]} = 2$$

olduğuna göre,  $\text{der}[P(x)]$  kaçtır?

- A) 3    B) 5    C) 7    D) 9    E) 10

2.  $\text{der}[P(x) \cdot Q^2(x)] = 9$  ve

$$\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = 3$$

olduğuna göre,  $\text{der}[Q(x)]$  kaçtır?

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

3.  $P(x) = (x^2 + 2x + 1)^3$

$$\text{der}[Q(x)] = 5$$

olduğuna göre,  $\text{der}[P(x) - Q(x)]$  kaçtır?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 5    E) 6

4.  $\text{der}[P(x)] = 4$  ve

$$\text{der}[Q(x)] = 2$$

olduğuna göre,  $\text{der}[P(x^3 - 1) \cdot Q^5(x)]$  kaçtır?

- A) 10    B) 14    C) 16    D) 18    E) 22

5.  $P(x) = (x^2 - x + 5)^4$

$$Q(x) = x^3 - 2x + 4$$

olduğuna göre,  $P(x)$  in  $[Q^2(x)]$  ile bölümünden elde edilen bölüm polinomunun derecesi kaçtır?

- A) 5    B) 4    C) 3    D) 2    E) 0

6.  $\text{der}[P(x+1) \cdot Q(x^2 - 1)] = 14$

$$\text{der}\left[\frac{P(x^4)}{Q^2(x)}\right] = 6$$

olduğuna göre,  $\text{der}[P(x) + Q(x)]$  kaçtır?

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

### P(x) in ax + b ile Bölümünden Kalan

#### Örnek

$$P(x) = x^3 - 2x - 3$$

polinomunun  $3x - 6$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2



#### Çözüm

$P(x)$  polinomunun  $ax + b$  ile bölümünden kalan,

$$ax + b = 0 \Rightarrow x = -\frac{b}{a}$$

$$K = P\left(-\frac{b}{a}\right) \text{ dir.}$$

Buna göre,  $3x - 6 = 0 \Rightarrow x = 2$

Yani, kalan  $K = P(2)$  dir.

$$\begin{aligned} P(x) = x^3 - 2x - 3 \Rightarrow P(2) &= 2^3 - 2 \cdot 2 - 3 \\ &= 8 - 4 - 3 \\ &= 1 \text{ dir.} \end{aligned}$$

**Cevap D**

### TEST - 20

1.  $P(x) = x^2 - 2x + 4$   
polinomunun  $x - 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 1    B) 3    C) 5    D) 7    E) 9

2.  $P(x) = x^3 - 2x^2 + 4x - 1$   
polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 3    B) 4    C) 5    D) 6    E) 7

3.  $P(x) = 9x^2 - 3x - 1$   
polinomunun  $3x + 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

4.  $P(x) = x^2 - ax + 5$   
polinomunun  $x + 1$  ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre,  $a$  kaçtır?  
A) -4    B) -2    C) 0    D) 2    E) 4

5.  $P(x) = x^3 - x + 2 + a$   
polinomu  $x - 1$  ile tam bölünebildiğine göre,  $a$  kaçtır?  
A) 2    B) 1    C) -2    D) -3    E) -4

6.  $P(x) = x^2 + ax + b$   
polinomunun  $x + 3$  ile bölümünden kalan 5 tir.  
 $P(x)$  polinomu  $x - 2$  ile tam bölünebildiğine göre,  $a + b$  kaçtır?  
A) -5    B) -4    C) 0    D) 4    E) 5

sonuç yayınları

1. B 2. E 3. D 4. A 5. C 6. B

### $P(x + a)$ nın $x - b$ ile Bölümünden Kalan

#### Örnek

$$P(x) = x^2 - 3x + 7$$

olduğuna göre,  $P(x - 2)$  polinomunun  $x - 3$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

#### Çözüm

$P(x + a)$  polinomunun  $x - b$  ile bölümünden kalan  $P(b + a)$  dir.

Buna göre,  $P(x - 2)$  polinomunun  $x - 3$  ile bölümünden kalan bulunurken,

$$x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3 \text{ değerini } P(x - 2) \text{ de yerine yazalım.}$$

Buna göre, kalan =  $P(3 - 2) = P(1)$  olur.

$$P(x) = x^2 - 3x + 7$$

$$P(1) = 1^2 - 3 \cdot 1 + 7 = 5 \text{ olur.}$$

**Cevap D**

### TEST - 21

1.  $P(x) = x^3 - x^2 + 3$   
olduğuna göre,  $P(x - 1)$  polinomunun  $x + 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) -9    B) -8    C) -7    D) -6    E) -5

2.  $P(2x - 4) = x^2 - 4x$   
polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 4    B) 2    C) -2    D) -4    E) -5

3.  $P(x - 3) = x^2 - x + 1$   
olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x - 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 8    B) 9    C) 12    D) 13    E) 15

4.  $P(x + 1) = x^2 + 3x - 1$   
olduğuna göre,  $P(x - 2)$  polinomunun  $x + 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

5.  $P(x) = x^2 - x + a$   
polinomu veriliyor.  
 $P(x - 2)$  polinomunun  $x + 1$  ile bölümünden kalan 14 olduğuna göre,  $a$  kaçtır?  
A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

6.  $P(x + 1) = x^2 - x + m$   
polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre,  $P(x + 2)$  polinomunun  $1 - x$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

1. A 2. D 3. D 4. C 5. B 6. D

## P(x + a) nın x - b ile Bölümünden Kalan

### Örnek 1

$$P(x) = 2x^2 + x - 3$$

polinomunu sıfır yapan değerleri bulalım.



### Çözüm

$$2x^2 + x - 3 = 0 \Rightarrow (2x + 3) \cdot (x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow 2x + 3 = 0 \text{ veya } x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = -\frac{3}{2} \text{ veya } x = 1 \text{ bulunur.}$$

**Not :** Bir polinom sıfır yapan değer polinomun sıfırı (kökü) olarak adlandırılır.

### Örnek 2

$$P(x) = x^3 - 3x^2 + 6x - 18$$

polinomunun  $x - 3$  ile bölümünden kalanı bulalım.



### Çözüm

Polinomun  $x - 3$  ile bölümünden kalan  $P(3)$  tür.

$$\begin{aligned} x = 3 \text{ için, } P(3) &= 3^3 - 3 \cdot 3^2 + 6 \cdot 3 - 18 \\ &= 27 - 27 + 18 - 18 \\ &= 0 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

kalan sıfır olduğuna göre,  $x - 3$ ,  $P(x)$  polinomunu tam böler diyebiliriz.

Bu durumda  $x - 3$ ,  $P(x)$  polinomunun bir çarpanıdır.

**Not :**  $P(x)$  polinomunun  $x - a$  ile bölümünden kalan  $P(a)$  dir.  $P(a) = 0 \Leftrightarrow x - a$ ,  $P(x)$  polinomunun bir çarpanıdır.

### Örnek 3

$$P(x) = x^3 - 6x^2 + 5x - a$$

polinomunun bir çarpanı  $x + 1$  olduğuna göre,  $a$  değerini bulalım.



### Çözüm

$x + 1$ ,  $P(x)$  polinomunun bir çarpanı ise

$$P(-1) = 0 \text{ dir.}$$

$$P(-1) = (-1)^3 - 6(-1)^2 + 5(-1) - a = 0$$

$$\Rightarrow -1 - 6 - 5 - a = 0$$

$$\Rightarrow a = -12 \text{ bulunur.}$$

### Örnek 4

$$P(x) = x^2 - 5x + 4$$

polinomunda sabit terimin çarpanları için polinomun alacağı değerleri bulalım.



### Çözüm

$P(x)$  in sabit terimi 4 tür.

$4 = 1 \cdot 4 = (-1) \cdot (-4) = 2 \cdot 2 = (-2) \cdot (-2)$  olduğundan 4 ün çarpanları 1, 4, -1, -4, 2 ve -2 dir.

$$P(1) = 1^2 - 5 \cdot 1 + 4 = 1 - 5 + 4 = 0$$

$$P(4) = 4^2 - 5 \cdot 4 + 4 = 16 - 20 + 4 = 0$$

$$P(-1) = (-1)^2 - 5 \cdot (-1) + 4 = 1 - 5 + 4 = 0$$

$$P(-4) = (-4)^2 - 5 \cdot (-4) + 4 = 16 - 20 + 4 = 0$$

$$P(2) = 2^2 - 5 \cdot 2 + 4 = 4 - 10 + 4 = -2$$

$$P(-2) = (-2)^2 - 5 \cdot (-2) + 4 = 4 + 10 + 4 = 18$$

İşlemler incelendiğinde polinomun sabit teriminin çarpanlarından bazılarının polinomun sıfırı (kökü) olduğu görülür.

**Not :** Katsayıları tam sayı ve en yüksek dereceli terimin katsayısı 1 olan polinomların tam sayı sıfırları, sabit terimin çarpanları arasındadır.

**Karma - I****Örnek**

$$\frac{P(x)}{Q(x-1)} = x^2 - x + 3$$

bağıntısı veriliyor.

$P(x)$  polinomunun sabit terimi 9 olduğuna göre,  $Q(x)$  polinomunun  $x + 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

**Çözüm**

$P(x)$  polinomunun sabit terimi 9 ise,  $P(0) = 9$  dur.

$Q(x)$  in  $x + 1$  ile bölümünden kalan ise,  $Q(-1)$  dir.

Buna göre, verilen bağıntıda  $x$  yerine 0 yazılarak sonuca ulaşabiliriz.

$$\frac{P(0)}{Q(0-1)} = 0^2 - 0 + 3$$

$$\frac{9}{Q(-1)} = 3 \Rightarrow 3Q(-1) = 9 \Rightarrow Q(-1) = 3 \text{ olur.}$$

**Cevap C****TEST - 22**

1.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  polinomlarının  $x - 2$  ile bölümlelerinden kalanlar sırasıyla 4 ve 3 tür.

Buna göre,

$$(x-3) \cdot P(x) + Q(x)$$

polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

2.  $P(x - 2)$  ve  $Q(x)$  polinomlarının  $x - 3$  ile bölümlerinden kalanlar sırasıyla 2 ve 4 dür.

Buna göre,

$$x^2 \cdot P(x) - Q(x + 2)$$

polinomunun  $x - 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 3      B) 2      C) 0      D) -2      E) -3

3.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  polinomlarının  $x - 3$  ile bölümlerinden kalanlar sırasıyla 6 ve 2 dir.

$P(x) + m \cdot Q(x)$  polinomu  $x - 3$  ile tam bölünebildiğine göre,  $m$  kaçtır?

- A) -3      B) -2      C) -1      D) 0      E) 1

4.  $P(x - 3) = Q(x - 2) + x - 3$

bağıntısı veriliyor.

$P(x)$  polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre,  $Q(x)$  polinomunun  $x - 3$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

5.  $P(x + 3) = (x^2 + 1) \cdot Q(x) + x^2 - x$

bağıntısı veriliyor.

$Q(x)$  polinomunun katsayıları toplamı 3 olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x - 4$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

6.  $P(x + 2) = (a - 1)x^2 + Q(x)$

bağıntısı veriliyor.

$P(x - 1)$  polinomunun  $x + 1$  ile bölümünden kalan 3 ve  $Q(x)$  polinomunun  $x + 4$  ile bölümünden kalan -13 olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

1. B 2. D 3. A 4. B 5. C 6. B

**Karma - II****Örnek**

$$(x-2) \cdot P(x) = x^2 - ax + 2$$

olduğuna göre,  $P(x)$  in  $x-1$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

**Çözüm**

$$x-1=0 \Rightarrow x=1 \text{ dir.}$$

$P(x)$  in  $x-1$  ile bölümünden elde edilen kalan  $P(1)$  dir.

$P(1)$  i bulmak için eşitliğin sağ tarafındaki  $a$  yı bulmamız gerekir.

Bunun için  $x=2$  yazalım.

$$x=2 \Rightarrow (2-2) \cdot P(2) = 2^2 - a \cdot 2 + 2$$

$$\Rightarrow 0 = 4 - 2a + 2$$

$$\Rightarrow a = 3 \text{ olur.}$$

$a$  değerini yerine yazarsak,

$$(x-2) \cdot P(x) = x^2 - 3x + 2 \text{ olur.}$$

$$\Rightarrow P(x) = \frac{x^2 - 3x + 2}{x-2} \Rightarrow P(x) = x - 1 \text{ olur.}$$

Buna göre,  $P(1) = 1 - 1 = 0$  olur.

**Cevap C****TEST - 23**

1.  $(x-2) \cdot P(x) = x^2 + ax - 10$

olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

2.  $(x-1) \cdot P(x-1) = x^2 - ax + 4$

olduğuna göre,  $P(2)$  kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

3.  $(x+2) \cdot P(x) = ax^2 - x + 2$

olduğuna göre,  $P(1)$  kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

4.  $(x-1) \cdot P(x) = x^3 - x^2 + ax + 2$

olduğuna göre,  $P(-1)$  kaçtır?

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

5.  $x \cdot P(x-3) = x^3 - ax^2 - a + 2$

olduğuna göre,  $P(x)$  in  $x+2$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -3    B) -2    C) -1    D) 1    E) 3

6.  $(x-1) \cdot P(x) = x^3 - ax + 2$

olduğuna göre,  $P(x+1)$  in  $x-2$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 6    B) 7    C) 8    D) 10    E) 12

sonuç yayınları

1. C 2. B 3. C 4. E 5. C 6. D

**Karma - III****Örnek**

$P(x)$  polinomunun  $x^2 - 4$  ile bölümünden kalan  $3x + 1$  olduğuna göre,  $P(x)$  in  $x - 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

**Çözüm**

$$\begin{array}{l} P(x) \mid x^2 - 4 \\ \hline B(x) \\ \hline 3x + 1 \end{array} \Rightarrow P(x) = (x^2 - 4) \cdot B(x) + 3x + 1 \text{ dir.}$$

$P(x)$  polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden elde edilen kalan  $P(2)$  dir.

Buna göre,

$$P(x) = (x^2 - 4) \cdot B(x) + 3x + 1$$

$$x = 2 \Rightarrow P(2) = \underbrace{(2^2 - 4)}_0 \cdot B(2) + 3 \cdot 2 + 1$$

$$\Rightarrow P(2) = 7 \text{ olur.}$$

**Cevap A****TEST - 24**

- $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 1$  ile bölümünden kalan  $2x + 1$  olduğuna göre,  $P(x)$  in  $x - 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5
- $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 4$  ile bölümünden kalan  $2x - 1$  olduğuna göre,  $P(x)$  in  $x + 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) -5      B) -3      C) 0      D) 3      E) 5
- $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 9$  ile bölümünden kalan  $3x - 1$  olduğuna göre,  $P(x)$  in  $x - 3$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 4      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9
- $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 2x - 3$  ile bölümünden kalan  $2x + 1$  olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x - 3$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7
- $P(x)$  polinomunun  $x^3 - 1$  ile bölümünden kalan  $x^2 + x + 3$  olduğuna göre,  $P(x)$  in  $x - 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 6      B) 5      C) 4      D) 3      E) 2
- $P(x)$  polinomunun  $x^3 - 1$  ile bölümünden kalan  $x^2 - 2x + 2$  olduğuna göre,  $P(x)$  in  $x^2 + x + 1$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $2x + 1$       B)  $3x - 1$       C)  $3x + 1$   
D)  $-3x - 1$       E)  $-3x + 1$



### P(x) in $x^n + a$ ile Bölümünden Kalan

#### Örnek

$$P(x) = x^6 + x^4 - 2x^2 + 2$$

polinomunun  $x^4 + 1$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 - 1$       B)  $3x^2 + 1$       C)  $3x^2 - 1$   
D)  $-3x^2 + 1$       E)  $-3x^2 - 1$



#### Çözüm

P(x) polinomunun  $x^n + a$  ile bölümünden kalanı bulmak için  $x^n$  yerine  $-a$  yazılır.

$$x^4 + 1 = 0 \Rightarrow x^4 = -1$$

P(x) polinomunda  $x^4$  yerine  $-1$  yazalım.

$$P(x) = x^4 \cdot x^2 + x^4 - 2x^2 + 2$$

$$\begin{aligned} \text{Kalan} &= -1 \cdot x^2 - 1 - 2x^2 + 2 \\ &= -3x^2 + 1 \text{ olur.} \end{aligned}$$

**Cevap D**

### TEST - 25

1.  $P(x) = x^4 - x^3$   
polinomunun  $x^2 - 2$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $x - 4$       B)  $2x + 4$       C)  $2x - 4$   
D)  $-2x - 4$       E)  $-2x + 4$

2.  $P(x) = x^{20} - 2 \cdot x^{10} + 4$   
polinomunun  $x^5 - \sqrt{2}$  ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

3.  $P(x) = x^{12} + x^9 - x^2 + 1$   
polinomunun  $x^3 + 2$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $9 - x$       B)  $9 + x^2$       C)  $9 - x^2$   
D)  $3 - x$       E)  $3 + x$

4.  $P(x) = x^9 + x^6 - ax^3 + 2$   
polinomunun  $x^3 + 2$  ile bölümünden kalan 6 olduğuna göre, a kaçtır?
- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

5.  $P(x) = ax^4 + bx^3 - 2$   
polinomunun  $x^3 - 1$  ile bölümünden elde edilen kalan  $2x + 3$  olduğuna göre, a, b kaçtır?
- A) 10      B) 8      C) 6      D) 5      E) 4

6.  $P(x^6) = 2x^{12} - x^6 + 3$   
polinomu veriliyor.  
P(x) polinomunun  $x + 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

sonuç yayınları

1. E 2. D 3. C 4. D 5. A 6. D

**P(x) in  $ax^2 + bx + c$  ile Bölümünden Kalan**

**Örnek**

$$P(x) = x^3 - x^2 + a - 2$$

polinomunun  $x^2 - x + 1$  ile bölümünden kalan  $bx + 3$  olduğuna göre,  $a + b$  kaçtır?

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



**Çözüm**

$$x^2 - x + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = x - 1$$

P(x) polinomunda  $x^2$  yerine  $x - 1$  yazarsak kalanı buluruz.

$$\text{Buna göre, } P(x) = x \cdot x^2 - x^2 + a - 2$$

Kalan polinomu K(x) olmak üzere,

$$K(x) = x \cdot (x - 1) - (x - 1) + a - 2 = bx + 3$$

$$\Rightarrow x^2 - x - x + 1 + a - 2 = bx + 3$$

$$\Rightarrow x - 1 - x - x + 1 + a - 2 = bx + 3$$

$$\Rightarrow -x + a - 2 = bx + 3$$

$$\Rightarrow b = -1 \text{ ve } a - 2 = 3$$

$$\Rightarrow b = -1 \text{ ve } a = 5 \text{ olur.}$$

$$a + b = 5 + (-1) = 4 \text{ olur.}$$

**Cevap B**

**TEST - 26**

1.  $P(x) = x^3 - ax$   
polinomunun  $x^2 - x - 2$  ile bölümünden kalan  $2x + 2$  olduğuna göre,  $a$  kaçtır?  
A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

2.  $P(x) = x^3 - mx + 2$   
polinomunun  $x^2 - x - 1$  ile bölümünden kalan  $2x + n$  olduğuna göre,  $m + n$  kaçtır?  
A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

3.  $P(x) = x^4 + 2x^3 + x^2 - 1$   
polinomunun  $x^3 - x - 2$  ile bölümünden kalan nedir?  
A)  $2x^2 + 4x$     B)  $x^2 - 4x$     C)  $2x^2 - 4$   
D)  $x^2 - 4x + 3$     E)  $2x^2 + 4x + 3$

4.  $P(x) = x^3 + x^2 - 1$   
polinomunun  $(x - 1)^2$  ile bölümünden kalan nedir?  
A)  $4x - 5$     B)  $3x - 4$     C)  $x - 4$   
D)  $2x - 3$     E)  $5x - 4$

5.  $P(x) = ax^3 - bx^2 - 2x - 4$   
polinomu  $x^2 - 1$  ile tam bölünebildiğine göre,  $a - b$  kaçtır?  
A) 6    B) 5    C) 4    D) 3    E) 2

6.  $P(x) = 2x^4 - ax^3 + bx^2 - cx$   
polinomunun  $x^3 - 1$  ile bölümünden kalan  $x^2 + 4x - 4$  olduğuna göre,  $a + b + c$  kaçtır?  
A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

sonuç yayınları

1. D 2. C 3. E 4. E 5. A 6. C

### P(x) in (x - a).(x - b) ile Bölünmesi - I

#### Örnek

$$P(x) = x^3 + ax^2 - x + b$$

polinomu  $x^2 - 2x - 3$  ile tam bölünebildiğine göre, a.b kaçtır?

- A) -9 B) -6 C) -4 D) -3 E) -2



#### Çözüm

$x^2 - 2x - 3$  ü çarpanlarına ayıralım.

$$x^2 - 2x - 3 = (x - 3).(x + 1) \text{ dir.}$$

Buna göre,

P(x) polinomu  $(x - 3).(x + 1)$  ile tam bölünebiliyorsa,  $(x - 3)$  ve  $(x + 1)$  ile de tam bölünür.

Yani,  $P(3) = 0$  ve  $P(-1) = 0$  dir.

$$P(3) = 3^3 + a.3^2 - 3 + b$$

$$0 = 27 + 9a - 3 + b \Rightarrow 9a + b = -24$$

$$P(-1) = (-1)^3 + a.(-1)^2 - (-1) + b$$

$$0 = -1 + a + 1 + b \Rightarrow a + b = 0$$

$$\left. \begin{array}{l} 9a + b = -24 \\ a + b = 0 \end{array} \right\} \Rightarrow a = -3 \text{ ve } b = 3 \text{ tür.}$$

O halde, a.b = -9 olur.

**Cevap A**

### TEST - 27

1.  $P(x) = ax^3 - 4x^2 + b$   
polinomu  $(x - 1).(x + 2)$  ile kalansız bölünebildiğine göre, a kaçtır?

- A) -4 B)  $-\frac{10}{3}$  C) -3 D) -2 E)  $-\frac{4}{3}$

2.  $P(x) = ax^3 + ax^2 - bx + 3$   
polinomu  $(x - 3).(x + 1)$  ile kalansız bölünebildiğine göre, a.b kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

3.  $P(x) = ax^3 + x^2 - bx - 4$   
polinomu  $x^2 - x - 2$  ile kalansız bölünebildiğine göre, a + b kaçtır?

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

4.  $P(x) = x^3 + ax^2 + bx - 4$   
polinomu  $x^2 - 3x - 4$  ile kalansız bölünebildiğine göre, a + b kaçtır?

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

5.  $P(x) = ax^3 + bx^2 - x$   
polinomu  $x^2 - x$  ile kalansız bölünebildiğine göre, a + b kaçtır?

- A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2

6.  $P(x) = ax^3 + x^2 - 9x + b$   
polinomu  $x^2 - 9$  ile kalansız bölünebildiğine göre, a + b kaçtır?

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

sonuç yayınları

1. E 2. D 3. C 4. E 5. B 6. A

## P(x) in (x - a).(x - b) ile Bölünmesi - II

### Örnek

P(x) polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan 4,  $x - 3$  ile bölümünden kalan 5 tir.

Buna göre, P(x) polinomunun  $x^2 - 5x + 6$  ile bölümünden kalan nedir?

- A)  $2x - 1$       B)  $3x + 1$       C)  $2x + 1$   
D)  $x + 2$       E)  $x + 3$

### Çözüm

P(x) in  $x - 2$  ile bölümünden kalan 4 ise,  $P(2) = 4$  tür.

P(x) in  $x - 3$  ile bölümünden kalan 5 ise,  $P(3) = 5$  tir.

$x^2 - 5x + 6$  ikinci dereceden bir polinomdur.

Kalanın derecesi bölünen derecesinden küçük olduğundan, kalan  $ax + b$  şeklindedir.

Buna göre,  $P(x) = (x^2 - 5x + 6).B(x) + ax + b$  dir.

$x = 2$  için,  $P(2) = (2^2 - 5.2 + 6).B(2) + 2a + b$

$$4 = 2a + b$$

$x = 3$  için,  $P(3) = (3^2 - 5.3 + 6).B(3) + 3a + b$

$$5 = 3a + b$$

$$\begin{cases} 2a + b = 4 \\ 3a + b = 5 \end{cases} \Rightarrow a = 1 \text{ ve } b = 2 \text{ olur.}$$

Kalan:  $K(x) = x + 2$  bulunur.

**Cevap D**

## TEST - 28

1. P(x) polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan 4,  $x + 2$  ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre,  $x^2 - 4$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. P(x) polinomunun  $x - 1$  ile bölümünden kalan 2,  $x - 2$  ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre,  $(x - 1).(x - 2)$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x + 1$       B)  $x - 1$       C)  $x + 1$   
D)  $-2x + 1$       E)  $-x - 1$

3. P(x) polinomunun  $x - 3$  ile bölümünden kalan 2,  $x + 2$  ile bölümünden kalan  $-3$  olduğuna göre,  $x^2 - x - 6$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - 1$       B)  $x + 1$       C)  $x - 2$   
D)  $2x - 1$       E)  $2x + 1$

4.  $P(x + 1)$  polinomunun  $x - 1$  ile bölümünden kalan 4,  $P(x + 2)$  polinomunun  $x - 3$  ile bölümünden kalan 10 olduğuna göre, P(x) polinomunun  $x^2 - 7x + 10$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x$       B)  $3x$       C)  $4x$   
D)  $x + 1$       E)  $x - 2$

## P(x) in (ax + b)<sup>2</sup> ile Bölünmesi

### Örnek

$$P(x) = ax^3 + 3x^2 - b$$

polinomu  $(x - 1)^2$  ile tam bölünebildiğine göre, a + b kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2



### Çözüm

#### I. yol

$$(x - 1)^2 = 0 \Rightarrow x^2 - 2x + 1 = 0 \\ \Rightarrow x^2 = 2x - 1$$

P(x) polinomu  $(x - 1)^2$  ile tam bölünebildiğine göre, P(x) polinomunda  $x^2$  yerine  $2x - 1$  yazarsak sıfıra eşit olur.

$$P(x) = ax^3 + 3x^2 - b = ax \cdot x^2 + 3x^2 - b$$

$$\text{Kalan: } K(x) = a \cdot x \cdot (2x - 1) + 3 \cdot (2x - 1) - b$$

$$\Rightarrow 0 = a \cdot 2x^2 - ax + 6x - 3 - b$$

$$\Rightarrow 0 = 2a \cdot (2x - 1) - ax + 6x - 3 - b$$

$$\Rightarrow 0 = 4ax - 2a - ax + 6x - 3 - b$$

$$\Rightarrow 0 = (3a + 6)x - 2a - 3 - b \text{ dir.}$$

Buna göre,  $3a + 6 = 0$  ve  $-2a - 3 - b = 0$  dir.

$$\left. \begin{array}{l} 3a + 6 = 0 \\ 2a + b = -3 \end{array} \right\} \Rightarrow a = -2 \text{ ve } b = 1 \text{ olur.}$$

$$a + b = -2 + 1 = -1 \text{ dir.}$$

#### II. yol

Bu çözüm 12. sınıfta Türev konusunda öğrenilecek.

P(x) polinomu  $(ax + b)^2$  ile tam bölünüyorsa,

$$P\left(-\frac{b}{a}\right) = 0 \text{ ve } P'\left(-\frac{b}{a}\right) = 0 \text{ dir.}$$

**Cevap B**

## TEST - 29

1.  $P(x) = ax^3 - bx^2 + 2$   
polinomu  $(x - 1)^2$  ile tam bölünebildiğine göre, a . b kaçtır?

- A) 16    B) 18    C) 20    D) 24    E) 30

2.  $P(x) = x^3 - x^2 + ax - b$   
polinomu  $(x - 2)^2$  ile tam bölünebildiğine göre, a kaçtır?

- A) -8    B) -7    C) -6    D) -4    E) -2

3.  $P(x) = x^3 - ax^2 - bx$   
polinomu  $(x + 1)^2$  ile tam bölünebildiğine göre, b - a kaçtır?

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

4.  $P(x) = ax^3 - bx^2 - 3x - 1$   
polinomunun  $(x - 1)^2$  ile bölümünden kalan  $2x - 1$  olduğuna göre, a + b kaçtır?

- A) -6    B) -8    C) -10    D) -12    E) -15

## Polinomun Çarpanları

### Örnek

$$P(x) = x^5 - 16x$$

polinomunun çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A)  $x$                       B)  $x - 2$                       C)  $x + 2$   
D)  $x^2 + 4$                       E)  $x^2 + 1$

$P(x)$ ,  $Q(x)$  ve  $R(x)$  birer polinom olmak üzere,

$P(x) = Q(x) \cdot R(x)$  ise,

$Q(x)$  ile  $R(x)$  polinomlarına  $P(x)$  polinomunun çarpanları denir.

### Çözüm

$$\begin{aligned} P(x) &= x^5 - 16x = x \cdot (x^4 - 16) \\ &= x \cdot (x^2 - 4) \cdot (x^2 + 4) \\ &= x \cdot (x - 2) \cdot (x + 2) \cdot (x^2 + 4) \end{aligned}$$

$P(x)$  polinomunun çarpanları,

$x$ ,  $x - 2$ ,  $x + 2$  ve  $x^2 + 4$  tür. Buna göre,  $x^2 + 1$ ,  $P(x)$  polinomunun çarpanlarından biri değildir.

**Cevap E**

## ALİŞTİRMA - 4

Aşağıda verilen polinomların çarpanlarını bulunuz.

1.  $P(x) = 3x - 6$

2.  $Q(x) = x^2 - 4$

3.  $R(x) = x^2 - 3x + 2$

4.  $T(x) = x^3 - 5x^2 - 6x$

5.  $P(x) = x^4 + x^2 - 2$

sonuç yayınları

1.  $3(x - 2)$  2.  $(x - 2)(x + 2)$  3.  $(x - 1)(x - 2)$  4.  $x(x - 6)(x + 1)$  5.  $(x - 1)(x + 1)(x^2 + 2)$

# POLİNOMLAR

➤ Testler

## Polinomlar

1. I.  $P(x) = x^3 - 3x^2 - 1$

II.  $Q(x) = \sqrt{5} + 1$

III.  $R(x) = \frac{1}{3}x^2 - 1$

IV.  $K(x) = x + \sqrt{x} + 3$

V.  $M(x) = \sqrt{x^3} + 2x$

Yukarıda verilen ifadelerden kaç tanesi polinom belirtir?

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

2.  $x \in \mathbb{R}$  ve  $a \in \mathbb{N}$  olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi daima bir polinom belirtir?

A)  $P(x) = x^{a-1} - 5x^{2a+1} - \sqrt{3}$

B)  $P(x) = x^{2a-1} + 4x^a - 1$

C)  $P(x) = \sqrt{5x} + 6a$

D)  $P(x) = \sqrt[3]{x} - 4x^{a-1} - 3$

E)  $P(x) = \sqrt{2}x^a - \frac{1}{2}x^{2a+1} + 1$

3.  $P(x) = 3x^4 - 2x^2 + 3x - 5$   
polinomunun derecesi kaçtır?

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

4.  $P(x) = x^3 - 3x^2 + 6$   
polinomunun sabit terimi ile başkatsayısının toplamı kaçtır?

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

5.  $P(x) = (m - 4)x^{m-1} + 3x - 4$

polinomunun başkatsayısı 4 olduğuna göre, polinomun derecesi kaçtır?

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

6.  $P(x, y) = xy^3 - (1 - 2m)x^3y^2 + 3xy + (m - 1)$

polinomunun başkatsayısı 5 olduğuna göre, sabit terimi kaçtır?

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

7.  $P(x) = (2m + 3)x^{m-2} + 3x + (m - 4)$

polinomunun derecesi 3 olduğuna göre, başkatsayısı ile sabit teriminin toplamı kaçtır?

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

8.  $m \in \mathbb{Z}$  olmak üzere,

$$P(x) = x^{\frac{12}{m}} - x^2 + 3$$

ifadesi polinom olduğuna göre,  $m$  kaç farklı tam sayı değeri alır?

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



9.  $m \in \mathbb{Z}$  olmak üzere,  
 $P(x) = 2x^{m-4} + x - 1$   
 ifadesi polinom olduğuna göre,  $m$  nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?  
 A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

10.  $m \in \mathbb{Z}$  olmak üzere,  
 $P(x) = x^{\frac{5m+10}{m}} - 4x$   
 ifadesi polinom olduğuna göre,  $m$  kaç farklı değer alabilir?  
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

11.  $m \in \mathbb{N}$  olmak üzere,  
 $P(x) = 2x^{\frac{m+12}{3}} - 5$  ve  
 $Q(x) = x^{m-6} + 3$   
 ifadeleri birer polinomdur. Buna göre,  $m$  nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?  
 A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

12.  $m, n \in \mathbb{N}$  olmak üzere,  
 $P(x) = x^{\frac{n}{15}} + x^{\frac{15}{n}} + 3x - 1$  ve  
 $Q(x) = x^{\frac{12}{m}} + 3x^{m-10}$   
 ifadeleri birer polinom olduğuna göre,  $m + n$  toplamı kaçtır?  
 A) 27 B) 26 C) 25 D) 24 E) 23

13.  $P(x) = (m-2)x^2 + (2n-6)x$   
 ifadesi sıfır polinomu olduğuna göre,  $m - n$  kaçtır?  
 A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

14.  $P(x) = (m-3)x^3 + (n+2)x^2 + k-3$   
 ifadesi sıfır polinomu olduğuna göre,  $m + n + k$  toplamı kaçtır?  
 A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

15.  $P(x) = (a+b+2)x^2 + (2a+b-3)x + 4$   
 ifadesi sabit polinom olduğuna göre  $a - b$  kaçtır?  
 A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

16.  $P(x) = (a-1)x^2 + (b+2)x + a^2 - b$   
 ifadesi sabit polinom olduğuna göre,  $P(2011)$  kaçtır?  
 A) -2 B) -1 C) 0 D) 2 E) 3

## Polinomlar

1.  $P(x) = (a + 3)x^2 - 6$   
 $Q(x) = 5x^2 - (b - 1)x + c$   
 $P(x) = Q(x)$  olduğuna göre,  $a + b + c$  toplamı kaçtır?  
A) -3 B) -1 C) 1 D) 3 E) 5

2.  $P(x) = (3m - 6)x^3 + x^2 - 3$   
 $Q(x) = 5x^2 + (n - 3)x^2 + k - 1$   
 $P(x) = Q(x)$  olduğuna göre,  $m + n + k$  toplamı kaçtır?  
A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) -1

3.  $P(x) = (x - m)^2$   
 $Q(x) = x^2 + 6x + n$   
 $P(x) = Q(x)$  olduğuna göre,  $m - n$  kaçtır?  
A) -12 B) -10 C) -8 D) -6 E) -4

4.  $\frac{3x + 3}{x^2 - 9} = \frac{A}{x + 3} + \frac{B}{x - 3}$   
olduğuna göre,  $A.B$  kaçtır?  
A) 6 B) 4 C) 2 D) -2 E) -4

5.  $\frac{x + 13}{x^2 + x - 6} = \frac{A}{x + 3} + \frac{B}{x - 2}$   
olduğuna göre,  $A + B$  toplamı kaçtır?  
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

6.  $P(x) = x^2 - 5x + 2$   
olduğuna göre,  $P(3)$  değeri kaçtır?  
A) -4 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0

7.  $P(x) = 3x^2 - 2ax - 1$  ve  $P(1) = -4$   
olduğuna göre,  $a$  kaçtır?  
A) 4 B) 3 C) 2 D) -2 E) -4

8.  $P(x) = x^2 - mx - n$  polinomunda  
 $P(1) = 5$ ,  $P(-2) = 2$   
olduğuna göre,  $m + n$  kaçtır?  
A) -6 B) -4 C) -2 D) 4 E) 6

9.  $P(x) = x^3 + 3x^2 + 3x + 4$   
olduğuna göre,  $P(\sqrt[3]{3} - 1)$  kaçtır?  
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

10.  $P(x) = x^2 - x + 1$   
olduğuna göre,  $P(x + 1)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x^2 + 2x + 1$  B)  $x^2 + 2x + 3$   
C)  $x^2 + x + 1$  D)  $x^2 + x + 5$   
E)  $x^2 - x - 3$

11.  $P(x) = x^2 + 3x - 2$   
 $Q(x) = x^2 + (2a - 3)x + b^2 - 1$   
polinomları veriliyor.  $P(x + 2) = Q(x)$  olduğuna göre,  $a - b$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?  
A) 8 B) 7 C) 6 D) 4 E) 3

12.  $P(x + 3) = 3x^2 - 2x + 5$   
olduğuna göre,  $P(2)$  değeri kaçtır?  
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

13.  $P(x + 2) = x^2 + (m + 3)x + 4$  ve  
 $P(-3) = -1$   
olduğuna göre,  $m$  kaçtır?  
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

14.  $P(3x - 1) = ax^2 + bx + 3$  ve  
 $P(-4) = 5$   
olduğuna göre,  $a - b$  kaçtır?  
A) 5 B) 3 C) 2 D) -2 E) -5

15.  $P(2x - 3) = ax^2 + 2bx + 6$  polinomu veriliyor.  
 $P(-1) = 4$ ,  $P(1) = -4$   
olduğuna göre,  $(a, b)$  ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$  B)  $(-3, \frac{1}{2})$  C)  $(\frac{1}{2}, -3)$   
D)  $(-2, \frac{1}{2})$  E)  $(-\frac{1}{2}, -3)$

16.  $P(x + 1) = x^2 - 3x + 2$   
polinomu veriliyor. Buna göre,  $P(x)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x^2 - 5x + 6$  B)  $x^2 - 5x - 6$   
C)  $x^2 - 6x - 5$  D)  $x^2 - 3x - 6$   
E)  $x^2 - 6x - 6$

## Polinomlar

1.  $P(x-2) = x^2 - 4x$   
olduğuna göre,  $P(x)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $x^2 - 4x - 4$       B)  $x^2 - 8x$   
C)  $x^2 - 4$       D)  $x^2 + 4$   
E)  $x^2 + 8x$

2.  $P(x-3) = x^3 - 3x^2 + 3x - 3$   
olduğuna göre,  $P(x+2)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $(x+2)^2 - 2$       B)  $(x+2)^3 - 2$   
C)  $(x+3)^2 - 1$       D)  $(x+4)^3 - 1$   
E)  $(x+4)^3 - 2$

3.  $P(x) = (x^2 - 4x - a)^3$   
polinomunun sabit terimi 8 olduğuna göre, a kaçtır?
- A) -6      B) -4      C) -2      D) 2      E) 4

4.  $P(x) = x^3 - 3x^2 + 5x + a$   
polinomunun katsayılar toplamı 3 olduğuna göre, a kaçtır?
- A) 8      B) 6      C) 4      D) 2      E) 0

5.  $P(x, y) = 2x^3y^2 + 5x^2y + m - 3$   
polinomunun katsayılar toplamı 6 olduğuna göre, sabit terimi kaçtır?
- A) -1      B) -2      C) -3      D) -4      E) -5

6.  $P(x) = (x^5 - 2x + a)^4$   
polinomunun katsayılar toplamı 16 olduğuna göre, sabit terimi aşağıdakilerden hangisi olabilir?
- A) 0      B) 16      C) 81      D) 256      E) 625

7.  $P(x) = x^2 - 3ax + 5$   
olmak üzere,  $P(x+1)$  polinomunun sabit terimi -6 olduğuna göre, a kaçtır?
- A) 2      B) 4      C) 6      D) 8      E) 10

8.  $P(x-3) = x^2 - x + 5$   
olduğuna göre,  $P(x-1)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?
- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

9.  $P(x) = (3x^2 - x)^a$  polinomunun katsayılar toplamı 32 olduğuna göre, a kaçtır?

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

10.  $P(x) = (x^2 + 2x)^2$  çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

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

11.  $P(x) = x^2 - 5x + 1$  olduğuna göre,  $P(x + 3)$  polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) -3 B) 3 C) 6 D) 9 E) -5

12.  $P(x - 1) = x^2 + mx + 2$  polinomu veriliyor.  $P(x + 3)$  polinomunun katsayılar toplamı 32 olduğuna göre, m kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) -1 E) -2

13.  $P(3x - 4)$  polinomunun katsayılar toplamı 5 olduğuna göre,  $P(2x - 1)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 10 B) 5 C) 0 D) -5 E) -10

14.  $P(x - 3) = 3x^2 + mx - 1$  olmak üzere,  $P(x - 2)$  polinomunun sabit terimi 5 olduğuna göre,  $P(x - 1)$  polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

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

15.  $P(x) = x^2 + 3x - 2$   
 $Q(x) = -2x^2 - 2x + 1$  olduğuna göre  $(P + Q)(x)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x^2 - x - 1$  B)  $-x^2 - x + 1$   
C)  $x^2 - x + 1$  D)  $-x^2 + x - 1$   
E)  $x^4 + x^2 + 3x$

16.  $P(x) = x^3 - 2x^2 + 1$   
 $Q(x) = x^2 - 3x - 1$  olduğuna göre,  $(P - Q)(x)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x^4 - x^2 - 3x$  B)  $x^3 + 3x^2 - 3x$   
C)  $x^3 - 3x^2 + 3x$  D)  $x^3 - 3x^2 - 3x - 2$   
E)  $x^3 - 3x^2 + 3x + 2$

## Polinomlar

1.  $P(x) = x^2 - 4x + 5$  ve  
 $Q(x) = x^3 - 3x^2 - 1$   
 $R(x) = mx^3 - nx^2 + kx + t$   
olmak üzere,  $P(x) - Q(x) = R(x)$  olduğuna göre,  $m + n - k + t$  kaçtır?  
A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

2.  $P(x) = x^2 - 4x$  ve  
 $Q(x) = 3x - 5$   
olmak üzere,  $2P(x) + 3Q(x)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $2x^2 - x - 15$  B)  $2x^2 + x - 15$   
C)  $2x^2 - x - 5$  D)  $2x^2 - x + 15$   
E)  $x^2 - 3x - 15$

3.  $P(x) = 3x^2 - 1$   
 $Q(x) = -x + 1$   
olmak üzere,  $P(x) \cdot Q(x)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $3x^3 + 3x^2 + x - 1$  B)  $-3x^3 - 3x^2 - x - 1$   
C)  $-3x^3 - 3x^2 - x$  D)  $-3x^3 + 3x^2 + x - 1$   
E)  $-3x^3 + 3x^2 - x + 1$

4.  $P(x) = 2(x - 6)^2$   
 $Q(x) = ax^3 - 12x + 5$   
 $P(x) \cdot Q(x)$  polinomunda  $x^3$  lü terimin bulunması için  $a$  kaç olmalıdır?  
A)  $\frac{1}{6}$  B)  $\frac{1}{5}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{1}{3}$  E)  $\frac{1}{2}$

5.  $P(x) = x^2 - 3x + 2$  olduğuna göre,  
 $P(3x) + x \cdot P(-x)$   
polinomunda  $x^2$  li terimin katsayısı kaçtır?  
A) -6 B) -4 C) 4 D) 6 E) 12

6.  $P(x) + P(x-1) = 4x - 6$   
olduğuna göre,  $P(x)$  polinomu aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $2x + 2$  B)  $2x - 3$  C)  $2x - 2$   
D)  $2x + 1$  E)  $2x - 1$

7.  $(x + 1)(ax + b) = 4x^2 - 4x - 8$   
olduğuna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?  
A) -8 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8

8.  $P(x - 2) + P(x + 1) = 6x - 5$   
olduğuna göre,  $P(-1)$  kaçtır?  
A) 4 B) 2 C) -2 D) -4 E) -6

9.  $\frac{3x^2 + 4x + 6}{x^3 + 3x} = \frac{Ax + B}{x^2 + 3} + \frac{C}{x}$   
olduğuna göre, A.B.C kaçtır?  
A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) 8

10.  $P(x + 3) = P(x + 2) - 2x^2 - x + 6$  olmak üzere,  
P(x) polinomunun katsayılar toplamı -4 ise sa-  
bit terimi kaçtır?  
A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) 6

11.  $P(x - 2) + Q(x - 3) = x^3 - 4x$  olmak üzere,  
Q(x) polinomunun sabit terimi 9 ise  
P(x) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?  
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

12.  $P(x + 1) - 2x + 5 = 2Q(x + 2)$  olmak üzere,  
P(x) polinomunun sabit terimi 3 ise Q(x) po-  
linomunun katsayılar toplamı kaçtır?  
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

13.  $P(x - 5) - x + 2 = xQ(x - 3)$  olmak üzere,  
P(x) polinomunun sabit terimi 13 ise Q(x + 1)  
polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?  
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

14.  $P(x + 1) - (x - 2).Q(x - 2) = x + 4$  olmak üzere,  
P(x - 2) polinomunun katsayılar toplamı 2 ise  
Q(x - 4) polinomunun sabit terimi kaçtır?  
A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

15.  $P(x - 1) = 4x^2 - x + 2a$  dir.  
P(x + 2) polinomunun katsayılar toplamı 40 ol-  
duğuna göre, P(x) polinomunun sabit terimi  
kaçtır?  
A) -17 B) -13 C) -9 D) -5 E) -1

16.  $P(x + 1) + P(x + 2) = 2x - 5$   
olduğuna göre, P(x) polinomunun katsayılar  
toplamı kaçtır?  
A) 5 B) 3 C) 1 D) -1 E) -3

## Polinomlar

1.  $\frac{P(2x+1)}{(x-1) \cdot Q(x)} = x^3 - 3x + 6$  olmak üzere,  
P(x + 1) polinomunun sabit terimi 12 ise Q(x) polinomunun sabit terimi kaçtır?  
A) -6 B) -4 C) -2 D) 2 E) 4
2. P(x - 3) polinomunun sabit terimi 5, Q(x + 4) polinomunun katsayılar toplamı -2 olduğuna göre, P(x - 4) - Q(x + 4) polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?  
A) 7 B) 5 C) 3 D) -2 E) -3
3.  $x \cdot P(x - 4) + 3 \cdot Q(x + 4) = 2x^2 - 3x - 2$  polinomları veriliyor.  
P(2x - 3) polinomunun sabit terimi 6 olduğuna göre, Q(3x + 2) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?  
A) -9 B) -6 C) -3 D) 3 E) 6
4.  $P(x - 3) + P(x - 5) = 2x^2 - 6x + a$  olmak üzere P(x) polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı 6 olduğuna göre, a kaçtır?  
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

5.  $P(x) = 3x^2 + 5x - 6$  ve  $Q(x) = x + 2$  polinomları veriliyor. P(x) polinomunun Q(x + 1) polinomuna bölümünden elde edilen bölüm ve kalanın toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?  
A) 2x - 5 B) 2x - 3 C) 3x - 6  
D) 3x + 2 E) 3x + 5
6. P(x) polinomunun 2x - 1 ile bölümünden elde edilen bölüm  $x^2 + 1$ , kalan 1 olduğuna göre, P(x) polinomu aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x^3 - x^2 + 2x$  B)  $2x^3 + 2x - 1$   
C)  $2x^3 - x^2 + 2x$  D)  $2x^3 - x^2 - 1$   
E)  $2x^3 - 2x^2 + 2x$
7.  $P(x) = 2x^5 - 3x^3 + 1$  ve  $Q(x) = x^2 - x$  olduğuna göre, P(x) + Q(x) polinomunun derecesi kaçtır?  
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1
8.  $\text{der}[P(x)] = 5$  ve  $\text{der}[Q(x)] = 2$  olduğuna göre,  $\text{der}[P(x) - 3Q(x)]$  kaçtır?  
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8



9.  $\text{der}[P(x)] = 7$  ve  $\text{der}[Q(x)] = 3$  olduğuna göre,  $\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right]$  kaçtır?  
A) 7 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

10.  $\text{der}[P(x)] = 3$  ve  $\text{der}[Q(x)] = 4$  olduğuna göre,  $\text{der}[P(x^3)] + \text{der}[4Q(x)]$  kaçtır?  
A) 13 B) 9 C) 7 D) 5 E) 4

11.  $\text{der}[P(x)] = 5$  ve  $\text{der}[Q(x)] = 3$  olduğuna göre,  $\text{der}\left[\frac{Q(2x^4)}{P(x)}\right]$  kaçtır?  
A) 12 B) 10 C) 8 D) 7 E) 5

12.  $\text{der}[P(x)] = 4$  ve  $\text{der}[Q(x)] = 2$  olduğuna göre,  $\text{der}[P^2(x) \cdot Q(3x^2)]$  kaçtır?  
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

13.  $\text{der}[P(x)] = 2$  ve  $\text{der}[Q(x)] = 3$  olduğuna göre,  $\text{der}\left[\frac{x \cdot P(x^3)}{x^2 \cdot Q(3x-2)}\right]$  kaçtır?  
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

14.  $\text{der}[P(x) \cdot Q^2(x)] = 5$  ve  $\text{der}\left[\frac{P^2(x)}{Q(x)}\right] = 5$  olduğuna göre,  $\text{der}[P(x) + 2Q(x)]$  kaçtır?  
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

15.  $\text{der}[P(x)] = 2$  ve  $\text{der}[Q(x)] = 6$  olmak üzere,  $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)^a] = 20$  olduğuna göre,  $a$  kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16.  $P(x) = (x^2 + x + 1)^5$  ve  $Q(x) = 2x$  olduğuna göre,  $P(x)$  in  $[Q^3(x)]$  polinomuna bölümünden elde edilen bölüm polinomunun derecesi kaçtır?  
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

## Polinomlar

1.  $\text{der}[P(x-2) \cdot Q(2x^2-1)] = 9$   
 $\text{der}\left[\frac{P^3(2x-1)}{x^2 \cdot Q(x-1)}\right] = 4$   
olduğuna göre,  $\text{der}[P(Q(x))]$  kaçtır?  
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6
2.  $\text{der}[x^2 \cdot P(x)] = 6$  ve  $\text{der}[(x^3-2) \cdot Q^2(x)] = 7$   
olduğuna göre,  
 $\text{der}\left[\frac{P(x^2-1)}{5+Q(x-5)}\right]$  kaçtır?  
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2
3.  $P(x) = x^3 - 3x^2 - 2x - 3$   
polinomunun  $x-2$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) -13 B) -11 C) -7 D) -5 E) -3
4.  $P(x) = 5x^2 - 6x + 4$   
polinomunun  $x$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) -6 B) -2 C) 2 D) 4 E) 6

5.  $P(x) = x^2 - 2ax + 4$   
polinomunun  $x+1$  ile bölümünden kalan 11  
olduğuna göre,  $a$  kaçtır?  
A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3
6.  $P(x) = x^4 - ax^3 - 5x^2 + 3x + 7a$   
polinomunun köklerinden biri  $x=2$  olduğuna  
göre,  $a$  kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
7.  $P(x) = x^2 + ax - b$   
polinomunun çarpanlarından biri  $x-1$  ve  $x+1$   
ile bölümünden kalan  $-4$  olduğuna göre,  $2a+b$   
toplamı kaçtır?  
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4
8.  $P(x) = x^3 - 3x^2 + ax + b$   
polinomunun  $x+1$  ile bölümünden kalan 8 ve  
polinomun katsayıları toplamı 4 olduğuna göre,  
 $a \cdot b$  kaçtır?  
A) -27 B) -12 C) -6 D) -4 E) 2

9.  $P(x) = x^3 + 4x^2 + 5x$   
olduğuna göre,  $P(x + 2)$  polinomunun  $x + 3$  ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 6 B) 4 C) 2 D) -2 E) -4

10.  $P(x + 2) = -5x^3 - 4x^2 + 6$   
olduğuna göre,  $P(x - 3)$  polinomunun  $x - 5$  ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

11.  $P(x - 3) = x^2 - 2x + m$   
polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan 6 olduğuna göre,  $P(2x - 1)$  polinomunun  $2 - x$  ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

12.  $P(x + 2) = x^2 + 4x + a$   
polinomunun katsayılarının toplamı 8 olduğuna göre,  $P(3x - 1)$  polinomunun  $3x - 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

13.  $P(3x - 2)$  polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan  $-1$ ,  $Q(x - 1)$  polinomunun  $x$  ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre,

$$P(x + 2) - Q(x - 3)$$

polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) -2 C) -4 D) -6 E) -8

14.  $P(x - 2) + P(x + 2) = 4x - 6$   
olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x + 3$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

15.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  polinomlarının  $x + 1$  ile bölümünden kalanlar sırasıyla  $-2$  ve  $3$  olduğuna göre,

$$(x - 1) \cdot P(x) + Q(x)$$

polinomunun  $x + 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

16.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  polinomlarının  $x - 2$  ile bölümünden kalanlar sırasıyla 6 ve 2 dir.

$$P(x) + m \cdot Q(x)$$

polinomu  $x - 2$  ile tam bölündüğüne göre,  $m$  kaçtır?

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

## Polinomlar

1.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  polinomlarının  $x + 3$  ile bölümünden kalanlar sırasıyla 1 ve  $-3$  olduğuna göre,  
 $x^2 \cdot P(x - 1) + Q(x - 1)$   
polinomunun  $x + 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A)  $-2$  B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2.  $P(2x + 1) = (x^2 + 1)Q(x - 1) + 2x^2 - 2$   
bağıntısı veriliyor.  
 $Q(x)$  polinomunun katsayıları toplamı 2 olduğuna göre,  $P(x)$  in  $x - 5$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

3.  $P(x + 4) = (2a - 1)x + Q(x - 2)$   
bağıntısı veriliyor.  $P(x + 1)$  polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan  $-2$  ve  $Q(x)$  polinomunun  $x + 3$  ile bölümünden kalan 5 olduğuna göre,  $a$  kaçtır?  
A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1

4.  $(x + 1) \cdot P(x + 1) = x^2 - ax + 5$   
olduğuna göre,  $P(4)$  kaçtır?  
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

5.  $(x + 1) \cdot P(x) = x^3 + x^2 + ax + 1$   
olduğuna göre,  $P(2)$  kaçtır?  
A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

6.  $x \cdot P(x + 1) = x^4 - 3x^3 - 2a - 4$   
olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x + 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A)  $-30$  B)  $-25$  C)  $-20$  D)  $-15$  E)  $-10$

7.  $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 16$  ile bölümünden kalan  $4x - 1$  olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x - 4$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A) 23 B) 19 C) 15 D) 11 E) 8

8.  $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 7x - 8$  ile bölümünden kalan  $5x - 2$  olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x + 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?  
A)  $-9$  B)  $-7$  C)  $-5$  D)  $-3$  E)  $-1$

9.  $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 5x - 14$  ile bölümünden kalan  $(-x + 5)$  olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x + 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

10.  $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 13x + 30$  ile bölümünden kalan  $2x - 1$  olduğuna göre,  $P(x + 1)$  polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

11.  $P(x) = x^{16} - 2x^{12} + x^4 - 2$

polinomunun  $x^4 + 2$  ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 28 B) 24 C) 20 D) 16 E) 12

12.  $P(x) = x^{15} - 6x^{10} + x^5 + x^2 + 1$

polinomunun  $x^3 + 1$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $-2x$  B)  $-3x$  C)  $4x$  D)  $5x$  E)  $6x$

13.  $P(x) = x^{16} + x^{13} + x^5 + 2x - 3$

polinomunun  $x^5 - 1$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x^3 - 1$  B)  $x^3 - 2$  C)  $x^3 + 3x$

D)  $x^3 + 3x - 2$  E)  $x^3 + 3x + 5$

14.  $P(x) = x^8 + x^5 - ax^3 + 6$

polinomunun  $x^3 - 2$  ile bölümünden kalan  $6x^2 - 6$  olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

15.  $P(x)$  bir polinom olmak üzere,

$$P(x^2) = 10x^8 - 6x^4 - x^2 - 1$$

polinomu veriliyor.  $P(x)$  polinomunun  $x^2 + 1$  ile bölümünden kalan kaçtır?

A)  $x + 1$  B)  $x + 8$  C)  $x + 10$

D)  $-x + 15$  E)  $-x + 12$

16.  $P(x)$  bir polinom olmak üzere,

$$P(x^3) = x^9 + x^6 + (2a - 4)x^4 + x^3 - 1$$

olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x^3 - 1$  ile bölümünden elde edilen bölüm aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B)  $x$  C)  $x + 1$  D)  $x^2 + x$  E)  $x^2 + 1$

## Polinomlar

1.  $P(x) = x^{12} - 3x^6 + 2x^3 + a$   
polinomunun  $x + \sqrt[3]{2}$  ile bölümünden kalan 12 olduğuna göre,  $a$  kaçtır?

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

2.  $P(x) = 2x^3 + x^2 + 4x - 1$   
polinomunun  $x^2 - x - 1$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $8x + 6$       B)  $-8x + 2$       C)  $9x + 2$   
D)  $3x + 4$       E)  $10x - 8$

3.  $P(x) = x^3 + mx + 6$   
polinomunun  $x^2 + x + 2$  ile bölümünden kalan  $6x + 8$  olduğuna göre,  $m$  kaçtır?

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

4.  $P(x) = x^4 + 3x^2 - x - 3$   
polinomunun  $x^4 - x + 2$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $3x^2 - 5$       B)  $-3x^2 + 4$       C)  $4x^2 - 5$   
D)  $4x^2 - 1$       E)  $-5x^2 + 6$

5.  $P(x) = x^4 + ax^2 + b$   
polinomu  $(x - 1)^2$  ile tam bölündüğüne göre,  $a - b$  farkı kaçtır?

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

6.  $P(x, y) = (x - 2y - 3)^3 + (3x - 6y + a)^2 + 2x - 4y$   
polinomunun  $x - 2y - 1$  ile bölümünden kalan 10 olduğuna göre,  $a$  kaç olabilir?

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

7.  $P(x) = ax^3 - 2x^2 + b$   
polinomu  $(x + 1)(x - 2)$  ile tam bölünebildiğine göre,  $a$  kaçtır?

A)  $\frac{1}{3}$       B)  $\frac{2}{3}$       C)  $\frac{4}{3}$       D)  $\frac{5}{3}$       E)  $\frac{7}{3}$

8.  $P(x) = x^3 + ax^2 + bx - 10$   
polinomu  $(x - 5)(x + 2)$  ile tam bölündüğüne göre  $a + b$  toplamı kaçtır?

A) -15      B) -12      C) -9      D) -6      E) -3

9.  $P(x) = ax^3 + bx^2 - 6x$  polinomu  $x^2 - 2x$  ile kalansız bölünebildiğine göre,  $2a + b$  kaçtır?

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

10.  $P(x)$  polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan 5,  $x - 3$  ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre,  $x^2 - 5x + 6$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $2x - 3$  B)  $x + 3$  C)  $x + 6$   
D)  $-x + 7$  E)  $-x + 5$

11.  $P(x)$  polinomunun  $x - 3$  ile bölümünden kalan 2,  $x + 3$  ile bölümünden kalan  $-4$  olduğuna göre,  $x^2 - 9$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x + 1$  B)  $2x + 1$  C)  $x - 1$   
D)  $2x - 1$  E)  $-x$

12.  $P(x + 1)$  polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan  $-4$ ,  $P(x - 2)$  polinomunun  $x - 1$  ile bölümünden kalan 8 olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 2x - 3$  ile bölümünden kalan nedir?

A)  $-3x + 5$  B)  $-2x + 1$  C)  $-x + 6$   
D)  $x + 2$  E)  $2x - 4$

13.  $P(x + 3)$  polinomunun  $x - 1$  ile bölümünden kalan 7,  $P(x - 2)$  polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan  $-1$  olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 4x$  ile bölümünden kalan nedir?

A)  $3x + 5$  B)  $2x - 3$  C)  $2x - 1$   
D)  $2x + 4$  E)  $x + 5$

14.  $P(x) = x^3 + ax^2 + b$  polinomu  $(x - 2)^2$  ile tam bölünebildiğine göre,  $a$  kaçtır?

A)  $-5$  B)  $-3$  C)  $-1$  D) 1 E) 3

15.  $P(x) = ax^3 + bx^2 + 3x - 4$  polinomunun  $(x + 1)^2$  ile bölümünden kalan  $8x$  olduğuna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

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

16. Üçüncü dereceden  $P(x)$  polinomu sırasıyla  $(x - 1)$ ,  $(x + 1)$ ,  $(x - 2)$  ile kalansız bölünebilmektedir.  $P(x)$  polinomunun  $x - 3$  ile bölümünden kalan 16 olduğuna göre,  $x$  ile bölümünden kalan kaçtır?

A)  $-16$  B)  $-8$  C)  $-4$  D) 0 E) 4

## Polinomlar

1. Başkatsayısı 2 olan 3. dereceden bir  $P(x)$  polinomunun çarpanlarından biri  $(x^2 - 5x - 6)$  dir. Bu polinomun katsayılar toplamı 20 olduğuna göre, sabit terimi kaçtır?

A) 32    B) 24    C) 16    D) 8    E) 4

2. Aşağıda verilen polinomlardan hangisi asal polinomdur?

A)  $x^2 - 1$     B)  $x^2 - 4$     C)  $2x^2 + 1$   
D)  $x^3 - 1$     E) 5

3.  $P(x) = (k + 2)x^k + (k - 1)x + 4$  polinomu ikinci dereceden bir polinom belirttiğine göre, bu polinomun katsayılar toplamı kaçtır?

A) 6    B) 7    C) 8    D) 9    E) 10

4.  $P(x) = 7x^{n-3} + 5x^6 + 3x^{10-n} + 1$  ifadesi bir polinom belirttiğine göre,  $n$  nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 32    B) 37    C) 42    D) 47    E) 52

5.  $P(x) = 3x^{\frac{n+9}{n-3}} + 2x^{6-n} + 4$

polinomunun derecesi en çok kaçtır?

A) 5    B) 7    C) 9    D) 11    E) 13

6.  $k$  bir tam sayı olmak üzere,

$$P(x) = 2x^{3k-1} - 4x^8 + 7$$

polinomunun başkatsayısı 2 olduğuna göre,  $\text{der}[P(x)]$  en az kaçtır?

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

7.  $P(x) = (m - 3)x^2 + nx - 3x + 1$

polinomu sabit polinom ve

$$Q(x) = k^2x - 9x + t - 1$$

polinomu sıfır polinomu olduğuna göre,  $m + n + k + t$  toplamı kaç olabilir?

A) 5    B) 6    C) 7    D) 9    E) 10

8.  $P(x) = ax^3 + (b - 2)x^2 + 4x - 3$

$$Q(x) = 7x^2 + (c + 1)x + d - 4$$

polinomları veriliyor.

$P(x) = Q(x)$  olduğuna göre,  $a - b + c - d$  ifadesinin değeri kaçtır?

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



9. Her  $x$  gerçel sayısı için

$11x - 3 = ax(x + 1) + b(x^2 - 1) + cx(x - 1)$   
olduğuna göre,  $a \cdot (b + c)$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -4 B) -8 C) -12 D) -16 E) -20

10. Her  $x$  gerçel sayısı için

$ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = (x^2 - 4)(kx^2 + mx + n)$   
olduğuna göre,  $16a + 4c + e$  toplamının değeri kaçtır?

- A) -6 B) -3 C) 0 D) 3 E) 6

11.  $P(x) = x^3 - 3x^2 + 3x - 5$

$P(\sqrt[3]{4} + 1)$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

12.  $P(x^2 - 2x + 4) = 2x^2 - 4x + 5$

olduğuna göre,  $P(3)$  kaçtır?

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

13.  $P(x) = x^2 - 2x + 3$

olduğuna göre,  $P(x + 1) + P(x - 1)$  toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x^2 - 8x + 4$  B)  $2x^2 - 4x - 8$   
C)  $2x^2 - 4x + 8$  D)  $2x^2 - 8x - 4$   
E)  $2x^2 + 4x - 8$

14.  $P(x + 4) = x^2 - 2x$

olduğuna göre,  $P(x + 1)$  polinomunun eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 - 8x + 15$  B)  $x^2 - 5x + 15$   
C)  $x^2 - 8x + 3$  D)  $x^2 - 3x + 3$   
E)  $x^2 + 8x + 15$

15.  $(x - 1)P(x) = x^3 - 3x^2 + mx - 5$

olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

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

16.  $P(x) - P(-x) = (4x^2 + 6x)^2$

olmak üzere,  $P(x)$  polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 8 C) 18 D) 32 E) 50

## Polinomlar

1.  $P(x-1) + P(x+1) = 6x + 8$  olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A)  $-4x - 3$     B)  $4x + 3$     C)  $4x - 3$   
D)  $3x - 4$     E)  $3x + 4$

2.  $P(x) + P(x-2) = 2x^2 - 8x - 16$  olduğuna göre,  $P(1)$  kaçtır?
- A)  $-17$     B)  $-16$     C)  $-15$     D)  $-14$     E)  $-13$

3.  $(x-2)(x^2 - 4x + 10) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  olduğuna göre,  $a + b + c + d$  toplamı kaçtır?
- A)  $-11$     B)  $-9$     C)  $-7$     D)  $-5$     E)  $-3$

4. 
$$\begin{array}{r} P(x) \\ \hline x^4 + 3x \end{array} \Bigg| \begin{array}{r} Q(x) \\ \hline K(x) \end{array}$$
 olmak üzere,  $Q(x)$  ve  $K(x)$  polinomlarının dereceleri birbirine eşit olduğuna göre,  $\text{der}[P(x)]$  en az kaçtır?
- A) 9    B) 10    C) 11    D) 12    E) 13

5. 
$$\begin{array}{r} P(x) \\ \hline K(x) \end{array} \Bigg| \begin{array}{r} x^6 + 4x^2 \\ \hline Q(x) \end{array}$$
 olmak üzere,  $\text{der}[Q(x)] = \text{der}[K(x)]$  olduğuna göre,  $\text{der}[P(x)]$  en çok kaçtır?
- A) 8    B) 9    C) 10    D) 11    E) 12

6.  $P(x) = (x-2)^m + (x-1)^{\frac{m+1}{3}} + x^{m+3}$  polinomu  $(x-1)$  ile tam bölünüyor. Buna göre,  $\text{der}[P(x)]$  en az kaçtır?
- A) 1    B) 3    C) 4    D) 5    E) 8

7.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  polinomlarının  $(x-2)$  ile bölümünden kalanlar sırasıyla 4 ve 6'dır. Buna göre,  $2P(x+1) - Q(x+1)$  polinomunun  $(x-1)$  ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 0    B) 2    C) 4    D) 6    E) 8

8.  $P(x) = 2x^3 + (a-4)x^2 + 5x + 6$  polinomunun  $(x-1)$  ile bölümünden kalan 13 olduğuna göre,  $(x-2)$  ile bölümünden kalan kaçtır?
- A) 32    B) 28    C) 24    D) 20    E) 16

9.  $P(x-1) = x^2 + 2x + 9$  polinomu veriliyor.

Buna göre,  $P(x-2)$  polinomundan kaç çıkarılırsa  $P(x-2)$  polinomu  $(x-5)$  ile tam bölünür?

- A) 24 B) 27 C) 30 D) 33 E) 36

10.  $P(3x-1) = x^5 + 3x^3 - kx + 1$  polinomu veriliyor.

$P(2x+4)$  polinomunun  $(x+1)$  ile tam bölünmesi için  $k$  kaç olmalıdır?

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

11.  $P(x-2) = x^2 + (k-2)x + k + 1$  polinomu veriliyor.

$P\left(\frac{x-4}{3}\right)$  polinomunun katsayılar toplamı 6 olduğuna göre,  $P(x^2)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

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

12.  $P(x+1)$  polinomunun katsayılar toplamı 6, sabit terimi ise 4 tür.

Buna göre,  $P\left(\frac{x}{3}\right) + P(x-1)$  polinomunun  $(x-3)$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

13.  $P(x) = ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$  polinomu veriliyor.

$P(x-3)$  nin  $(x-4)$  ile bölümünden kalan 3,

$P(x+2)$  ün  $(x+3)$  ile bölümünden kalan  $-7$  olduğuna göre,  $b+d$  kaçtır?

- A) 5 B) 3 C) 1 D)  $-3$  E)  $-5$

14.  $P(x+5) = (m+3)x^2 + (n-2)x + m+n$  polinomu veriliyor.  $P(x+2)$  polinomunun  $(x-3)$  ile bölümünden kalan 10 ve  $P(x-4)$  polinomunun  $(x-11)$  ile bölümünden kalan ise 38 dir.

Buna göre,  $P(x+3)$  polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 9 C) 7 D) 5 E) 3

15.  $P(x+1)$  polinomunun katsayılar toplamı 12,  $Q(x-2)$  polinomunun sabit terimi  $-3$  olduğuna göre,  $\frac{P(x)}{Q(x-4)}$  polinomunun  $(x-2)$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A)  $-12$  B)  $-6$  C)  $-4$  D)  $-2$  E)  $-1$

16.  $P(x) = 24x^6 + 16x^4 - 10x^2 + 3$

polinomunun  $\frac{2x^2-1}{2}$  ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

## Polinomlar

1.  $P(x) = 2x^{86} + 3x^{61} - 5x^2 + 1$   
polinomunun  $(x^2 - x + 1)$  ile bölümünden kalan kaçtır?

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

2.  $\text{OBEB}[P(x), Q(x)] = x - 1$   
 $\text{OKEK}[P(x), Q(x)] = x^3 - 2x^2 - x + 2$   
olduğuna göre,  $P(x)$  aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

A)  $x^2 - 1$       B)  $(x - 1)^2$       C)  $x - 2$   
D)  $x^2 - x - 2$       E)  $x^3 - 1$

3. Üçüncü dereceden bir  $P(x)$  polinomu  $x^2 + 7$  ile tam bölünebiliyor.  $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 4$  ile bölümünden kalan  $22x + 55$  olduğuna göre,  $P(-1)$  kaçtır?

A) 12      B) 16      C) 18      D) 24      E) 30

4.  $P(x-1)$  polinomunun katsayılar toplamı 11, sabit terimi ise 7 dir.

Buna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x^2 + x$  ile bölümünden kalan nedir?

A)  $3x - 5$       B)  $4x + 11$       C)  $5x + 1$   
D)  $7x - 3$       E)  $8x + 11$

5.  $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 1$  ile bölümünden elde edilen bölüm  $Q(x)$ , kalan ise  $x + 3$  tür.

Buna göre,  $P(x)$  in  $(x - 1)$  ile bölümünden elde edilen bölüm aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2      B) 4      C)  $(x + 1)Q(x) - 1$   
D)  $(x - 1)Q(x) - 1$       E)  $(x + 1)Q(x) + 1$

6. Üçüncü dereceden bir  $P(x)$  polinomu  $x - 1$ ,  $x$ ,  $x + 1$  ile tam bölünüyor.

$P(x)$  polinomunun  $(x - 2)$  ile bölümünden kalan  $-12$  olduğuna göre,  $P(x - 2)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 2      B) 3      C) 4      D) 6      E) 12

7.  $P(x) = 3x^{\frac{4a+6}{a}} + x^{-3a} - 4$

ifadesi bir polinom belirttiğine göre, bu polinomun derecesi en çok kaçtır?

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

8.  $P^3(x) \cdot Q(x)$  polinomunun derecesi 8,

$\frac{P^2(x)}{Q(x)}$  polinomunun derecesi 2 olduğuna göre,

$P(x) + Q(x)$  polinomunun derecesi kaç olabilir?

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

9.  $P(x) = x^4 + 4x^3 + 6x^2 + 4x - 3$  olduğuna göre  $P(\sqrt{5}-1)$  kaçtır?  
A) 13 B) 16 C) 18 D) 21 E) 23

10.  $P(3x + 1)$  polinomunun  $x - 1$  ile bölümünden kalan 4,  $Q(x + 2)$  polinomunun  $x - 1$  ile bölümünden kalan 8 olduğuna göre,  $k$  nin hangi değeri için  $x.P(x) + k.Q(x - 1)$  polinomu  $x - 4$  ile tam bölünür?  
A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

11.  $P(x) = 2P(-x) + 9x + 6$  olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?  
A) -7 B) -5 C) -3 D) 3 E) 5

12.  $P(x + 1)$  polinomunun  $x - 4$  ile bölümünden kalan 14,  $P(3x - 2)$  polinomunun  $x - 1$  ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 6x + 5$  ile bölümünden kalan nedir?  
A)  $x + 3$  B)  $2x + 1$  C)  $2x - 3$   
D)  $3x - 1$  E)  $3x + 2$

13.  $P(x) = x^3 - 6x^2 + mx + n$  polinomunun  $x^2 - 2x$  ile bölümünden kalan  $2x + 4$  olduğuna göre,  $m - n$  kaçtır?  
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

14.  $P(x) = x^3 + 3x^2 + ax + b$  polinomu  $x^2 - 3x + 2$  ile tam bölünebildiğine göre,  $b - a$  kaçtır?  
A) 18 B) 22 C) 26 D) 28 E) 34

15.  $P(x)$  polinomunun  $x + 2$  ile bölümünden bölüm  $Q(x)$  kalan  $-2$  dir.  $Q(x)$  polinomunun  $x - 3$  ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x^2 - x - 6$  ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $2x - 6$  B)  $3x + 8$  C)  $3x + 4$   
D)  $4x - 2$  E)  $4x + 6$

16.  $P(x)$  polinomunun  $3x^2 + 5x - 2$  ile bölümünden elde edilen bölüm  $Q(x)$  kalan  $4x + 8$  dir.  $P(x)$  polinomunun  $x + 2$  ile bölümünden elde edilen bölüm aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $(3x - 1) \cdot Q(x)$  B)  $(3x - 1) \cdot Q(x) + 4$   
C)  $(x + 2) \cdot Q(x)$  D)  $(3x - 1) \cdot Q(x) + 2$   
E)  $(3x - 1) \cdot Q(x) + x + 2$

# ÇARPANLARA AYIRMA

Kazanım Merkezli Soru Kitapçığı

## Ortak Çarpan Parantezine Alma - I

### Örnek

$$(2a - 1)^2 + (2a - 1) \cdot (a + 2)$$

ifadesinin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdaki-  
lerden hangisidir?

- A)  $(2a + 1) \cdot (a + 2)$     B)  $(2a - 1) \cdot (a + 2)$   
C)  $(2a - 1) \cdot (3a + 1)$     D)  $(2a - 1) \cdot (3a - 1)$   
E)  $(2a - 1) \cdot (a - 3)$



### Çözüm

Verilen ifadenin her teriminde ortak bir çarpan varsa,  
ifade bu çarpanın parantezine alınır.

$$P(x) \cdot Q(x) \pm P(x) \cdot R(x) = P(x) [Q(x) \pm R(x)]$$

Buna göre, verilen ifadedeki terimlerde  $2a - 1$  ortak  
çarpan olduğundan, ifade  $(2a - 1)$  parantezine alınırsa,

$$(2a - 1)^2 + (2a - 1) \cdot (a + 2) = (2a - 1) \cdot [2a - 1 + a + 2] \\ = (2a - 1) \cdot (3a + 1) \text{ olur.}$$

**Cevap C**

## ALİŞTİRMA - 1

Aşağıdaki ifadeleri çarpanlarına ayırınız.

1.  $ay + by$

2.  $x^2 - 2x$

3.  $4x^2 - 12x$

4.  $3ab^2 + 12a^2b$

5.  $ax + ay - a$

6.  $3a^2b - 6ab^2 - 3ab$

7.  $a(x + y) + b(x + y)$

8.  $3x(1 - 2y) + 2x(1 - 2y)$

sonuç yayınları

1.  $y(a + b)$

2.  $x(x - 2)$

3.  $4x(x - 3)$

4.  $3ab(b + 4a)$

5.  $a(x + y - 1)$

6.  $3ab(a - 2b - 1)$

7.  $(a + b) \cdot (x + y)$

8.  $5x(1 - 2y)$

## Ortak Çarpan Parantezine Alma - II

### Örnek

$$(3x - 2) \cdot (a - b) + (x - 1) \cdot (b - a)$$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a                      B) b                      C)  $2x + 1$   
D)  $3x + 1$               E)  $2x - 1$

### Çözüm

$$a - b = -(b - a)$$

$$(a - b)^2 = (b - a)^2$$

$$(a - b)^3 = -(b - a)^3$$

$$(3x - 2) \cdot (a - b) + (x - 1) \cdot (b - a)$$

$$= (3x - 2) \cdot (a - b) + (x - 1) \cdot -(a - b)$$

$$= (3x - 2) \cdot (a - b) - (x - 1) \cdot (a - b)$$

$$= (a - b) \cdot [(3x - 2) - (x - 1)]$$

$$= (a - b) \cdot [3x - 2 - x + 1]$$

$$= (a - b) \cdot (2x - 1) \text{ olur.}$$

**Cevap E**

## TEST - 1

1.  $(x + y) \cdot a + (x + y) \cdot b$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y + b$               B)  $a + x$               C)  $x + b$   
D)  $a + b$               E)  $a + y$

2.  $(a - b)^2 + 2(b - a)$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a + 2$               B)  $a + b$               C)  $b + 2$   
D)  $a + b - 2$               E)  $a - b - 2$

3.  $(2x - 1) \cdot (y + 3) - (1 - 2x) \cdot (y + 2)$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x + 1$               B)  $-1 - 2x$               C)  $2y + 5$   
D)  $2y + 2$               E)  $2y - 1$

4.  $x \cdot (a + b) - a - b$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - 1$               B)  $x$               C)  $x + 1$               D)  $a + x$               E)  $a - b$

5.  $(2a - 1)^2 + (3a + 4) \cdot (2a - 1) - 2a + 1$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2a + 3$               B)  $5a + 2$               C)  $3a - 4$   
D)  $a - 4$               E)  $a + 1$

6.  $(x - y)^2 \cdot (z - x) + (x - z)^2 \cdot (x - y)$

ifadesinin çarpanlara ayrılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x - y) \cdot (x - z) \cdot (z + y)$   
B)  $(x + y) \cdot (z - x) \cdot (z - y)$   
C)  $(x + y) \cdot (x + z) \cdot (y - z)$   
D)  $(x - y) \cdot (x + z) \cdot (z - y)$   
E)  $(x - y) \cdot (z - x) \cdot (z - y)$



## Gruplandırarak Çarpanlara Ayırma - I

### Örnek

$mx + ny + nx + my$   
ifadesinin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x(m + n)$       B)  $(x - y) \cdot (m + n)$   
C)  $(m - n) \cdot (x - y)$       D)  $(m + n) \cdot (x + y)$   
E)  $(x + y) \cdot (m - n)$



### Çözüm

$$\begin{aligned} & mx + ny + nx + my \\ &= mx + nx + ny + my \\ &= x(m + n) + y(n + m) \\ &= (m + n) \cdot (x + y) \text{ olur.} \end{aligned}$$

**Cevap D**

## TEST - 2

1.  $xy + xz + ay + az$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x - z$       B)  $x - a$       C)  $x + a$   
D)  $a + y$       E)  $a + z$
2.  $xa + ya + xb + yb$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $a - x$       B)  $a + b$       C)  $a - b$   
D)  $a + x$       E)  $b + y$
3.  $a^2 + b \cdot c - a \cdot b - a \cdot c$   
ifadesinin çarpanlarına ayrılmış şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $b(a - c)$       B)  $a(c + b)$   
C)  $c(a - b)$       D)  $(a + c) \cdot (a - b)$   
E)  $(a - c) \cdot (a - b)$

4.  $4xy + x \cdot z - 4ty - tz$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x + t$       B)  $4y - z$       C)  $4y + z$   
D)  $t - z$       E)  $x - y$
5.  $a^3 + a^2 + a + 1$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $a^2 + 1$       B)  $a - 1$       C)  $a^2 - 1$   
D)  $a^3 + 1$       E)  $a^2 + a$
6.  $x^5 - x^3 + x^2 - 1$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x + 2$       B)  $x^3 + 1$       C)  $x^3 - 1$   
D)  $x^2 + 2$       E)  $x^2 + 1$

## Gruplandırarak Çarpanlara Ayırma - II

### Örnek

$a - b = 3$  ve  $b + c = 4$  olduğuna göre,

$$a^2 + ac - ab - bc$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 21    B) 18    C) 15    D) 12    E) 10



### Çözüm

$$\left. \begin{array}{l} a - b = 3 \\ b + c = 4 \end{array} \right\} \Rightarrow a + c = 7 \text{ olur.}$$

$$\begin{aligned} a^2 + ac - ab - bc &= a(a + c) - b(a + c) \\ &= (a + c) \cdot (a - b) \\ &= 7 \cdot 3 \\ &= 21 \text{ olur.} \end{aligned}$$

**Cevap A**

## TEST - 3

1.  $a + b = 3$

$$x + y = 4$$

olduğuna göre,  $ax + ay + bx + by$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6    B) 7    C) 10    D) 12    E) 15

2.  $m + n = 2$

$$x - y = 5$$

olduğuna göre,  $mx + nx - my - ny$  işleminin sonucu kaçtır?

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

3.  $a - b = 5$

$$a^2 + 1 = 4$$

olduğuna göre,  $a^3 + a - a^2b - b$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) 20    B) 16    C) 15    D) 12    E) 10

4.  $x - a = 4$

$$y + b = 6$$

olduğuna göre,  $xy - ay + bx - ab$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 12    B) 16    C) 18    D) 24    E) 30

5.  $b(a^2 + 4) - a(b^2 + 4)$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a    B) b    C) ab    D) a - b    E) a + b

6.  $a - b = 5$

$$ax + ay - xb - yb - 3x - 3y = 10$$

olduğuna göre,  $x + y$  kaçtır?

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

sonuç yayınları

1. D 2. A 3. A 4. D 5. D 6. A

## Tam Kare Özdeşliği - I

### Örnek

$(2x + 3y)^2$   
ifadesinin açılımını yazınız.



### Çözüm

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Buna göre,

$$(2x + 3y)^2 = (2x)^2 + 2 \cdot 2x \cdot 3y + (3y)^2 \\ = 4x^2 + 12xy + 9y^2 \text{ olur.}$$

## ALİŞTİRMA - 2

Aşağıdaki ifadelerin açılımlarını yazınız.

1.  $(x + 2)^2$

2.  $(2a + b)^2$

3.  $(3x + 2)^2$

4.  $(2a + \frac{1}{3})^2$

5.  $(x + \frac{1}{x})^2$

6.  $(x + \frac{2}{x})^2$

sonuç yayınları

1.  $x^2 + 4x + 4$

2.  $4a^2 + 4ab + b^2$

3.  $9x^2 + 12x + 4$

4.  $4a^2 + \frac{4}{3}a + \frac{1}{9}$

5.  $x^2 + 2 + \frac{1}{x^2}$

6.  $x^2 + 4 + \frac{4}{x^2}$

## Tam Kare Özdeşliği - II

### Örnek

$$x + y = 5 \text{ ve}$$

$$x^2 + y^2 = 17$$

olduğuna göre,  $x \cdot y$  kaçtır?

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



### Çözüm

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 5 \\ x^2 + y^2 = 17 \end{array} \right\} \Rightarrow (x + y)^2 = 5^2$$

$$\Rightarrow x^2 + 2xy + y^2 = 25$$

$$\Rightarrow 17 + 2xy = 25$$

$$\Rightarrow 2xy = 8$$

$$\Rightarrow x \cdot y = 4 \text{ olur.}$$

**Cevap D**

## TEST - 4

1.  $x + y = 3$  ve

$$x^2 + y^2 = 7$$

olduğuna göre,  $x \cdot y$  kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

2.  $x + y = 4$  ve

$$x \cdot y = 2$$

olduğuna göre,  $x^2 + y^2$  kaçtır?

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

3.  $x^2 + y^2 = 10$  ve

$$x \cdot y = 3$$

olduğuna göre,  $x + y$  nin pozitif değeri kaçtır?

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

4.  $x^2 + xy = 4$

$$y^2 + xy = 5$$

olduğuna göre,  $x + y$  nin pozitif değeri kaçtır?

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

5.  $\sqrt{\frac{9}{16} + \frac{25}{9} + \frac{5}{2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1    B)  $\frac{4}{3}$     C)  $\frac{3}{2}$     D) 2    E)  $\frac{29}{12}$

6.  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = -2$

olduğuna göre,  $\frac{x+y}{x}$  oranı kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

### Tam Kare Özdeşliği - III

#### Örnek

$$\left(x - \frac{3}{x}\right)^2$$

ifadesinin açılımını yazınız.



#### Çözüm

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$\left(x - \frac{3}{x}\right)^2 = (x)^2 - 2 \cdot x \cdot \frac{3}{x} + \left(\frac{3}{x}\right)^2$$

$$= x^2 - 6 + \frac{9}{x^2}$$

$$= x^2 + \frac{9}{x^2} - 6 \text{ olur.}$$

### ALİŞTİRMA - 3

Aşağıdaki ifadelerin açılımlarını yazınız.

1.  $(a - 3)^2$

2.  $(3x - 1)^2$

3.  $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2$

4.  $\left(x - \frac{2}{x}\right)^2$

5.  $(2x - 3y)^2$

6.  $\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right)^2$

sonuç yayınları

1.  $a^2 - 6a + 9$

2.  $9x^2 - 6x + 1$

3.  $x^2 - x + \frac{1}{4}$

4.  $x^2 - 4 + \frac{4}{x^2}$

5.  $4x^2 - 12xy + 9y^2$

6.  $\frac{x^2}{y^2} - 2 + \frac{y^2}{x^2}$

### Tam Kare Özdeşliği - IV

#### Örnek

$$x - y = 4 \text{ ve}$$

$$x \cdot y = 3$$

olduğuna göre,  $x^2 + y^2$  kaçtır?

- A) 15    B) 16    C) 18    D) 22    E) 25

#### Çözüm

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$\left. \begin{array}{l} x - y = 4 \\ x \cdot y = 3 \end{array} \right\} \Rightarrow (x - y)^2 = 4^2$$

$$x^2 - 2\underbrace{xy}_3 + y^2 = 16$$

$$x^2 + y^2 = 22 \text{ olur.}$$

Cevap D

### TEST - 5

1.  $x - y = 4$  ve  
 $x \cdot y = 2$   
olduğuna göre,  $x^2 + y^2$  kaçtır?  
A) 12    B) 14    C) 16    D) 18    E) 20

2.  $x - y = 3$  ve  
 $x^2 + y^2 = 13$   
olduğuna göre,  $x \cdot y$  kaçtır?  
A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

3.  $x^2 + y^2 = 18$  ve  
 $x \cdot y = 2$   
olduğuna göre,  $x - y$  nin pozitif değeri kaçtır?  
A) 3    B)  $\sqrt{10}$     C)  $2\sqrt{3}$     D)  $\sqrt{14}$     E) 4

4.  $a = 123$   
 $b = 73$   
olduğuna göre,  $(a + b)^2 - 4ab$  ifadesinin sonucu kaçtır?  
A) 1200    B) 1600    C) 2500  
D) 2700    E) 3600

5.  $\sqrt{254 \cdot 264 + 25}$   
işleminin sonucu kaçtır?  
A) 259    B) 262    C) 263    D) 267    E) 271

İpucu:  $264 = a$  alınız.

6.  $x^2 - xy = 14$   
 $xy - y^2 = -2$   
olduğuna göre,  $x - y$  nin pozitif değeri kaçtır?  
A) 2    B) 3    C) 4    D) 5    E) 20

sönüç yayınları

1. E 2. B 3. D 4. C 5. A 6. C

### Tam Kare Özdeşliği - V

#### Örnek

$$x - y = 6 \text{ ve}$$

$$x \cdot y = 2$$

olduğuna göre,  $x + y$  nin pozitif değeri kaçtır?

- A) 6                      B)  $2\sqrt{11}$                       C)  $3\sqrt{5}$   
D)  $4\sqrt{3}$                       E) 7



#### Çözüm

$$\left. \begin{array}{l} x - y = 6 \\ x \cdot y = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow (x - y)^2 = 6^2$$

$$x^2 - 2\underbrace{xy}_2 + y^2 = 36$$

$$x^2 + y^2 = 40$$

$x + y = A$  olsun.

$$A^2 = (x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$A^2 = 40 + 2 \cdot 2$$

$$A^2 = 44$$

$$A = \pm 2\sqrt{11} \text{ olur.}$$

**Cevap B**

### TEST - 6

1.  $x - y = 4$  ve  
 $x \cdot y = 1$   
olduğuna göre,  $x + y$  nin pozitif değeri kaçtır?
- A) 3                      B)  $2\sqrt{3}$                       C) 4  
D)  $3\sqrt{2}$                       E)  $2\sqrt{5}$

2.  $x - y = 5$  ve  
 $x \cdot y = 2$   
olduğuna göre,  $x + y$  nin negatif değeri kaçtır?
- A)  $-\sqrt{33}$                       B) -5                      C)  $-2\sqrt{5}$   
D) -4                      E)  $-2\sqrt{3}$

3.  $x + y = 3$  ve  
 $x \cdot y = 1$   
olduğuna göre,  $x - y$  nin pozitif değeri kaçtır?
- A)  $\sqrt{2}$                       B) 2                      C)  $\sqrt{5}$                       D) 3                      E)  $2\sqrt{3}$

4.  $x + y = 6$  ve  
 $x \cdot y = 3$   
olduğuna göre,  $x - y$  nin negatif değeri kaçtır?
- A) -5                      B)  $-2\sqrt{6}$                       C)  $-3\sqrt{2}$   
D) -4                      E) -3

sonuç yayınları

1. E 2. A 3. C 4. B

## Tam Kare Özdeşliği - VI

### Örnek

$$x - \frac{1}{x} = 4$$

olduğuna göre,  $x + \frac{1}{x}$  in pozitif değeri kaçtır?

- A) 3                      B)  $2\sqrt{3}$                       C) 4  
D)  $3\sqrt{2}$                       E)  $2\sqrt{5}$

### Çözüm

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = (4)^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 2x \cdot \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = 16$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 18 \text{ olur.}$$

$$x + \frac{1}{x} = a \text{ olsun.}$$

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = a^2 \Rightarrow x^2 + 2x \cdot \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2} = a^2$$

$$\Rightarrow 18 + 2 = a^2$$

$$\Rightarrow a = \pm 2\sqrt{5} \text{ olur.}$$

**Cevap E**

## TEST - 7

1.  $a - \frac{1}{a} = 5$  ise  $a^2 + \frac{1}{a^2}$  kaçtır?

- A) 27    B) 25    C) 23    D) 21    E) 19

2.  $a + \frac{1}{a} = 3$  ise  $a^2 + \frac{1}{a^2}$  kaçtır?

- A) 2    B) 3    C) 4    D) 6    E) 7

3.  $x + \frac{2}{x} = 6$  ise  $x^2 + \frac{4}{x^2}$  kaçtır?

- A) 36    B) 32    C) 28    D) 24    E) 18

4.  $\sqrt{x} + \frac{3}{\sqrt{x}} = 5$  ise  $x + \frac{9}{x}$  kaçtır?

- A) 13    B) 14    C) 16    D) 18    E) 19

5.  $x - \frac{2}{x} = 2$  ise  $x^4 + \frac{16}{x^4}$  kaçtır?

- A) 42    B) 48    C) 56    D) 64    E) 72

6.  $x + \frac{1}{x} = 3$  ise  $x - \frac{1}{x}$  in pozitif değeri kaçtır?

- A) 2                      B)  $\sqrt{5}$                       C)  $\sqrt{6}$   
D)  $2\sqrt{2}$                       E)  $2\sqrt{3}$

sonuç yayınları

1. A 2. E 3. B 4. E 5. C 6. B



## Tam Kare Özdeşliği - VII

### Örnek

$$x^2 - 3x - 2 = 0$$

olduğuna göre,  $x^2 + \frac{4}{x^2}$  toplamının değeri kaçtır?

- A) 10    B) 12    C) 13    D) 14    E) 15



### Çözüm

$$x^2 - 3x - 2 = 0 \quad (\text{Her iki tarafı } x \text{ e bölelim.})$$

$$\frac{x^2 - 3x - 2}{x} = \frac{0}{x}$$

$$\frac{x^2}{x} - \frac{3x}{x} - \frac{2}{x} = 0 \Rightarrow x - 3 - \frac{2}{x} = 0$$

$$\Rightarrow x - \frac{2}{x} = 3 \text{ olur.}$$

$$\Rightarrow x - \frac{2}{x} = 3 \Rightarrow \left(x - \frac{2}{x}\right)^2 = 3^2$$

$$\Rightarrow x^2 - 4 + \frac{4}{x^2} = 9$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{4}{x^2} = 13 \text{ olur.}$$

**Cevap C**

## TEST - 8

1.  $x^2 - 3x - 1 = 0$

olduğuna göre,  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  toplamının değeri kaçtır?

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

2.  $x^2 - 3x - 3 = 0$

olduğuna göre,  $x^2 + \frac{9}{x^2}$  toplamının değeri kaçtır?

- A) 15    B) 13    C) 12    D) 11    E) 10

3.  $x^2 - 5x - 2 = 0$

olduğuna göre,  $x^2 + \frac{4}{x^2}$  toplamının değeri kaçtır?

- A) 29    B) 26    C) 23    D) 20    E) 18

4.  $x^4 - 2x^2 - 1 = 0$

olduğuna göre,  $x^4 + \frac{1}{x^4}$  toplamının değeri kaçtır?

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

5.  $2x^2 - 6x - 1 = 0$

olduğuna göre,  $x^2 + \frac{1}{4x^2}$  toplamının değeri kaçtır?

- A) 4    B) 5    C) 7    D) 8    E) 10

sonuç yayınları

1. E 2. A 3. A 4. E 5. E

## Tam Kare Özdeşliği - VIII

### Örnek

$(a^2 - a + 1)^2$   
ifadesinin açılımını yazınız.



### Çözüm

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2 \cdot (a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c)$$
$$(a^2 - a + 1)^2 = (a^2)^2 + (-a)^2 + 1^2 + 2 \cdot (a^2 \cdot (-a) + a^2 \cdot 1 + (-a) \cdot 1)$$
$$= a^4 + a^2 + 1 - 2a^3 + 2a^2 - 2a$$
$$= a^4 - 2a^3 + 3a^2 - 2a + 1 \text{ olur.}$$

## ALİŞTİRMA - 4

Aşağıdaki ifadelerin açılımlarını yazınız.

1.  $(a + 2b + 3)^2$

3.  $(a - b + 2c)^2$

2.  $(x - y + z)^2$

4.  $(x - y - 3z)^2$

sonuç yayınları

1.  $a^2 + 4b^2 + 9 + 4ab + 6a + 12b$

2.  $x^2 + y^2 + z^2 - 2xy + 2xz - 2yz$

3.  $a^2 + b^2 + 4c^2 - 2ab + 4ac - 4bc$

4.  $x^2 + y^2 + 9z^2 - 2xy - 6xz + 6yz$

## Tam Kare Özdeşliği – IX

### Örnek

$$a + b - c = 6 \text{ ve}$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 14$$

olduğuna göre,  $ab - ac - bc$  kaçtır?

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



### Çözüm

$$a + b - c = 6 \Rightarrow (a + b - c)^2 = 6^2$$

$$\Rightarrow \underbrace{a^2 + b^2 + c^2}_{14} + 2(ab - ac - bc) = 36$$

$$\Rightarrow 2(ab - ac - bc) = 22$$

$$\Rightarrow ab - ac - bc = 11 \text{ olur.}$$

**Cevap D**

## TEST - 9

1.  $a + b + c = 4$  ve  
 $a^2 + b^2 + c^2 = 10$   
olduğuna göre,  $ab + ac + bc$  kaçtır?  
A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

2.  $a + b - c = 4$  ve  
 $a^2 + b^2 + c^2 = 12$   
olduğuna göre,  $ab - ac - bc$  kaçtır?  
A) 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

3.  $a^2 + b^2 + c^2 = 24$  ve  
 $ab + ac + bc = 6$   
olduğuna göre,  $a + b + c$  nin pozitif değeri kaçtır?  
A) 5    B) 6    C) 7    D) 8    E) 9

4.  $a - b + 2c = 6$  ve  
 $-ab + 2ac - 2bc = 8$   
olduğuna göre,  $a^2 + b^2 + 4c^2$  kaçtır?  
A) 10    B) 12    C) 16    D) 18    E) 20

## İki Kare Farkı Özdeşliği - I

### Örnek

$3x^2 - 27y^2$   
ifadesinin açılımını yazınız.

### Çözüm

$$\begin{aligned} a^2 - b^2 &= (a - b) \cdot (a + b) \\ 3x^2 - 27y^2 &= 3 \cdot (x^2 - 9y^2) \\ &= 3[(x)^2 - (3y)^2] \\ &= 3(x - 3y) \cdot (x + 3y) \text{ olur.} \end{aligned}$$

## ALİŞTİRMA - 5

Aşağıdaki ifadelerin açılımlarını yazınız.

1.  $a^2 - 1$

2.  $a^2 - 4$

3.  $a^2 - 4b^2$

4.  $25a^2 - 16b^2$

5.  $2011^2 - 2010^2$

6.  $1 - 4x^2$

7.  $a - 4$

*İpucu:*  $(\sqrt{a})^2 = a$

8.  $9x^2 - 2$

*İpucu:*  $(\sqrt{2})^2 = 2$

sonuç yayınları

1.  $(a - 1) \cdot (a + 1)$

2.  $(a - 2) \cdot (a + 2)$

3.  $(a - 2b) \cdot (a + 2b)$

4.  $(5a - 4b) \cdot (5a + 4b)$

5. 4021

6.  $(1 - 2x) \cdot (1 + 2x)$

7.  $(\sqrt{a} - 2) \cdot (\sqrt{a} + 2)$

8.  $(3x - \sqrt{2}) \cdot (3x + \sqrt{2})$

## İki Kare Farkı Özdeşliği - II

### Örnek

$(2x - 3y)^2 - (x - y)^2$   
ifadesini çarpanlarına ayırınız.



### Çözüm

$$\begin{aligned} & (2x - 3y)^2 - (x - y)^2 \\ &= [(2x - 3y) - (x - y)] \cdot [(2x - 3y) + (x - y)] \\ &= [2x - 3y - x + y] \cdot [2x - 3y + x - y] \\ &= (x - 2y) \cdot (3x - 4y) \text{ olur.} \end{aligned}$$

## ALİŞTİRMA - 6

Aşağıdaki ifadelerin açılımlarını yazınız.

1.  $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{y^2}$

4.  $x^6 - y^4$

2.  $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9}$

5.  $(2x - y)^2 - (x + y)^2$

3.  $a^4 - b^4$

6.  $(a + b - c)^2 - (a - b + c)^2$

1.  $\left(\frac{1}{x} - \frac{1}{y}\right) \cdot \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$

2.  $\left(\frac{x}{4} - \frac{y}{3}\right) \cdot \left(\frac{x}{4} + \frac{y}{3}\right)$

3.  $(a - b) \cdot (a + b) \cdot (a^2 + b^2)$

4.  $(x^3 - y^2) \cdot (x^3 + y^2)$

5.  $3x(x - 2y)$

6.  $4a(b - c)$

### İki Kare Farkı Özdeşliği - III

#### Örnek

$$x - y = y - z = 5$$

olduğuna göre,  $x^2 - 2y^2 + z^2$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

#### Çözüm

$$\begin{aligned}x^2 - 2y^2 + z^2 &= x^2 - y^2 + z^2 - y^2 \\&= \underbrace{(x - y)}_5 \cdot (x + y) + \underbrace{(z - y)}_{-5} \cdot (z + y) \\&= 5(x + y) - 5(z + y) \\&= 5x + 5y - 5z - 5y \\&= 5x - 5z \\&= 5(x - z) \dots\dots \star\end{aligned}$$

$$\left. \begin{array}{l}x - y = 5 \\y - z = 5\end{array} \right\} \Rightarrow x - z = 10 \text{ olur.}$$

Bu değeri  $\star$  de yerine yazarsak,  
 $x^2 - 2y^2 + z^2 = 5 \cdot 10 = 50$  olur.

**Cevap E**

### TEST - 10

1.  $x - y = y - z = 1$

olduğuna göre,  $x^2 - 2y^2 + z^2$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

2.  $a - b = b - c = 6$

olduğuna göre,  $a^2 + c^2 - 2b^2$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 36    B) 48    C) 64    D) 72    E) 76

3.  $a - b = c - b = 2$

olduğuna göre,  $a^2 + c^2 - 2b^2 - 8b$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 4    B) 6    C) 8    D) 10    E) 12

4.  $2x - y = y - 2z = 4$

olduğuna göre,  $4x^2 - 2y^2 + 4z^2$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 24    B) 28    C) 30    D) 32    E) 36

## İki Kare Farkı Özdeşliği - IV

### Örnek

$$4a^2 - 9b^2 = 24$$

$$2a + 3b = 6$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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



### Çözüm

$$4a^2 - 9b^2 = 24 \Rightarrow (2a)^2 - (3b)^2 = 24$$

$$\Rightarrow (2a - 3b) \cdot \underbrace{(2a + 3b)}_6 = 24$$

$$\Rightarrow 2a - 3b = 4 \text{ olur.}$$

$$2a - 3b = 4$$

$$2a + 3b = 6$$

+

$$4a = 10 \Rightarrow a = \frac{5}{2} \text{ olur.}$$

**Cevap D**

## TEST - 11

1.  $2012^2 - 2008^2 = 16a$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 1005    B) 1010    C) 1020  
D) 2010    E) 4020

2.

$$\frac{263^2 - 157^2}{73^2 - 67^2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 53    B) 37    C) 32    D) 24    E) 14

3.  $(x + 2y)^2 - (x - 2y)^2 = 32$  ve  $y = 4$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

4.  $a, b \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere,

$$a^2 - b^2 = 17$$

olduğuna göre, a.b kaçtır?

- A) 72    B) 64    C) 56    D) 48    E) 36

5.  $9a^2 - b^2 = 64$

$$3a - b = 4$$

olduğuna göre, b değeri kaçtır?

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

6.  $x - y = 16$  ve

$$\sqrt{x} - \sqrt{y} = 2$$

olduğuna göre, x + y kaçtır?

- A) 30    B) 32    C) 34    D) 36    E) 38

sonuç yayınları

1. A 2. A 3. E 4. A 5. D 6. C

## İki Terimin Toplamının Küpü - I

### Örnek

$$(3a + 2b)^3$$

ifadesinin açılımını yazınız.



### Çözüm

$$(x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$$

$$(3a + 2b)^3 = (3a)^3 + 3 \cdot (3a)^2 \cdot 2b + 3 \cdot 3a \cdot (2b)^2 + (2b)^3 \\ = 27a^3 + 54a^2b + 36ab^2 + 8b^3 \text{ olur.}$$

## ALİŞTİRMA - 7

Aşağıdaki ifadelerin açılımlarını yazınız.

1.  $(x + 1)^3$

3.  $(x + 2y)^3$

2.  $(a + 2)^3$

4.  $(2x + 3y)^3$

sonuç yayınları

1.  $x^3 + 3x^2 + 3x + 1$

2.  $a^3 + 6a^2 + 12a + 8$

3.  $x^3 + 6x^2y + 12xy^2 + 8y^3$

4.  $8x^3 + 36x^2y + 54xy^2 + 27y^3$



## İki Terimin Toplamının Küpü - II

### Örnek

$$x = \sqrt[3]{5} - 1$$

olduğuna göre,  $x^3 + 3x^2 + 3x + 2$  işleminin sonucu kaçtır?

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



### Çözüm

$$x^3 + 3x^2 + 3x + 1 + 1$$

$(x+1)^3$

$$x = \sqrt[3]{5} - 1 \text{ için, } (\sqrt[3]{5} - 1 + 1)^3 + 1 = (\sqrt[3]{5})^3 + 1 \\ = 5 + 1 \\ = 6 \text{ olur.}$$

**Cevap B**

## TEST - 12

1.  $a^3 + 3a^2b = 5$   
 $b^3 + 3ab^2 = 3$   
olduğuna göre,  $a + b$  kaçtır?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

2.  $3ab^2 + b^3 = 14$   
 $3a^2b + a^3 = 13$   
olduğuna göre,  $a + b$  kaçtır?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

3.  $x^3 + y^3 = 40$   
 $x^2y + xy^2 = 8$   
olduğuna göre,  $x + y$  kaçtır?  
A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1

4.  $x^3 + y^3 = 15$   
 $xy(x + y) = 4$   
olduğuna göre,  $x + y$  kaçtır?  
A) 1      B) 3      C) 6      D) 9      E) 12

5.  $x = \sqrt[3]{9} - 1$   
olduğuna göre,  $x^3 + 3x^2 + 3x - 1$  işleminin sonucu kaçtır?  
A) 7      B) 6      C) 5      D) 4      E) 3

6.  $x = \frac{7}{3}$  olduğuna göre,  
 $\sqrt[3]{(x-2)^3 + 3(x-2)^2 + 3(x-2) + 1}$   
işleminin sonucu kaçtır?  
A)  $\frac{7}{3}$       B) 2      C)  $\frac{5}{3}$       D)  $\frac{4}{3}$       E) 1

sonuç yayınları

1. B 2. C 3. B 4. B 5. A 6. D

## İki Terimin Farkının Küpü - I

### Örnek

$(2a - 3b)^3$   
ifadesinin açılımını yazınız.

### Çözüm

$$(x - y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$$

$$(2a - 3b)^3 = (2a)^3 - 3 \cdot (2a)^2 \cdot 3b + 3 \cdot 2a \cdot (3b)^2 - (3b)^3 \\ = 8a^3 - 36a^2b + 54ab^2 - 27b^3 \text{ olur.}$$

## ALİŞTİRMA - 8

Aşağıdaki ifadelerin açılımlarını yazınız.

1.  $(x - 1)^3$

3.  $(2x - y)^3$

2.  $(a - 2)^3$

4.  $(3x - 2y)^3$

sonuç yayınları

1.  $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$

2.  $a^3 - 6a^2 + 12a - 8$

3.  $8x^3 - 12x^2y + 6xy^2 - y^3$

4.  $27x^3 - 54x^2y + 36xy^2 - 8y^3$

## İki Terimin Farkının Küpü - II

### Örnek

$x = \frac{5}{4}$  olmak üzere,

$$(x + 1)^3 - 3(x + 1)^2 + 3(x + 1) - 3$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $-\frac{37}{64}$       B)  $-\frac{25}{64}$       C)  $-\frac{3}{8}$   
D)  $-\frac{3}{16}$       E)  $-\frac{3}{64}$

### Çözüm

$$(x + 1)^3 - 3(x + 1)^2 + 3(x + 1) - 1 - 2$$

$x + 1 = a$  dersek,  $\frac{a^3 - 3a^2 + 3a - 1 - 2}{(a - 1)^3}$

$a$  yı yerine yazarsak,

$$(x + 1 - 1)^3 - 2 = x^3 - 2 = \left(\frac{5}{4}\right)^3 - 2$$
$$= \frac{125}{64} - 2$$
$$= \frac{125 - 128}{64}$$
$$= -\frac{3}{64} \text{ olur.}$$

**Cevap E**

## TEST - 13

1.  $a^3 - 3a^2b = 12$   
 $3ab^2 - b^3 = 15$   
olduğuna göre,  $a - b$  kaçtır?  
A) 1      B) 3      C) 5      D) 7      E) 9

2.  $x^3 - 3x^2y = 13$   
 $y^3 - 3xy^2 = 5$   
olduğuna göre,  $x - y$  kaçtır?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

3.  $x = 23$   
 $y = 26$   
olduğuna göre,  $x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) -125      B) -81      C) -72      D) -64      E) -27

4.  $a^3 - b^3 = 17$  ve  
 $ab(a - b) = 3$   
olduğuna göre,  $a - b$  kaçtır?  
A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

5.  $x = \sqrt[3]{5} + 1$  olduğuna göre,  
 $x^3 - 3x^2 + 3x - 2$   
ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

6.  $x = \sqrt[3]{4} + 2$  olduğuna göre,  
 $(x - 1)^3 - 3(x - 1)^2 + 3(x - 1) + 1$   
ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 6      B) 5      C) 4      D) 3      E) 2

sonuç yayınları

1. B 2. B 3. E 4. E 5. D 6. A

## İki Küp Toplamı - I

### Örnek

$$27a^3 + 64b^3$$

İfadesini çarpanlarına ayırınız.

### Çözüm

$$x^3 + y^3 = (x + y) \cdot (x^2 - xy + y^2)$$

$$27a^3 + 64b^3 = (3a)^3 + (4b)^3$$

$$= (3a + 4b) \cdot ((3a)^2 - 3a \cdot 4b + (4b)^2)$$

$$= (3a + 4b) \cdot (9a^2 - 12ab + 16b^2) \text{ olur.}$$

## ALİŞTİRMA - 9

Aşağıdaki verilen ifadeleri çarpanlarına ayırınız.

1.  $x^3 + 8$

4.  $x^3 + \frac{1}{x^3}$

2.  $8a^3 + 1$

5.  $x^3 + \frac{8}{x^3}$

3.  $a^3 + 8b^3$

6.  $x^6 + y^6$

sonuç yayınları

1.  $(x + 2) \cdot (x^2 - 2x + 4)$

2.  $(2a + 1) \cdot (4a^2 - 2a + 1)$

3.  $(a + 2b) \cdot (a^2 - 2ab + 4b^2)$

4.  $\left(x + \frac{1}{x}\right) \cdot \left(x^2 - 1 + \frac{1}{x^2}\right)$

5.  $\left(x + \frac{2}{x}\right) \cdot \left(x^2 - 2 + \frac{4}{x^2}\right)$

6.  $(x^2 + y^2) \cdot (x^4 - x^2y^2 + y^4)$

## İki Küp Toplamı - II

### Örnek

$$x + y = 5 \text{ ve}$$

$$x \cdot y = 2$$

olduğuna göre,  $x^3 + y^3$  kaçtır?

- A) 62    B) 75    C) 85    D) 95    E) 96

Not : Bu soru,  $a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$  formülü kullanılarak da çözümlür.



### Çözüm

$$\left. \begin{array}{l} x + y = 5 \\ x \cdot y = 2 \end{array} \right\} \Rightarrow (x + y)^2 = 5^2 \\ \Rightarrow x^2 + 2xy + y^2 = 25 \\ \Rightarrow x^2 + 2 \cdot 2 + y^2 = 25 \\ \Rightarrow x^2 + y^2 = 21$$

$$x^3 + y^3 = \underbrace{(x + y)}_5 \cdot \overbrace{(x^2 - x \cdot y + y^2)}^2$$

$$x^3 + y^3 = 5 \cdot (21 - 2)$$

$$x^3 + y^3 = 95 \text{ olur.}$$

Cevap D

## TEST - 14

1.  $x + y = 4$  ve

$$x \cdot y = 1$$

olduğuna göre,  $x^3 + y^3$  kaçtır?

- A) 42    B) 48    C) 52    D) 56    E) 64

2.  $a + b = 3$  ve

$$a^2 + b^2 = 5$$

olduğuna göre,  $a^3 + b^3$  kaçtır?

- A) 3    B) 6    C) 9    D) 12    E) 15

3.  $x + \frac{1}{x} = 3$

olduğuna göre,  $x^3 + \frac{1}{x^3}$  kaçtır?

- A) 10    B) 11    C) 12    D) 16    E) 18

4.  $a + b = 3$  ve

$$a^3 + b^3 = 18$$

olduğuna göre,  $a \cdot b$  kaçtır?

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

5.  $x^3 + 8y^3 = 60$  ve

$$x^2 + 4y^2 = 10 + 2xy$$

olduğuna göre,  $x + 2y$  kaçtır?

- A) 2    B) 4    C) 6    D) 8    E) 9

6.  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 5$

olduğuna göre,  $\left(\frac{x}{y}\right)^3 + \left(\frac{y}{x}\right)^3$  kaçtır?

- A) 110    B) 108    C) 96    D) 90    E) 80

sonuç yayınları

1. C 2. C 3. E 4. A 5. C 6. A

## İki Küp Farkı - I

### Örnek

$8a^3 - 27$   
ifadesini çarpanlarına ayırınız.



### Çözüm

$$a^3 - b^3 = (a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2)$$

$$8a^3 - 27 = (2a)^3 - 3^3 \\ = (2a - 3) \cdot (4a^2 + 6a + 9) \text{ olur.}$$

## ALİŞTİRMA - 10

Aşağıdaki verilen ifadeleri çarpanlarına ayırınız.

1.  $a^3 - 1$

4.  $27a^3 - 1$

2.  $a^3 - 8$

5.  $x^3 - \frac{1}{x^3}$

3.  $a^3 - 8b^3$

6.  $x^6 - y^6$

sonuç yayınları

1.  $(a - 1) \cdot (a^2 + a + 1)$

2.  $(a - 2) \cdot (a^2 + 2a + 4)$

3.  $(a - 2b) \cdot (a^2 + 2ab + 4b^2)$

4.  $(3a - 1) \cdot (9a^2 + 3a + 1)$

5.  $\left(x - \frac{1}{x}\right) \cdot \left(x^2 + 1 + \frac{1}{x^2}\right)$

6.  $(x - y) \cdot (x + y) \cdot (x^2 + x^2y^2 + y^4)$

## İki Küp Farkı - II

### Örnek

$$a - b = 5$$

$$a^3 - b^3 = 140$$

olduğuna göre,  $a \cdot b$  kaçtır?

- A) 2    B) 1    C) 0    D) -1    E) -2

**Not:** Bu soru,  $a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$  formülü kullanılarak da çözümler.



### Çözüm

$$a - b = 5 \Rightarrow (a - b)^2 = 5^2$$

$$\Rightarrow a^2 - 2ab + b^2 = 25$$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 = 25 + 2ab$$

$$a^3 - b^3 = 140$$

$$\Rightarrow (a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2) = 140$$

$$5 \cdot (25 + 2ab + ab) = 140$$

$$5 \cdot (25 + 3ab) = 140$$

$$25 + 3ab = 28$$

$$3ab = 3$$

$$a \cdot b = 1 \text{ olur.}$$

**Cevap B**

## TEST - 15

1.  $x - y = 3$  ve

$$x \cdot y = 1$$

olduğuna göre,  $x^3 - y^3$  kaçtır?

- A) 27    B) 36    C) 40    D) 45    E) 50

2.  $x - y = 3$  ve

$$x^2 + y^2 = 17$$

olduğuna göre,  $x^3 - y^3$  kaçtır?

- A) 45    B) 54    C) 63    D) 72    E) 84

3.  $x - y = 2$  ve

$$x^3 - y^3 = 50$$

olduğuna göre,  $x \cdot y$  kaçtır?

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

4.  $x - \frac{1}{x} = 3$

olduğuna göre,  $x^3 - \frac{1}{x^3}$  kaçtır?

- A) 24    B) 28    C) 30    D) 32    E) 36

5.  $a, b \in \mathbb{R}^+$  ve  $a > b$  olmak üzere,

$$a \cdot b = 4 \text{ ve}$$

$$a^2 + b^2 = 33$$

olduğuna göre,  $a^3 - b^3$  kaçtır?

- A) 185    B) 160    C) 145    D) 135    E) 105

6.  $x^3 - \frac{8}{x^3} = 155$

olduğuna göre,  $x - \frac{2}{x}$  kaçtır?

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

## Pascal Üçgeni

### Örnek

$(x - y)^4$   
ifadesinin açılımını yazınız.

### Çözüm

$(x \pm y)^n$  ifadesinin açılımında katsayılar Pascal Üçgeni ile bulunur.

- Pascal üçgeninde her satırın ilk ve son sayıları 1 dir.
- Bir satırdaki ardışık iki sayının toplamı, alt satırda bu iki sayının arasına yazılan sayıyı verir.

### Pascal Üçgeni

n = 0 için katsayılar .....	1
n = 1 için katsayılar .....	1 1
n = 2 için katsayılar .....	1 2 1
n = 3 için katsayılar .....	1 3 3 1
n = 4 için katsayılar .....	1 4 6 4 1
n = 5 için katsayılar .....	1 5 10 10 5 1
...	...

$(x + y)^n$  açılımında,

- $n + 1$  tane terim vardır.
- Her terimin derecesi  $n$  dir ve  $x$  in üsleri birer azalırken,  $y$  nin üsleri birer artmaktadır.

$(x - y)^n$  açılımındaki katsayıların işaretleri  $+, -, +, -, \dots$  şeklindedir.

$(x - y)^4 = 1x^4 - 4x^3y + 6x^2y^2 - 4xy^3 + 1y^4$  olur.

## ALİŞTİRMA - 11

Aşağıdaki ifadelerin açılımlarını yazınız.

1.  $(x + y)^4$

2.  $(a - 1)^5$

3.  $(a - 2b)^6$  ifadesi  $a$  nın azalan kuvvetlerine göre düzenlenerek açılırsa baştan 2. terimin katsayısı kaç olur?

4.  $(x - 2y)^5$  ifadesi  $x$  in azalan kuvvetlerine göre yazılırsa baştan 3. terimin katsayısı kaç olur?

1.  $x^4 + 4x^3y + 6x^2y^2 + 4xy^3 + y^4$

3. -12

2.  $a^5 - 5a^4 + 10a^3 - 10a^2 + 5a - 1$

4. 40



**$x^2 + bx + c$  Şeklindeki Üç Terimlili Çarpanlara Ayırma**

**Örnek**

$x^2 + 5x - 14$   
ifadesini çarpanlarına ayırınız.

**Çözüm**

$b, c \in \mathbb{R}$  olmak üzere,  
 $x^2 + bx + c$  biçimindeki ifadeleri çarpanlarına ayırmak için,  $m + n = b$  ve  $m \cdot n = c$  olacak şekilde  $m$  ve  $n$  reel sayıları bulmalıyız.

$m + n = b$  ve  $m \cdot n = c$  ise,

$$x^2 + bx + c = (x + m) \cdot (x + n)$$

$x^2 + 5x - 14$  ifadesinde,

$$\left. \begin{array}{l} m \cdot n = -14 \\ m + n = 5 \end{array} \right\} \Rightarrow m = 7 \text{ ve } n = -2$$

$$x^2 + 5x - 14 = (x + 7) \cdot (x - 2) \text{ olur.}$$

$$\begin{array}{c} / \backslash \\ +7 \quad -2 \end{array}$$

**ALİŞTİRMA - 12**

Aşağıda verilen ifadeleri çarpanlarına ayırınız.

1.  $x^2 + 5x + 6$

4.  $x^2 - x - 20$

2.  $x^2 + x - 12$

5.  $x^2 - 2x - 35$

3.  $x^2 - 6x + 5$

6.  $x^2 - 3ax - 4a^2$

sonuç yayınları

1.  $(x + 2) \cdot (x + 3)$

2.  $(x + 4) \cdot (x - 3)$

3.  $(x - 5) \cdot (x - 1)$

4.  $(x - 5) \cdot (x + 4)$

5.  $(x - 7) \cdot (x + 5)$

6.  $(x - 4a) \cdot (x + a)$

**$ax^2 + bx + c$  Şeklindeki Üç Terimliliği Çarpanlara Ayırma**

**Örnek**

$$3x^2 + 4x - 15$$

İfadelerini çarpanlarına ayırınız.

**Çözüm**

$$ax^2 + bx + c = (mx + d) \cdot (nx + e)$$

↓

↓

$$m \cdot n = a$$

$$d \cdot e = c$$

mx

d

nx

e

$$m \cdot e \cdot x + n \cdot d \cdot x = bx$$

Buna göre,

$$3x^2 + 4x - 15 = (3x - 5) \cdot (x + 3) \text{ olur.}$$

↓

↓

3x

-5

x

+3

$$9x + (-5x) = 4x$$

**ALİŞTİRMA - 13**

Aşağıda verilen ifadeleri çarpanlarına ayırınız.

1.  $3x^2 - 2x - 8$

4.  $4x^2 + 13x + 3$

2.  $3x^2 + 11x + 6$

5.  $6a^2 - ab - b^2$

3.  $6x^2 + x - 2$

6.  $mx^2 + (m - n)x - n$

sonuç yayınları

1.  $(x - 2) \cdot (3x + 4)$

2.  $(x + 3) \cdot (3x + 2)$

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

4.  $(x + 3) \cdot (4x + 1)$

5.  $(3a + b) \cdot (2a - b)$

6.  $(mx - n) \cdot (x + 1)$

**Terim Ekleyip Çıkarma Yolu ile  
Çarpanlara Ayırma**

**Örnek**

$$a^4 + a^2b^2 + b^4$$

İfadesini çarpanlarına ayırınız.

 **Çözüm**

$$\begin{aligned} a^4 + a^2b^2 + b^4 &= a^4 + a^2b^2 + b^4 + a^2b^2 - a^2b^2 \\ &= a^4 + 2a^2b^2 + b^4 - a^2b^2 \\ &= (a^2 + b^2)^2 - (ab)^2 \\ &= (a^2 + b^2 - ab) \cdot (a^2 + b^2 + ab) \text{ olur.} \end{aligned}$$

**ALİŞTİRMA - 14**

Aşağıda verilen ifadeleri çarpanlarına ayırınız.

1.  $x^4 - 7x^2 + 9$

2.  $a^4 + 3a^2 + 4$

3.  $x^4 + 4$

4.  $x^4 + 4y^4$

5.  $x^3 + 5x^2 + 9x + 6$

6.  $x^3 + 2x^2 + 2x + 1$

sonuç yayınları

1.  $(x^2 - x - 3) \cdot (x^2 + x - 3)$

3.  $(x^2 - 2x + 2) \cdot (x^2 + 2x + 2)$

5.  $(x + 2) \cdot (x^2 + 3x + 3)$

2.  $(a^2 - a + 2) \cdot (a^2 + a + 2)$

4.  $(x^2 + 2y^2 - 2xy) \cdot (x^2 + 2y^2 + 2xy)$

6.  $(x + 1) \cdot (x^2 + x + 1)$

**$x^n \pm y^n$  Şeklindeki Polinomları Çarpanlara Ayırma**

**Örnek 1**

$$x^7 - y^7$$

ifadesinin açılımını yazınız.

 **Çözüm**

$n \in \mathbb{N}^+$  olmak üzere,

$$x^n - y^n = (x - y) \cdot (x^{n-1} + x^{n-2} \cdot y + x^{n-3} \cdot y^2 + \dots + y^{n-1})$$

$n$  tek sayı olmak üzere,

$$x^n + y^n = (x + y) \cdot (x^{n-1} - x^{n-2} \cdot y + x^{n-3} \cdot y^2 - \dots + y^{n-1})$$

$$x^7 - y^7 = (x - y) \cdot (x^6 + x^5y + x^4y^2 + x^3y^3 + x^2y^4 + x^1y^5 + y^6)$$

olur.

**Örnek 2**

$$x^6 - y^6$$

ifadesini çarpanlarına ayırınız.

 **Çözüm**

$$\begin{aligned} x^6 - y^6 &= (x^3)^2 - (y^3)^2 \\ &= (x^3 - y^3) \cdot (x^3 + y^3) \\ &= (x - y) \cdot (x^2 + xy + y^2) \cdot (x + y) \cdot (x^2 - xy + y^2) \text{ olur.} \end{aligned}$$

**ALİŞTİRMA - 15**

Aşağıdaki ifadelerin açılımlarını yazınız.

1.  $a^5 - 32$

2.  $x^5 + 1$

3.  $x^5 - y^5$

4.  $x^5 - 32y^5$

Aşağıda verilen ifadeleri çarpanlarına ayırınız.

5.  $x^4 - 16$

6.  $x^6 - 64$

7.  $x^6 + 64$

8.  $x^8 - 1$

sonuç yayınları

1.  $(a - 2) \cdot (a^4 + 2a^3 + 4a^2 + 8a + 16)$

3.  $(x - y) \cdot (x^4 + x^3y + x^2y^2 + xy^3 + y^4)$

5.  $(x - 2) \cdot (x + 2) \cdot (x^2 + 4)$

7.  $(x^2 + 4) \cdot (x^4 - 4x^2 + 16)$

2.  $(x + 1) \cdot (x^4 - x^3 + x^2 - x + 1)$

4.  $(x + 2y) \cdot (x^4 - 2x^3y + 4x^2y^2 - 8xy^3 + 16y^4)$

6.  $(x - 2) \cdot (x + 2) \cdot (x^2 + 2x + 4) \cdot (x^2 - 2x + 4)$

8.  $(x - 1) \cdot (x + 1) \cdot (x^2 + 1) \cdot (x^4 + 1)$

**Değişken Değiştirme Yöntemi ile Çarpanlara Ayırma**

**Örnek**

$$x^{-2} - 3x^{-1} - 4$$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - 4$       B)  $x + 1$       C)  $x - 1$   
D)  $\frac{1}{x} - 1$       E)  $\frac{1}{x} - 4$



**Çözüm**

$x^{-1} = a$  diyelim.

Bu durumda,

$$\begin{aligned} x^{-2} - 3x^{-1} - 4 &= a^2 - 3a - 4 \\ &= (a - 4) \cdot (a + 1) \\ &= \left(\frac{1}{x} - 4\right) \cdot \left(\frac{1}{x} + 1\right) \text{ olur.} \end{aligned}$$

**Cevap E**

**TEST - 16**

1.  $x^4 - x^2 - 2$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + 2$       B)  $x - 1$       C)  $x + 1$   
D)  $x^2 + 2$       E)  $x^2 - 2$

2.  $x^6 - x^3 - 6$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^3 - 4$       B)  $x^3 - 3$       C)  $x^3 + 1$   
D)  $x + 2$       E)  $x^3 + 3$

3.  $(3x + 1)^2 - 2(3x + 1) - 8$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + 3$       B)  $x + 2$       C)  $x - 1$   
D)  $2x + 1$       E)  $3x + 1$

4.  $(x^2 - x)^2 - 14(x^2 - x) + 24$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A)  $x - 2$       B)  $x + 1$       C)  $x - 4$   
D)  $x + 2$       E)  $x + 3$

5.  $\sqrt{x} - 4\sqrt{x} - 6$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $4\sqrt{x} - 2$       B)  $4\sqrt{x} + 3$       C)  $4\sqrt{x} - 3$   
D)  $4\sqrt{x} - 1$       E)  $4\sqrt{x} + 1$

6.  $9^x - 3^{x+1} - 10$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3^x - 6$       B)  $3^x - 5$       C)  $3^x - 2$   
D)  $3^x + 1$       E)  $3^x + 3$

**$ax^2 + bx + c$  İfadelerini Tam Kareye Tamamlama - I**

**Örnek**

$$A = x^2 - 4x + 5$$

İfadelerinin en küçük değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

**Çözüm**

$$ax^2 + bx + c = a \cdot \left( x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} \right)$$

$x^2$  nin katsayısı 1 yapıldıktan sonra parantez içindeki  $x$  li terimin katsayısının yarısının karesi eklenip çıkarılır.

$$A = x^2 - 4x + 5 \quad -\frac{4}{2} = -2, (-2)^2 = 4$$

$$A = x^2 - 4x + 4 - 4 + 5$$

$$A = x^2 - 4x + 4 + 1$$

$$A = (x - 2)^2 + 1$$

Bir sayının karesinin en küçük değeri sıfırdır.

Buna göre,  $x = 2$  için A'nın en küçük değeri 1 olur.

**Cevap D**

**TEST - 17**

1.  $A = a^2 - 6a + 11$  olduğuna göre, A'nın en küçük değeri kaçtır?  
A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2

2.  $A = x^2 - 10x + 16$  ifadesinin en küçük değeri kaçtır?  
A) -2 B) -3 C) -6 D) -8 E) -9

3.  $-x^2 + 4x - 6$  ifadesinin en büyük değeri kaçtır?  
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4.  $A = 2x^2 + 12x + 6$  olduğuna göre, A'nın alabileceği en küçük değer kaçtır?  
A) 12 B) 10 C) 0 D) -10 E) -12

5. Şekilde verilen dikdörtgenin kenar uzunlukları  $(2x + 4)$  cm ve  $(4 - x)$  cm olduğuna göre, dikdörtgenin alanı en çok kaç  $\text{cm}^2$  dir?  
A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

6. Bir kırtasiyeci  $\text{₺}(2x + 10)$  ye aldığı bir kalemi  $\text{₺}(x^2 - 4x + 60)$  ye satmaktadır. Buna göre, bu kırtasiyeci en az kaç  $\text{₺}$  kâr eder?  
A) 36 B) 40 C) 41 D) 45 E) 50

sonuç yayınları

1. A 2. E 3. A 4. E 5. D 6. C

## $ax^2 + bx + c$ İfadesini Tam Kareye

### Tamamlama - II

#### Örnek

$$a^2 + b^2 - 6a + 4b + 13 = 0$$

olduğuna göre,  $a + b$  kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2



#### Çözüm

$$a^2 + b^2 - 6a + 4b + 13 = 0$$

$$\frac{-6}{2} = 3, (-3)^2 = 9$$

$$a^2 - 6a + 9 - 9 + b^2 + 4b + 4 - 4 + 13 = 0$$

$$\frac{+4}{2} = 2$$

$$(2)^2 = 4$$

$$\Rightarrow a^2 - 6a + 9 + b^2 + 4b + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (a-3)^2 + (b+2)^2 = 0$$

$$\Rightarrow a-3=0 \text{ ve } b+2=0$$

$a=3$  ve  $b=-2$  olur.

$$a+b=3+(-2)=1 \text{ olur.}$$

$$x^2 + y^2 = 0 \\ \Rightarrow x=0 \text{ ve } y=0$$

**Cevap D**

### TEST - 18

1.  $x^2 + y^2 + 4x - 2y + 5 = 0$

olduğuna göre,  $x + y$  kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

2.  $x^2 + y^2 + 6x - 2y + 10 = 0$

olduğuna göre,  $x \cdot y$  kaçtır?

- A) -3    B) -1    C) 0    D) 1    E) 3

3.  $x^2 + y^2 + 2x + 2y + 2xy + 1 = 0$

olduğuna göre,  $x + y$  kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

4.  $x^2 + y^2 - 3x + y + \frac{5}{2} = 0$

olduğuna göre,  $x + y$  kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

5.  $a^2 - b^2 + 6b - 9$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a - 3b$     B)  $a + b$     C)  $a - b$   
D)  $a - b + 3$     E)  $a + b + 3$

6.  $x^2 - y^2 - 4x - 2y + 3$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x - y$     B)  $x - y$     C)  $x + y$   
D)  $x - y - 2$     E)  $x + y - 1$

sonuç yayınları

1. B 2. A 3. B 4. D 5. D 6. E

## Rasyonel İfadelerin Sadeleştirilmesi - I

### Örnek

$$\frac{3^{x+1} - 3^{x+2}}{3^{x+1} - 3^x}$$

İfadесinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1    B) 0    C) -1    D) -2    E) -3

### Çözüm

$$\begin{aligned}\frac{3^{x+1} - 3^{x+2}}{3^{x+1} - 3^x} &= \frac{3^x \cdot 3^1 - 3^x \cdot 3^2}{3^x \cdot 3^1 - 3^x} \\ &= \frac{3^x(3 - 9)}{3^x(3 - 1)} \quad (3^x \text{ ortak parantezine aldık.}) \\ &= -\frac{6}{2} \\ &= -3 \text{ olur.}\end{aligned}$$

**Cevap E**

## TEST - 19

1.  $\frac{a^2 - a}{ab - b}$

İfadесinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{a}{b}$     B) a    C) b    D) -a    E) -b

2.  $\frac{a^2b - ab^2}{ab - b^2}$

İfadесinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -b    B) -a    C) 1    D) a    E) b

3.  $\frac{x^2y + xy^2 - xy}{y^2 + xy - y}$

İfadесinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -x    B) -y    C) 1    D) x    E) y

4.  $\frac{a^3b^2 - a^2b^3}{a^2b - ab^2}$

İfadесinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) ab    B) a    C) b    D) -a    E) -b

5.  $\frac{5a(a - 2) + (4a - 8)}{a - 2}$

İfadесinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a - 2    B) 5a + 4    C) a + 2  
D) 5a - 4    E) a + 5

6.  $\frac{2^{x+2} - 2^{x+1}}{2^{x+1} - 2^x}$

İfadесinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

sonuç yayınları

1. A 2. D 3. D 4. A 5. B 6. B



## Rasyonel İfadelerin Sadeleştirilmesi - II

### Örnek

$$\frac{3b - 2a - ab + 6}{3b + 2a + ab + 6}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{a-2}{a+3}$       B)  $\frac{a+3}{a-3}$       C)  $\frac{a-3}{a+3}$   
 D)  $\frac{3-a}{a+3}$       E)  $\frac{a+2}{a-3}$



### Çözüm

$$\begin{aligned} \frac{3b - 2a - ab + 6}{3b + 2a + ab + 6} &= \frac{b \cdot (3 - a) + 2 \cdot (3 - a)}{b \cdot (3 + a) + 2 \cdot (3 + a)} \\ &= \frac{(3 - a) \cdot (b + 2)}{(a + 3) \cdot (b + 2)} \\ &= \frac{3 - a}{a + 3} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap D

## TEST - 20

1.  $\frac{ab + ac + xb + xc}{b + c}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a + x$       B)  $a - x$       C)  $b - c$   
 D)  $a + c$       E)  $b - x$

2.  $\frac{x^2 - x + xy - y}{x - 1}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + 1$       B)  $y - 1$       C)  $x + y$   
 D)  $x - 1$       E)  $x - y$

3.  $\frac{a^2 + 2a - ab - 2b}{ab + 2b}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a - 2b$       B)  $a + b$       C)  $a - b$   
 D)  $\frac{a+b}{b}$       E)  $\frac{a-b}{b}$

4.  $\frac{(a - b)^2 + a - b}{a - b + 1}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a - 2b$       B)  $a + b$       C)  $a - b$   
 D)  $a - b + 1$       E)  $a + b - 1$

5.  $\frac{x^2 + yz - xy - xz}{y^2 + yz - xy - xz}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - y$       B)  $x - z$       C)  $x + z$   
 D)  $\frac{x-z}{y+z}$       E)  $-\frac{x-z}{y+z}$

6.  $\frac{(x - y)^3 - (y - x)^2}{x - y - 1}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x - y)^2$       B)  $x - y$       C)  $x + y$   
 D)  $x^2 - y$       E)  $x - y^2$

sonuç yayınları

1. A 2. C 3. E 4. C 5. E 6. A

### Rasyonel İfadelerin Sadeleştirilmesi - III

#### Örnek

$a \neq 0$  olmak üzere,

$$\frac{a(x^2 + 1) - x(a^2 + 1)}{ax^2 - a^2x}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x$                       B)  $a - 1$                       C)  $ax$   
 D)  $\frac{1}{ax}$                       E)  $\frac{ax - 1}{ax}$

#### Çözüm

$$\begin{aligned} \frac{a(x^2 + 1) - x(a^2 + 1)}{ax^2 - a^2x} &= \frac{ax^2 + a - xa^2 - x}{ax^2 - a^2x} \\ &= \frac{ax(x - a) - 1(x - a)}{ax(x - a)} \\ &= \frac{(x - a)(ax - 1)}{ax(x - a)} \\ &= \frac{ax - 1}{ax} \text{ olur.} \end{aligned}$$

**Cevap E**

### TEST - 21

1.  $\frac{a^3 + a^2 + a + 1}{a^2 + 1}$   
 ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a + 1$                       B)  $a - 1$                       C)  $a^2 + 1$   
 D)  $\frac{a}{a + 1}$                       E)  $\frac{a + 1}{a^2}$

2.  $\frac{(a - b + 1)^2 - a + b - 1}{a - b + 1}$   
 ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a$                               B)  $b$                               C)  $a - 1$   
 D)  $a - b$                       E)  $b + 1$

3.  $\frac{(x - y)^3 - (y - x)^2}{(y - x)^2 - x + y}$   
 ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + y$                       B)  $x - y$                       C)  $x - y + 1$   
 D)  $2x - y$                       E)  $2x + y$

4.  $\frac{(a - b) \cdot (a - c)^2 + (b - a)^2 \cdot (c - a)}{ac - a^2 - bc + ab}$   
 ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a - c$                       B)  $a + b$                       C)  $c - b$   
 D)  $a + c$                       E)  $a - b$

5.  $\frac{y \cdot (x^2 + 4) - x \cdot (y^2 + 4)}{xy - 4}$   
 ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - y$                       B)  $y - x$                       C)  $x + 2y$   
 D)  $xy - 4$                       E)  $xy + 4$

## Rasyonel İfadelerin Sadeleştirilmesi – IV

### Örnek

$$\frac{x^2 - y^2}{(\sqrt{x} + \sqrt{y}) \cdot (x + y)}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - y$       B)  $\sqrt{x} - \sqrt{y}$       C)  $\sqrt{x} + \sqrt{y}$   
D)  $x - 2$       E)  $x + y$



### Çözüm

$$\begin{aligned} \frac{x^2 - y^2}{(\sqrt{x} + \sqrt{y}) \cdot (x + y)} &= \frac{(x - y) \cdot (\cancel{x + y})}{(\sqrt{x} + \sqrt{y}) \cdot (\cancel{x + y})} \\ &= \frac{(\sqrt{x})^2 - (\sqrt{y})^2}{(\sqrt{x} + \sqrt{y})} \\ &= \frac{(\sqrt{x} - \sqrt{y}) \cdot (\cancel{\sqrt{x} + \sqrt{y}})}{(\cancel{\sqrt{x} + \sqrt{y}})} \\ &= \sqrt{x} - \sqrt{y} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap B

## TEST - 22

1.

$$\frac{a^2 - 4}{a - 2}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a$       B)  $2$       C)  $4$   
D)  $a + 2$       E)  $a - 2$

2.

$$\frac{5x^2 - 45}{5x - 15}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3$       B)  $5$       C)  $x - 3$   
D)  $x + 3$       E)  $x - 5$

3.

$$\frac{(x + y)^2 - 4}{x + y + 2}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - 2$       B)  $x + y$       C)  $x - y$   
D)  $x + y + 2$       E)  $x + y - 2$

4.

$$\frac{(x - y)^2 - 9}{(x - y)^2 + 3(x - y)}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - y$       B)  $x + y - 3$       C)  $x - y + 3$   
D)  $\frac{x - y + 3}{x - y}$       E)  $\frac{x - y - 3}{x - y}$

5.

$$\frac{x^2 - y^2 - x + y}{x + y - 1}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x$       B)  $x - y$       C)  $x + y$   
D)  $x - y + 1$       E)  $x + y - 1$

6.

$$\frac{xy^3 - 4x^3y}{xy^2 + 2x^2y}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - y$       B)  $x + 2y$       C)  $x + y$   
D)  $y - 2x$       E)  $x + 3y$

sonuç yayınları

1. D 2. D 3. E 4. E 5. B 6. D

## Rasyonel İfadelerin Sadeleştirilmesi - V

### Örnek

$$\frac{x^4 - x^3 - 2x^2}{x^4 - 2x^3 - 3x^2}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

### Çözüm

$$\begin{aligned} \frac{x^4 - x^3 - 2x^2}{x^4 - 2x^3 - 3x^2} &= \frac{x^2(x^2 - x - 2)}{x^2(x^2 - 2x - 3)} \\ &= \frac{(x - 2) \cdot (x + 1)}{(x - 3) \cdot (x + 1)} \\ &= \frac{x - 2}{x - 3} \text{ olur.} \end{aligned}$$

**Cevap D**

## TEST - 23

1.  $\frac{x^2 - 3x - 4}{x - 4}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + 1$       B)  $x - 1$       C)  $x - 2$   
 D)  $x - 3$       E)  $x - 4$

2.  $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 + x - 12}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{x - 2}{x - 3}$       B)  $\frac{x + 4}{x - 2}$       C)  $\frac{x + 2}{x + 4}$   
 D)  $\frac{x - 3}{x + 4}$       E)  $\frac{x - 2}{x + 2}$

3.  $\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 + 5x + 6}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

4.  $\frac{x^2 - 2xy - 3y^2}{x^2 - y^2}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{x + 3y}{x - 2y}$       B)  $\frac{x + 3y}{x + y}$       C)  $\frac{x - 3y}{x - y}$   
 D)  $\frac{x - 2y}{x + y}$       E)  $\frac{x + 3y}{x - y}$

5.  $\frac{(x + y)^2 - 4xy}{x^2 - y^2}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - 2y$       B)  $x + y$       C)  $x - y$   
 D)  $\frac{x + y}{x - y}$       E)  $\frac{x - y}{x + y}$

6.  $\frac{3x^2 + 5x - 2}{9x^2 - 1}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

## Rasyonel İfadelerin Sadeleştirilmesi - VI

### Örnek

$$\frac{x^3y + 2x^2y + 4xy}{x^3 - 8}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{y}{x-2}$       B)  $\frac{x}{x-2}$       C)  $\frac{xy}{x-2}$   
D)  $\frac{xy}{y-2}$       E)  $\frac{xy}{xy-2}$

### Çözüm

$$\begin{aligned}\frac{x^3y + 2x^2y + 4xy}{x^3 - 8} &= \frac{xy(x^2 + 2x + 4)}{x^3 - 2^3} \\ &= \frac{xy(x^2 + 2x + 4)}{(x-2) \cdot (x^2 + 2x + 4)} \\ &= \frac{xy}{x-2} \text{ olur.}\end{aligned}$$

Cevap C

## TEST - 24

1.  $\frac{x^3 - 1}{x^2 + x + 1}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x-1$       B)  $x$       C)  $x+1$   
D)  $x+2$       E)  $x+3$

2.  $\frac{x^3 + 8}{x^2 - 2x + 4}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x+2$       B)  $x+1$       C)  $x$   
D)  $x-1$       E)  $x-2$

3.  $\frac{x^3 - 1}{x^2 - 1}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{x-1}{x+1}$       B)  $\frac{x^2+1}{x+1}$       C)  $\frac{x^2+1}{x-1}$   
D)  $\frac{x^2+x+1}{x+1}$       E)  $\frac{x^2-x+1}{x+1}$

4.  $\frac{a^3 - b^3}{a^2 + ab + b^2}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a$       B)  $a-b$       C)  $a+b$   
D)  $b$       E)  $-a$

5.  $\frac{(x^3 + y^3) \cdot (x - y)}{(x^2 - y^2) \cdot (x^2 - xy + y^2)}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-2$       B)  $-1$       C)  $0$       D)  $1$       E)  $2$

6.  $\frac{a^6 + 1}{a^4 - a^2 + 1}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $1$       B)  $a$       C)  $a^2 - 1$   
D)  $a^2$       E)  $a^2 + 1$

## Rasyonel İfadelerin Sadeleştirilmesi - VII

### Örnek

$x - y = 5$  olduğuna göre,

$$\frac{x^2 - y^2 + 2x - 2y}{x^2 - y^2 + 4x + 4}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

### Çözüm

$$\begin{aligned} \frac{x^2 - y^2 + 2x - 2y}{x^2 - y^2 + 4x + 4} &= \frac{(x - y) \cdot (x + y) + 2(x - y)}{(x + 2)^2 - y^2} \\ &= \frac{(x - y) \cdot (x + y + 2)}{(x + 2 - y) \cdot (x + 2 + y)} \\ &= \frac{x - y}{x - y + 2} = \frac{5}{5 + 2} \\ &= \frac{5}{7} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap E

## TEST - 25

1.  $x + y = 3$  olduğuna göre,

$$\frac{x^2 - y^2 + 2x + 1}{x - y + 1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

2.  $a + b = 7$  olduğuna göre,

$$\frac{a^2 - b^2 - 3a + 3b}{a - b}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

3.  $x - y = 2$  olduğuna göre,

$$\frac{x^2 - y^2 - x + y}{x^2 - y^2 - 2x + 1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

4.  $x - y = 5$  olduğuna göre,

$$\frac{x^3 - y^3}{(x + y)^2 - xy}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

5.  $y - 2b = 6$  olduğuna göre,

$$\frac{2ab - 2xb + xy - ay}{x - a}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

6.  $a - b = 7$  olduğuna göre,

$$\frac{a^2 + ab - 2b^2 + a - b}{a + 2b + 1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

sonuç yayınları

1. D 2. B 3. B 4. C 5. A 6. E

## Rasyonel İfadelerin Sadeleştirilmesi - VIII

### Örnek

$$\frac{x^2 + mx + 3}{x^2 - x - 6}$$

ifadesi sadeleştirilebildiğine göre,  $m$  tam sayısı kaçtır?

- A) -4    B) -2    C) 0    D) 2    E) 4



### Çözüm

$$\frac{x^2 + mx + 3}{x^2 - x - 6} = \frac{x^2 + mx + 3}{(x-3) \cdot (x+2)}$$

Rasyonel ifade sadeleştirilebildiğine göre,

$P(x) = x^2 + mx + 3$  polinomunun  $x-3$  veya  $x+2$  ile **tam bölünebilmesi** gerekir.

Buna göre,  $P(3) = 0$  veya  $P(-2) = 0$  olmalıdır.

$$P(3) = 0 \Rightarrow 3^2 + 3m + 3 = 0 \Rightarrow m = -4$$

$$P(-2) = 0 \Rightarrow (-2)^2 - 2m + 3 = 0 \Rightarrow m = \frac{7}{2} \notin \mathbb{Z}$$

Soruda  $m$  nin tam sayı değeri istendiğine göre,  $m = -4$  olur.

**Cevap A**

## TEST - 26

1.  $\frac{x^2 - mx - 2}{x^2 + 2x - 3}$

ifadesi sadeleştirilebildiğine göre,  $m$  tam sayısının değeri kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

2.  $\frac{x^2 - 6x + m}{x^2 - 1}$

ifadesi sadeleştirilebildiğine göre,  $m$  nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 2    B) 1    C) 0    D) -1    E) -2

3.  $\frac{x^2 - mx + m + 3}{x^2 - x - 12}$

ifadesi sadeleştirilebildiğine göre,  $m$  tam sayısının değeri kaçtır?

- A) -3    B) -2    C) -1    D) 0    E) 1

4.  $m \in \mathbb{Z}$  olmak üzere,

$$\frac{x^2 + 2x - 8}{x^2 + mx + 6}$$

ifadesi sadeleştirilebilir bir kesir olduğuna göre, sadeleşmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{x+5}{x-3}$     B)  $\frac{x-3}{x+2}$     C)  $\frac{x+2}{x-2}$   
D)  $\frac{x+4}{x-3}$     E)  $\frac{x-2}{x+4}$

5.  $m \in \mathbb{Z}$  olmak üzere,

$$\frac{x^2 - mx + 2}{x^2 + x - 6}$$

ifadesi sadeleştirilebilir bir kesir olduğuna göre, sadeleşmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

sonuç yayınları

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

## Rasyonel İfadelerde Toplama – Çıkarma

### Örnek

$$\frac{1}{x+1} + \frac{2}{x^2-1}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

### Çözüm

1. Paydalar eşitlenip ifade en sade hale getirilir.
2. Pay ve paydadaki polinomlar çarpanlarına ayrılarak varsa sadeleştirme yapılır.

$$\begin{aligned}\frac{1}{x+1} + \frac{2}{(x-1) \cdot (x+1)} &= \frac{x-1+2}{(x-1) \cdot (x+1)} \\ &= \frac{x+1}{(x-1) \cdot (x+1)} \\ &= \frac{1}{x-1} \text{ olur.}\end{aligned}$$

Cevap B

## TEST - 27

1.  $\frac{4x}{5} + \frac{2x}{3}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $\frac{22x}{15}$     B)  $\frac{6x}{5}$     C)  $\frac{16x}{15}$     D)  $\frac{3x}{4}$     E)  $\frac{2x}{3}$

2.  $\frac{1}{x-1} + \frac{1}{x+1}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $\frac{2x}{x-1}$     B)  $\frac{x}{x+1}$     C)  $\frac{2x}{x^2-1}$   
D)  $\frac{x}{x^2-2}$     E)  $\frac{1}{x}$

3.  $\frac{4a+3b}{a-b} + \frac{5a+2b}{b-a}$   
işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?  
A) 1    B) -1    C) a    D) b    E) -a

4.  $\frac{1}{4x-4} - \frac{2}{3x-3} + \frac{5}{12(x-1)}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

5.  $2x+1 - \frac{2x^2+x-1}{2x-1}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
A) -1    B) -x    C) 0    D) 1    E) x

6.  $\frac{x^3+1}{x+1} - \frac{x^3-1}{x-1}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
A) -2x    B) -x    C) 1    D) x    E) 2x

sonuç yayınları

1. A 2. C 3. B 4. C 5. E 6. A



## Rasyonel İfadelerde Çarpma

### Örnek

$$\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - x - 2} \cdot \frac{x + 1}{x - 3}$$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1      B) 2      C) x      D) 2x      E) 3x



### Çözüm

Rasyonel ifadelerin çarpımında pay ve paydalar çarpanlarına ayrılıp sadeleştirmeler yapıldıktan sonra, rasyonel sayılardaki gibi işlem yapılır.

$$\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - x - 2} \cdot \frac{x + 1}{x - 3} = \frac{(x-2) \cdot (x-3) \cdot (x+1)}{(x-2) \cdot (x+1) \cdot (x-3)} = 1 \text{ olur.}$$

**Cevap A**

## TEST - 28

1.  $\frac{ab - b}{a} \cdot \frac{ac}{a^2 - a}$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{b}{c}$       B)  $\frac{a}{c}$       C)  $\frac{c}{a}$       D)  $\frac{b}{a}$       E)  $\frac{bc}{a}$

2.  $\frac{6}{3x - 3} \cdot \frac{x^2 - 1}{2}$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) x + 1      B) x      C) x - 1      D) 1      E) 2

3.  $\frac{x^2 - 1}{x^2 + 5x + 4} \cdot \frac{x + 4}{x - 1}$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2      B) -1      C) x      D) 1      E) 2

4.  $\frac{(x + 2)^2}{x - 1} \cdot \frac{(x - 1)^2}{x + 2}$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) x + 2      B) x + 1      C) x - 1  
D)  $x^2 - x + 2$       E)  $x^2 + x - 2$

5.  $\frac{x^2 - 9}{x + 3} \cdot \frac{x - 1}{x^2 - 4x + 3}$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1      B) 2      C) x - 1      D) x      E) x + 1

6.  $\frac{a^3 + 1}{(a - 1)^2 + a} \cdot \frac{2}{a + 1}$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1      B) 2      C) a      D) a + 1      E) 2a

sonuç yayınları

1. E 2. A 3. D 4. E 5. A 6. B

## Rasyonel İfadelerde Bölme

### Örnek

$$\frac{x^2 + x - 12}{x^2 - 2x - 3} : \frac{x^2 - 16}{x^2 - 1}$$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{x-4}{x+1}$       B)  $\frac{x-1}{x-4}$       C)  $\frac{x+1}{x-4}$   
 D)  $\frac{x-2}{x+1}$       E)  $\frac{x-1}{x+2}$

### Çözüm

Rasyonel ifadelerin çarpımında pay ve paydalar çarpanlarına ayrılıp sadeleştirmeler yapıldıktan sonra, rasyonel sayılardaki gibi işlem yapılır.

$$\begin{aligned} & \frac{x^2 + x - 12}{x^2 - 2x - 3} : \frac{x^2 - 16}{x^2 - 1} \\ &= \frac{(x+4) \cdot \cancel{(x-3)}}{(x+1) \cdot \cancel{(x-3)}} : \frac{(x-4) \cdot (x+4)}{(x-1) \cdot (x+1)} \\ &= \frac{\cancel{x+4}}{\cancel{x+1}} \cdot \frac{(x-1) \cdot \cancel{(x+1)}}{(x-4) \cdot \cancel{(x+4)}} = \frac{x-1}{x-4} \text{ olur.} \end{aligned}$$

**Cevap B**

## TEST - 29

1.  $\frac{ab + b}{b} : \frac{a^2 + a}{a \cdot c}$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a      B) b      C) c      D) a + 1      E) b + 1

2.  $\frac{x^2 - x}{x^2 - x - 2} : \frac{x^2 - 1}{x - 2}$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + 1$       B)  $x + 1$       C)  $x - 1$   
 D)  $\frac{x}{x+1}$       E)  $\frac{x}{(x+1)^2}$

3.  $\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 9} : \frac{x^2 + 3x + 2}{x^3 + 3x^2}$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{x}{x+1}$       B)  $\frac{x^2}{x+1}$       C)  $\frac{x-1}{x}$   
 D)  $\frac{1}{x^2+1}$       E)  $\frac{x}{x-1}$

4.  $\left(\frac{x+4}{4-x}\right) : \left(1 + \frac{8}{x-4}\right)$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2      B) 1      C) 0      D) -1      E) -2

5.  $\frac{a}{1 - \frac{a}{b}} : \frac{a^2b + ab^2}{a^2 - b^2}$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2      B) -1      C) 1      D) 2      E) 3

6.  $\frac{1 - x^{-2}}{1 - x^{-1}} : \frac{x^2 + 2x + 1}{x^2 + x}$

İfadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

sonuç yayınları

1. C 2. E 3. B 4. D 5. B 6. A

## Polinom Denklemler

### Örnek

$$\frac{x-1}{3} - \frac{x+2}{2} - 5 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {32}      B) {30}      C) {0}  
D) {-30}      E) {-38}



### Çözüm

$P(x)$  bir polinom olmak üzere,

$P(x) = 0$  şeklindeki denkleme polinom denklemi denir.

$$\frac{x-1}{3} - \frac{x+2}{2} - \frac{5}{1} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{2x-2-3(x+2)-30}{6} = 0$$

$$\Rightarrow 2x-2-3x-6-30 = 0$$

$$\Rightarrow -x-38 = 0$$

$$\Rightarrow x = -38 \text{ olur.}$$

**Cevap E**

## TEST - 30

1.  $2(x+1) = 8$

denkleminin kökü kaçtır?

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

2.  $3(x-2) + 4 = 3 + 2x$

denkleminin kökü kaçtır?

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

3.  $4(x+1) - 2(x-3) = 0$

denkleminin kökü kaçtır?

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

4.  $5(x-2) + 3 = 3(x+1) - 2x$

denkleminin kökü kaçtır?

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

5.  $\frac{x-4}{5} - \frac{4-x}{5} = 4$

denkleminin kökü kaçtır?

- A) 16      B) 14      C) 12      D) 10      E) 8

6.  $\frac{x-1}{4} - \frac{x+1}{5} - \frac{x}{2} = 0$

denkleminin kökü kaçtır?

- A) -2      B) -1      C) 0      D) 1      E) 2

## Rasyonel Denklemler

### Örnek

$$\frac{2}{x^2-4} - \frac{1}{x^2-2x} = 0$$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

- A) {0} B) {1} C) {2} D) {-2} E)  $\emptyset$

### Çözüm

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = 0 \Leftrightarrow [P(x) = 0 \text{ ve } Q(x) \neq 0] \text{ olmalıdır.}$$

$$\frac{2}{x^2-4} - \frac{1}{x^2-2x} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{2}{(x-2) \cdot (x+2)} - \frac{1}{x(x+2)} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{2x - (x+2)}{x \cdot (x-2) \cdot (x+2)} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{x-2}{x \cdot (x-2) \cdot (x+2)} = 0$$

$$\Rightarrow x-2 = 0 \Rightarrow x = 2 \text{ olur.}$$

Ancak,  $x = 2$  paydanın kökü olduğundan çözüm kümesine dahil edilemez.

O halde, Ç. K. =  $\emptyset$  olur.

**Cevap E**

## TEST - 31

1.  $x - \frac{3}{x} = 2$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

- A) {1} B) {2} C) {-1, 3}  
D) {2, 3} E) {4}

2.  $\frac{x^2-1}{x-2} + \frac{3}{2-x} = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

- A) {-2} B) {2} C) {-2, 2}  
D) {1, 2} E) {1, 3}

3.  $\frac{x-1}{x+1} = \frac{x-2}{x+2}$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

- A) {-2} B) {-1} C) {0} D) {1} E) {2}

4.  $\frac{2}{x^2-1} - \frac{1}{x-1} = \frac{2}{x+1}$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

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

5.  $\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x-2} = \frac{x-5}{x^2-x-2}$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

- A) R B)  $\emptyset$  C) {-1}  
D)  $R - \{-1, 2\}$  E) {-1, 2}

6.  $\frac{x^2-x-2}{x-2} \cdot \frac{x^2-2x-15}{x-5} = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

- A) {-1, -3} B) {1, 3} C) {2, 3}  
D) {-1, -3, 2} E) {-1, -3, 2, 5}

sonuç yayınları

1. C 2. A 3. C 4. C 5. D 6. A

Rasyonel İfadelerin Basit Kesirlere  
Ayrılması - I

Örnek

$$\frac{x-1}{x^2-2x-3}$$

İfadesini basit kesirlere ayırınız.



Çözüm

$$\frac{x-1}{x^2-2x-3} = \frac{A}{(x-3)} + \frac{B}{(x+1)}$$

$$\frac{x-1}{x^2-2x-3} = \frac{A(x+1) + B(x-3)}{(x-3) \cdot (x+1)}$$

$$x-1 = A(x+1) + B(x-3)$$

$$x = -1 \text{ için, } -1-1 = A(-1+1) + B(-1-3)$$

$$\Rightarrow -2 = -4 \cdot B$$

$$\Rightarrow B = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

$$x = 3 \text{ için, } 3-1 = A(3+1) + B(3-3)$$

$$\Rightarrow 2 = 4A$$

$$\Rightarrow A = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

$$\begin{aligned} \text{O halde, } \frac{x-1}{x^2-2x-3} &= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x-3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x+1} \\ &= \frac{1}{2x-6} + \frac{1}{2x+2} \text{ olur.} \end{aligned}$$

TEST - 32

1.  $\frac{2}{(x-2) \cdot (x+1)} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+1}$

olduğuna göre, A + B kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

2.  $\frac{2x-3}{(x+2) \cdot (x-3)} = \frac{A}{x+2} + \frac{B}{x-3}$

olduğuna göre, A.B kaçtır?

- A)  $\frac{1}{5}$     B)  $\frac{2}{5}$     C)  $\frac{14}{25}$     D)  $\frac{3}{5}$     E)  $\frac{21}{25}$

3.  $\frac{8}{x^2-4} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{x+2}$

olduğuna göre, A + B kaçtır?

- A) 2    B) 1    C) 0    D) -1    E) -2

4.  $\frac{2x-4}{x^2-4x-5} = \frac{A}{x-5} + \frac{B}{x+1}$

olduğuna göre, A.B kaçtır?

- A) -2    B) -1    C) 0    D) 1    E) 2

sonuç yayınları

1. C 2. E 3. C 4. D

**Rasyonel İfadelerin Basit Kesirlere Ayrılması - II**

**Örnek 1**

$$\frac{x-4}{x(x+2)^2}$$

ifadesini basit kesirlere ayırınız.

**Çözüm**

$$\frac{x-4}{x(x+2)^2} = \frac{A}{x} + \frac{B}{x+2} + \frac{C}{(x+2)^2}$$

$$x-4 = A \cdot (x+2)^2 + B \cdot (x) \cdot (x+2) + C \cdot x$$

$x = 0$  için,

$$0-4 = A \cdot (0+2)^2 + B \cdot 0 \cdot (0+2) + C \cdot 0$$

$$\Rightarrow -4 = A \cdot 4$$

$$\Rightarrow A = -1 \text{ dir.}$$

$x = -2$  için,

$$-2-4 = A \cdot (-2+2)^2 + B \cdot (-2) \cdot (-2+2) + C \cdot (-2)$$

$$\Rightarrow -6 = -2 \cdot C$$

$$\Rightarrow C = 3 \text{ tür.}$$

$x = 1$  için,

$$1-4 = A \cdot (1+2)^2 + B \cdot 1 \cdot (1+2) + C \cdot 1$$

$$\Rightarrow -3 = -1 \cdot 9 + 3B + 3$$

$$\Rightarrow -3 = -9 + 3B + 3$$

$$\Rightarrow 3 = 3B$$

$$\Rightarrow B = 1 \text{ dir.}$$

O halde  $\frac{x-4}{x(x+2)^2} = \frac{-1}{x} + \frac{1}{x+2} + \frac{3}{(x+2)^2}$  olur.

**Örnek 2**

$$\frac{2x^2-x+3}{x^3+1}$$

ifadesini basit kesirlere ayırınız.

**Çözüm**

$$\frac{2x^2-x+3}{(x+1) \cdot (x^2-x+1)} = \frac{A}{x+1} + \frac{Bx+C}{x^2-x+1}$$

$$2x^2-x+3 = A(x^2-x+1) + (Bx+C) \cdot (x+1)$$

$x = -1$  için,

$$2 \cdot (-1)^2 - (-1) + 3 = A \cdot ((-1)^2 - (-1) + 1)$$

$$\Rightarrow 6 = 3 \cdot A$$

$$\Rightarrow A = 2 \text{ dir.}$$

$x = 0$  için,

$$2 \cdot 0^2 - 0 + 3 = A \cdot (0^2 - 0 + 1) + (B \cdot 0 + C) \cdot (0 + 1)$$

$$\Rightarrow 3 = A + C \quad (A=2)$$

$$\Rightarrow 3 = 2 + C$$

$$\Rightarrow C = 1 \text{ dir.}$$

$x = 1$  için,

$$2 \cdot 1^2 - 1 + 3 = A \cdot (1^2 - 1 + 1) + (B + C) \cdot (1 + 1)$$

$$\Rightarrow 4 = A + 2B + 2C \quad (A=2, C=1)$$

$$\Rightarrow 4 = 2 + 2B + 2 \cdot 1$$

$$\Rightarrow B = 0 \text{ dir.}$$

O halde,  $\frac{2x^2-x+3}{(x+1)(x^2-x+1)} = \frac{2}{x+1} + \frac{1}{x^2-x+1}$  olur.

**TEST - 33**

1.  $\frac{1}{(x-1)^2} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{(x-1)^2}$

olduğuna göre,  $A + B$  kaçtır?

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

2.  $\frac{2x-4}{x^3+x} = \frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{x^2+1}$

olduğuna göre,  $A + B + C$  kaçtır?

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

sonuç yayınları

## İki Küp Toplamı ve Farkı

### Örnek

$x \neq 1$  olmak üzere,  
 $x^3 - 1 = 0$  olduğuna göre,  
 $x^4 + 2x^2 + x + 3$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3



### Çözüm

$x^3 - 1 = 0$   
 $\Rightarrow (x - 1) \cdot (x^2 + x + 1) = 0$   
 $x \neq 1$  olduğundan  $x - 1 \neq 0$  dir.  
Dolayısıyla,  $x^2 + x + 1 = 0$  olmalıdır.  
Buna göre,  $x^2 + x + 1 = 0 \Rightarrow x^2 = -x - 1$   
 $x^4 + 2x^2 + x + 3 = (x^2)^2 + 2x^2 + x + 3$   
 $= (-x - 1)^2 + 2 \cdot (-x - 1) + x + 3$   
 $= x^2 + 2x + 1 - 2x - 2 + x + 3$   
 $= x^2 + x + 2$   
 $= -x - 1 + x + 2$   
 $= 1$  olur.

Cevap C

## TEST - 34

- $x^2 = x + 1$  olmak üzere,  
 $x^4 - x^2$   
ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x$  B)  $-x$  C)  $x^2$  D)  $2x + 1$  E)  $x - 1$
- $a^2 = a - 1$  olmak üzere,  
 $a^5$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?  
A) -2 B) -1 C)  $1 - a$  D)  $-a$  E)  $a^2$
- $x \neq 1$  olmak üzere,  
 $x^3 - 1 = 0$  olduğuna göre,  
 $x^3 + 2x^2 + 2x + 6$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

- $x \neq -1$  olmak üzere,  
 $x^3 + 1 = 0$  olduğuna göre,  
 $x^5 + x + 3$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
- $x^2 - x + 1 = 0$  olduğuna göre,  
 $x^{25} + x^{22}$   
ifadesinin değeri kaçtır?  
A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2
- $x^2 - x + 1 = 0$  olduğuna göre,  
 $x^{25} + \frac{1}{x^{25}}$   
ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2

sonuç yayınları

1. D 2. C 3. A 4. E 5. C 6. B

## Çarpanlara Ayırma

1.  $4x^2y + 6xy^2$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + y$       B)  $2x + 3xy$       C)  $x + 3y$   
D)  $2x + 3y$       E)  $2x - 3y$

2.  $5y(1 - 4x) + 2y(1 - 4x)$

ifadesinin çarpanlarına ayrılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $6(1 - 4xy)$       B)  $7y(4x - 1)$   
C)  $7(1 - 4x)$       D)  $7y(1 - 4x)$   
E)  $6y(1 - 4x)$

3.  $(a - b)(a - 2) + (b - a)(b + 2)$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a + b$       B)  $b - a$       C)  $2a - b$   
D)  $a - 2b$       E)  $-4a$

4.  $(3x - 2) \cdot (y + 1) - (2 - 3x)(2y + 2)$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3x + 2$       B)  $2x + 3$       C)  $2x - 3$   
D)  $3y + 2$       E)  $y + 1$

5.  $(2x - 3)^2 + (x + 5)(2x - 3)$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - 3$       B)  $x + 5$       C)  $3x + 2$   
D)  $3x - 1$       E)  $2x + 3$

6.  $(x - 2y)^2(z - x) - (2y - x)(x - z)^2$

ifadesinin çarpanlarına ayrılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(x - y)(z - x)(z - 2y)$   
B)  $(x - 2y)(z - x)(z - 2y)$   
C)  $(x - 2y)(x - z)(z - y)$   
D)  $(x + 2y)(z - x)(z - 2y)$   
E)  $(x - 2y)(z - x)(2y - z)$

7.  $4x^2 - 3y + xy - 12x$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $4x + y$       B)  $x - 4y$       C)  $x + 3$   
D)  $2x - 3$       E)  $x + 3y$

8.  $x^3 + y^3 - x^2y - xy^2$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $xy^2$       B)  $-xy$       C)  $2x + y$   
D)  $x^2 - y^2$       E)  $x^3 - y^3$



9.  $2^x + 3^x + 6^x + 9^x$  ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $2^x + 1$     B)  $6^x + 1$     C)  $3^x + 1$   
D)  $2^x + 6^x$     E)  $3^x - 1$

10.  $a - b = -4$   
 $c - b = -3$

olduğuna göre,  $a^2 - ac - ab + bc$  işleminin sonucu kaçtır?

A) 12    B) 8    C) 6    D) 4    E) 2

11.  $y - x = -3$   
 $x^2 + k = 4$

olduğuna göre,  $x^3 - x^2y - ky + kx$  işleminin sonucu kaçtır?

A) -12    B) -8    C) 4    D) 8    E) 12

12.  $x - y = y - z = 2$

olduğuna göre,  $xz - xy + y^2 - yz$  işleminin sonucu kaçtır?

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

13.  $x^2 + y^2 = 6$   
 $x \cdot y = 5$

olduğuna göre,  $x + y$  nin pozitif değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2    B) 4    C) 6    D) 8    E) 10

14.  $x^2 + xy = 7$   
 $y^2 + xy = 9$

olduğuna göre,  $x + y$  nin negatif değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

15.  $\sqrt{\frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

16.  $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = -2$

olduğuna göre,  $\frac{x^2 + 2xy}{x^2}$  ifadesinin değeri kaçtır?

A) -1    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

## Çarpanlara Ayırma

1.  $x + y = 4$  ve  $xy = 2$  olduğuna göre,

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{x}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

2.  $x - y = 5$

$$x \cdot y = 1$$

olduğuna göre,  $x^2 + y^2$  kaçtır?

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

3.  $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 1$

$$x \cdot y = 4$$

olduğuna göre,  $x^2 + y^2$  kaçtır?

- A) 24      B) 22      C) 20      D) 16      E) 14

4.  $a = 37$

$$b = 23$$

olduğuna göre,  $(a - b)^2 + 4ab$  ifadesinin sonucu kaçtır?

- A) 3600      B) 2500      C) 1600  
D) 1000      E) 900

5.  $\sqrt{116.110 + 9}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

6.  $x^2 - xy = 12$

$$xy - y^2 = 3$$

olduğuna göre,  $x - y$  nin değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -2      B) -1      C) 1      D) 2      E) 3

7.  $\sqrt{x} - \sqrt{y} = 2$

$$x \cdot y = 4$$

olduğuna göre,  $x - y$  nin pozitif değeri kaçtır?

- A)  $8\sqrt{2}$       B)  $6\sqrt{2}$       C)  $4\sqrt{3}$   
D)  $2\sqrt{2}$       E)  $\sqrt{2}$

8.  $x - y = 6$

$$x \cdot y = 3$$

olduğuna göre,  $x + y$  toplamının pozitif değeri kaçtır?

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

9.  $x - \frac{1}{x} = 4$  olduğuna göre,  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

10.  $x + \frac{4}{x} = 5$  olduğuna göre,  $x^2 + \frac{16}{x^2}$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

11.  $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = 2$  olduğuna göre,  $x - \frac{1}{x}$  ifadesinin pozitif değeri kaçtır?  
A)  $\sqrt{3}$  B)  $2\sqrt{3}$  C)  $3\sqrt{3}$  D)  $4\sqrt{2}$  E)  $5\sqrt{2}$

12.  $4x^2 + \frac{9}{4x^2} = 10$  olduğuna göre,  $2x + \frac{3}{2x}$  ifadesinin pozitif değeri kaçtır?  
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

13.  $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 3$  olduğuna göre,  $x^2 + \frac{1}{x^2}$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 45 B) 46 C) 47 D) 48 E) 49

14.  $x^2 - 4x + 5 = 0$  olduğuna göre,  $x^2 + \frac{25}{x^2}$  toplamının değeri kaçtır?  
A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

15.  $4x^2 - 2x - 1 = 0$  olduğuna göre,  $4x^2 + \frac{1}{4x^2}$  toplamının değeri kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16.  $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$  olduğuna göre,  $x^4 + \frac{16}{x^4}$  toplamının değeri kaçtır?  
A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

## Çarpanlara Ayırma

1.  $3x + \frac{1}{3x+2} = 4$  olduğuna göre,  
 $(3x+2)^2 + \frac{1}{(3x+2)^2}$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 16 B) 25 C) 34 D) 36 E) 38

2.  $(x-2)^2 + \frac{4}{(x-2)^2} = 12$  olduğuna göre,  
 $x + \frac{2}{x-2}$  ifadesinin pozitif değeri kaçtır?  
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

3.  $a - b - c = 6$   
 $ab + ac - bc = 8$   
olduğuna göre,  $a^2 + b^2 + c^2$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 54 B) 52 C) 50 D) 48 E) 44

4.  $a + b - c = 4$   
 $a^2 + b^2 + c^2 = 6$   
olduğuna göre,  $ac + bc - ab$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 5 B) 3 C) 1 D) -3 E) -5

5.  $a + b + c = 8$   
 $a^2 + b^2 + c^2 = 24$   
 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 5$   
olduğuna göre, a . b . c çarpımı kaçtır?  
A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

6.  $(3x - y)^2 - (2x + y)^2$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $2x - y$  B)  $2x + y$  C)  $3x - y$   
D)  $x - 2y$  E)  $5x - 1$

7.  $16x^2 - y^2 - 4x + y$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $4x + y$  B)  $4x - y + 1$  C)  $4x - y - 1$   
D)  $4x + y - 1$  E)  $4x + y + 1$

8.  $\frac{(5,4)^2 - (4,3)^2}{0,97}$   
işleminin sonucu kaçtır?  
A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

9.  $1002^2 - 998^2 = 8 \cdot a$   
olduğuna göre,  $a$  kaçtır?  
A) 1400 B) 1200 C) 1000 D) 800 E) 600

10.  $2x + y = 6$   
 $x + 2y = 9$   
olduğuna göre,  $x^2 - y^2$  farkı kaçtır?  
A) -20 B) -15 C) -10 D) 10 E) 15

11.  $a = b + 5\sqrt{2}$   
 $b = 3\sqrt{2} - a$   
olduğuna göre,  $a^2 - b^2$  kaçtır?  
A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

12.  $(2x - 3y)^2 - (2x + 3y)^2 = 96$  ve  $x = 2$   
olduğuna göre,  $y$  kaçtır?  
A) -6 B) -4 C) -2 D) 2 E) 4

13.  $a, b \in \mathbb{N}$  olmak üzere,  
 $a^2 - 4b^2 = 17$   
olduğuna göre,  $b$  kaçtır?  
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

14.  $x - y = 8$   
 $\sqrt{x} - \sqrt{y} = 2$   
olduğuna göre,  $x + y$  toplamı kaçtır?  
A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

15.  $x^2 - y^2 = 10$   
 $\frac{1}{x+y} + \frac{1}{x-y} = \frac{4}{5}$   
olduğuna göre,  $x$  kaçtır?  
A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1

16.  $a + b = c - b = 4$   
olduğuna göre,  $a^2 - 2b^2 + c^2$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 32 B) 24 C) 20 D) 16 E) 12

## Çarpanlara Ayırma

1.  $x - y = y - z = 3$   
olduğuna göre,  $x^2 + z^2 - 2y^2$  ifadesinin değeri kaçtır?

A) -36 B) -18 C) 9 D) 18 E) 36

2.  $x - 4y = z + 4y = 3$   
olduğuna göre,  $x^2 - 32y^2 + z^2$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

3.  $x = 10$  ve  $y = -12$  olduğuna göre,  
 $x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$   
ifadesinin değeri kaçtır?

A) -64 B) -27 C) -8 D) -1 E) 8

4.  $3xy^2 + x^3 = 38$   
 $3x^2y + y^3 = 26$   
olduğuna göre,  $x + y$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

5.  $x^3 + y^3 = 50$   
 $xy(x + y) = 25$   
olduğuna göre,  $x + y$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

6.  $x + y = -3$   
 $xy(x + y) = -8$   
olduğuna göre,  $x^3 + y^3$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

7.  $x = \sqrt[3]{4} - 1$  olduğuna göre,  
 $x^3 + 3x^2 + 3x + 2$   
ifadesinin değeri kaçtır?

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

8.  $x = \sqrt[3]{5} - 2$  olduğuna göre,  
 $x^3 + 6x^2 + 12x + 9$   
ifadesinin değeri kaçtır?

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

9.  $x = 2$  olduğuna göre,  
 $(x + 1)^3 + 3(x + 1)^2 + 3(x + 1) + 2$   
 ifadesinin değeri kaçtır?  
 A) 2 B) 9 C) 28 D) 65 E) 126

10.  $x^3 - 3x^2y = 14$   
 $y^3 - 3xy^2 = 6$   
 olduğuna göre,  $x - y$  ifadesinin değeri kaçtır?  
 A) -3 B) -2 C) -1 D) 2 E) 3

11.  $x^3 - y^3 = 23$   
 $x^2y - xy^2 = 5$   
 olduğuna göre,  $x - y$  ifadesinin değeri kaçtır?  
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12.  $x = \sqrt[3]{6} + 1$  olduğuna göre,  
 $x^3 - 3x^2 + 3x - 3$   
 ifadesinin değeri kaçtır?  
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

13.  $x = \sqrt[3]{2} - 1$  olduğuna göre,  
 $(x + 2)^3 - 3(x + 2)^2 + 3(x + 2) + 3$   
 ifadesinin değeri kaçtır?  
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

14.  $x^2 - 3xy = \frac{21}{x}$   
 $y^2 - 3xy = \frac{13}{y}$   
 olduğuna göre,  $x - y$  ifadesinin değeri kaçtır?  
 A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

15.  $x + y = 3$   
 $xy = 2$   
 olduğuna göre,  $x^3 + y^3$  toplamı kaçtır?  
 A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

16.  $x + y = 5$   
 $x^2 + y^2 = 15$   
 olduğuna göre,  $x^3 + y^3$  ifadesinin değeri kaçtır?  
 A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

## Çarpanlara Ayırma

1.  $x + \frac{1}{x} = 2$  olduğuna göre,

$x^3 + \frac{1}{x^3}$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 8

2.  $x^3 + y^3 = 35$

$x + y = 5$

olduğuna göre,  $x \cdot y$  ifadesinin değeri kaçtır?

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

3.  $8x^3 + y^3 = 28$

$4x^2 + y^2 = 7 + 2xy$

olduğuna göre,  $2x + y$  kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) 6

4.  $\sqrt[3]{x} + \frac{1}{\sqrt[3]{x}} = 3$

olduğuna göre,  $x + \frac{1}{x}$  toplamı kaçtır?

- A) 27 B) 24 C) 18 D) 12 E) 9

5.  $x + \frac{1}{x} = 4$  olduğuna göre,

$x^2 + \frac{1}{x^2} + x^3 + \frac{1}{x^3}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 52 B) 54 C) 58 D) 62 E) 66

6.  $x - y = 4$

$x^2 + y^2 = 20$

olduğuna göre,  $x^3 - y^3$  kaçtır?

- A) 74 B) 78 C) 82 D) 84 E) 88

7.  $x - y = 4$

$x^3 - y^3 = 16$

olduğuna göre,  $x \cdot y$  kaçtır?

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

8.  $x - \frac{1}{x} = 5$

olduğuna göre,  $x^3 - \frac{1}{x^3}$  kaçtır?

- A) 125 B) 130 C) 135 D) 140 E) 145



9.  $x^3 - \frac{27}{x^3} = 100$

olduğuna göre,  $x - \frac{3}{x}$  kaçtır?

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

10.  $x - \frac{5}{x+4} = 2$  olduğuna göre,

$(x+4)^3 - \frac{125}{(x+4)^3}$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 216 B) 236 C) 256 D) 276 E) 306

11.  $x^2 - 3x - 3 = 0$  ise

$x^3 - \frac{27}{x^3}$  ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 50 B) 52 C) 54 D) 56 E) 58

12.  $x^2 - 9x + 20$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x-2$  B)  $x-10$  C)  $x-4$   
D)  $x+5$  E)  $x+4$

13.  $x^2 - (m+n)x + m.n$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x+mn$  B)  $x-mn$  C)  $x+m$   
D)  $x-m$  E)  $x+n$

14.  $x^2 - 5mx - 6m^2$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x-2m$  B)  $x+3m$  C)  $x-m$   
D)  $x+6m$  E)  $x-6m$

15.  $3x^2 - 4x - 4$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3x+2$  B)  $3x-2$  C)  $x+2$   
D)  $3x-4$  E)  $x-4$

16.  $5x^2 - 8x + 3$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $5x-3$  B)  $5x+3$  C)  $5x-1$   
D)  $x+1$  E)  $x+3$

## Çarpanlara Ayırma

1.  $mnx^2 - (m^2 + n^2)x + m \cdot n$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $m^2x + n$     B)  $mx + n$     C)  $nx - mx$   
D)  $mx - n$     E)  $nx + m$

2.  $mnx^2 + (n^2 - m^2)x - mn$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $mx + n$     B)  $mx - n$     C)  $nx + m$   
D)  $nx + n$     E)  $mx + m$

3.  $x^4 - 5x^2 - 14$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x^2 + 1$     B)  $x^2 + 14$     C)  $x^2 - 2$   
D)  $x^2 + 2$     E)  $x^2 + 7$

4.  $x^{4n} + 5x^{2n} + 9$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x^{2n} - x^n + 3$     B)  $x^{2n} - x^n - 3$   
C)  $x^n - 3$     D)  $x^n + 3$   
E)  $x^n - 1$

5.  $x^2 - y^2 - 4x - 6y - 5$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x - y - 2$     B)  $x - y - 5$     C)  $x - y + 2$   
D)  $x + y - 1$     E)  $x + y + 5$

6.  $x^2 + 2yz - y^2 - z^2$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x + y + z$     B)  $x - y - z$     C)  $x + y - 2z$   
D)  $2x - y + z$     E)  $x + y - z$

7.  $x^5 - 32$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x - 2$     B)  $x + 2$     C)  $x - 3$   
D)  $x + 3$     E)  $x - 4$

8.  $x^6 - 2x^3 - 15$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x^3 + 5$     B)  $x^3 - 5$     C)  $x^3 - 3$   
D)  $x^2 - 2$     E)  $x^2 + 2$

9.  $(4x + 1)^2 - 5(4x + 1) - 14$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $4x + 5$       B)  $4x + 7$       C)  $2x - 3$   
D)  $2x + 3$       E)  $x + 7$

10.  $(x^2 - 2x)^2 - 11(x^2 - 2x) + 24$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x - 1$       B)  $x - 6$       C)  $x - 2$   
D)  $x - 4$       E)  $x - 8$

11.  $x - \sqrt{x} - 2$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x + 1$       B)  $x - 1$       C)  $\sqrt{x} - 1$   
D)  $\sqrt{x} + 2$       E)  $\sqrt{x} - 2$

12.  $4^x - 2^{x+1} - 8$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $2^x - 1$       B)  $2^x + 2$       C)  $2^x - 2$   
D)  $2^x + 4$       E)  $2^x - 8$

13.  $A = x^2 - 8x + 6$   
olduğuna göre, A'nın en küçük değeri kaçtır?

A) -16      B) -14      C) -12      D) -10      E) -8

14.  $A = -3x^2 + 6x - 5$   
olduğuna göre, A'nın en büyük değeri kaçtır?

A) -2      B) -1      C) 1      D) 2      E) 3

15. Bir satıcı  $\text{₺}(4x + 6)$  ye aldığı bir ürünü  $\text{₺}(x^2 - 2x + 40)$  ye satmaktadır.

Bu satıcının karının en az olduğu durum için ürünün alış fiyatı kaç  $\text{₺}$  dir?

A) 14      B) 16      C) 18      D) 20      E) 22

16.  $x^2 + y^2 + 14y + 6x + 58 = 0$   
olduğuna göre,  $x + y$  toplamı kaçtır?

A) -3      B) -7      C) -10      D) -12      E) -13

## Çarpanlara Ayırma

1.  $x^2 + y^2 + 4x + 10y = -29$   
olduğuna göre,  $x - y$  farkı kaçtır?  
A) 3 B) 2 C) -2 D) -5 E) -7

2.  $x^2 + y^2 - 6x - 6y + 2xy + 9 = 0$   
olduğuna göre,  $x + y$  toplamı kaçtır?  
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3.  $x^2 - y^2 + 6y + 8x + 7$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x - y + 7$  B)  $x - y - 7$  C)  $x + y + 7$   
D)  $x + y + 4$  E)  $x + y - 1$

4.  $\frac{2x^2y - 4xy^2}{x^2 - 2xy}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
A) 2y B) 2x C) 2xy  
D)  $2x(x - 2y)$  E)  $x + 2y$

5.  $\frac{x^3y - xy^2 + xy}{x^2 - y + 1}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
A) x B) y C) xy D) -xy E) -y

6.  $\frac{4x(x - 3) + 3x - 9}{4x + 3}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $x - 2$  B)  $x + 3$  C)  $x + 2$   
D)  $x - 3$  E)  $4x + 2$

7.  $\frac{2xy - z^2 - 2xz + yz}{2x^2 + xz}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $y - z$  B)  $y + z$  C)  $\frac{y + z}{x}$   
D)  $\frac{y - z}{x}$  E)  $xy - xz$

8.  $\frac{(a - 2b)^2 - (a - 2b)}{a - 2b - 1}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $a - 2b$  B)  $a + 2b$  C)  $2a - b$   
D)  $2a + b$  E)  $2a - b - 1$

9.  $\frac{x^2 - xy + 2x - 2y}{x^2 - xy - y + x}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{x-y}{x+2}$     B)  $\frac{x+2}{x+1}$     C)  $\frac{x+1}{x+2}$   
D)  $\frac{x-1}{x-y}$     E)  $\frac{x+y}{x-y}$

10.  $\frac{(x-2y)^4 - (2y-x)^3}{x-2y+1}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $(x-2y)^3$     B)  $(x-2y)^2$     C)  $x-2y$   
D)  $2y-x$     E)  $-1$

11.  $\frac{x^3 + 2x^2 + x + 2}{x^2 + 1}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x-2$     B)  $x+2$     C)  $x^2-1$   
D)  $x^2$     E)  $x$

12.  $\frac{(3x-1)^2(x-2) + (1-3x)(2-x)^2}{1-3x}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisi ile tam bölünür?

A)  $1+3x$     B)  $x+2$     C)  $2x-1$   
D)  $2x+1$     E)  $1-3x$

13.  $\frac{x(1+y^2) - y(x^2+1)}{x(1-y^2) + y(1-x^2)}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x+y$     B)  $x-y$     C)  $\frac{x-y}{x+y}$   
D)  $\frac{x-y}{1-xy}$     E)  $\frac{1}{x+y}$

14.  $\frac{x(y^2+3) - y(x^2+3)}{x^2y-3x}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{x-y}{x}$     B)  $\frac{x+y}{x}$     C)  $\frac{y-x}{x}$   
D)  $\frac{x+3}{x}$     E)  $\frac{x-3}{x}$

15.  $\frac{(x-y)^2 - 9}{x-y-3}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x-y$     B)  $x+y$     C)  $x-y+3$   
D)  $x-3$     E)  $x+3$

16.  $\frac{x^2 - 4y^2 - x + 2y}{x + 2y - 1}$   
ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x+2y$     B)  $x-2y$     C)  $x-y$   
D)  $x+y$     E)  $x$

## Çarpanlara Ayırma

1.  $\frac{16x^3y - xy^3}{4x^2 - xy}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y(4x + y)$    B)  $x(4x - y)$    C)  $xy + 1$   
D)  $xy - 1$    E)  $4x - y$

2.  $\frac{x^2 - 6x - 7}{x^2 - x - 2}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{x+1}{x-2}$    B)  $\frac{x-7}{x+1}$    C)  $\frac{x-7}{x-2}$   
D)  $\frac{x-7}{x-1}$    E)  $\frac{x+1}{x+2}$

3.  $\frac{x^2 + 4xy - 5y^2}{x - y}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - y$    B)  $x + y$    C)  $x - 5y$   
D)  $x + 5y$    E)  $x - 3y$

4.  $\frac{(x - 2y)^2 + 8xy}{x^2 - 4y^2}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{x+2y}{x-2y}$    B)  $\frac{x+y}{x-2y}$    C)  $\frac{x-2y}{x+2y}$   
D)  $\frac{x-y}{x-2y}$    E)  $\frac{1}{x-2y}$

5.  $\frac{5x^2 - 3x - 14}{x^2 - 4}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{5x-2}{x-2}$    B)  $\frac{5x+7}{x-2}$    C)  $\frac{5x+7}{x+2}$   
D)  $\frac{5x-7}{x+2}$    E)  $\frac{5x-2}{x+2}$

6.  $\frac{x^3 - 27}{x^2 + 3x + 9}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1   B)  $-x$    C)  $x$    D)  $x + 3$    E)  $x - 3$

7.  $\frac{x^4 - 1}{x^2 - 1}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 - 1$    B)  $x^2 + 1$    C)  $x^2$   
D)  $x$    E) 1

8.  $\frac{(x^3 - y^3)(x^2 + x)}{(x^3 - xy^2)(x^2 + xy + y^2)}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{x-1}{x-y}$    B)  $\frac{x^2+x}{x-y}$    C)  $\frac{x+1}{x+y}$   
D)  $\frac{x^2-x}{x+1}$    E)  $\frac{x-1}{x+y}$

9.  $\frac{x^6 - 1}{x^4 + x^2 + 1}$  ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x^3 + 1$       B)  $x^3 - 1$       C)  $x^2 + 1$   
D)  $x^2 - 1$       E)  $x^2 - x$

10.  $x - y = 5$  olduğuna göre,

$$\frac{x^2 - y^2 + 2x + 1}{x + y + 1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

11.  $x + y = 2$  olduğuna göre,

$$\frac{x^2 - y^2 - 4x - 4y}{x^2 - y^2 - 8x + 16}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

12.  $x - 3y = 4$  olduğuna göre,

$$\frac{x^2 - 3xy + 4x - 12y}{x + 4}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 12      B) 10      C) 8      D) 6      E) 4

13.  $\frac{x^2 - mx - 3}{x^2 - 5x - 6}$

ifadesi sadeleştirilebildiğine göre,  $m$  tam sayısının değeri kaçtır?

A) -3      B) -2      C) -1      D) 1      E) 2

14.  $\frac{x^2 - 4x + m}{x^2 - 4}$

ifadesi sadeleştirilebildiğine göre,  $m$  nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) -10      B) -8      C) -6      D) -4      E) -2

15.  $m \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere

$$\frac{x^2 + mx + 4}{x^2 - 2x - 8}$$

ifadesi sadeleştirilebilir bir kesir olduğuna göre, sadeleşmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{x-1}{x-4}$       B)  $\frac{x-2}{x+4}$       C)  $\frac{x+2}{x-4}$

D)  $\frac{x+4}{x-8}$       E)  $\frac{x-2}{x-8}$

16.  $\frac{x^2 - 3x - 4}{x^2 - n}$

ifadesi sadeleştirilebildiğine göre,  $n$  nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 5      B) 9      C) 15      D) 17      E) 20

## Çarpanlara Ayırma

1.  $\frac{3x+4y}{x-y} + \frac{2x+5y}{y-x}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1    B) 1    C) x    D) y    E) xy

2.  $3x-2 - \frac{3x^2-7x-6}{3x+2}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2x-3$     B)  $2x-1$     C)  $2x+1$   
D)  $3x-1$     E)  $3x-2$

3.  $\frac{x+4}{x^3-16x} + \frac{2}{4x} + \frac{1}{16-4x}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{x+1}{x-4}$     B)  $\frac{x+1}{x(x-4)}$     C)  $\frac{x-1}{4(x-4)}$   
D)  $\frac{1}{4x}$     E)  $\frac{1}{x-4}$

4.  $\frac{x^2y-x}{x} \cdot \frac{xy}{xy-1}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) x    B) y    C) -xy    D) xy    E) 1

5.  $\frac{x^2-9}{x^2+2x-15} \cdot \frac{x+5}{x+3}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -x    B) x    C) x+5  
D) x-3    E) 1

6.  $\frac{x^3-1}{(x+1)^2-x} \cdot \frac{2x+2}{x^2-1}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1    B) 2    C) x    D) -x    E) -2x

7.  $\frac{x^2-x-2}{x^2+2x-8} \cdot \frac{x^2-16}{x+1}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) x+1    B) x-1    C) x-4  
D) x+4    E) x-2

8.  $\frac{x^5-x^3-x^2+1}{x^2-1} \cdot \frac{1}{(x+1)^2-x}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2+1$     B)  $x^2-1$     C) x+1  
D) x-1    E)  $x^2$



9.  $\frac{(x + 27x^{-2})}{9x^{-2} - 3x^{-1} + 1}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + 3$       B)  $x + 1$       C)  $x - 3$   
D)  $x - 2$       E)  $x^2 - 3$

10.  $\frac{x^2 - (y + 2)^2}{(x - y)^2 - 4} \cdot \frac{y^2 - (x + 2)^2}{(x + y + 2)^2}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-x$       B)  $x$       C)  $-1$       D)  $1$       E)  $2x$

11.  $3(x - 4) + 4 = 2(x - 1) - 5$

denkleminin kökü kaçtır?

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

12.  $5(x - 2) + 2x = 4(x - 1) + 2x$

denkleminin kökü kaçtır?

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

13.  $\frac{x - 2}{2} + \frac{x + 2}{3} - \frac{x}{6} = 0$

denkleminin kökü kaçtır?

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

14.  $\frac{x^2 - 4}{x - 1} - \frac{3}{1 - x} = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

- A)  $\{-1\}$       B)  $\{1\}$       C)  $\{-1, 0\}$   
D)  $\mathbb{R}$       E)  $\emptyset$

15.  $\frac{x^2 - 3x - 4}{x - 4} \cdot \frac{x^2 - 2x - 15}{x - 5} = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

- A)  $\{-3\}$       B)  $\{-1\}$       C)  $\{-1, -2\}$   
D)  $\{-3, -1\}$       E)  $\emptyset$

16.  $\frac{x + 15}{x^2 - 9} = \frac{A}{x - 3} + \frac{B}{x + 3}$

olduğuna göre, A.B kaçtır?

- A)  $-10$       B)  $-8$       C)  $-6$       D)  $-4$       E)  $-2$

## Çarpanlara Ayırma

1.  $\frac{1}{(x-2)^2} = \frac{A}{x-2} + \frac{B}{(x-2)^2}$   
olduğuna göre, A + B toplamı kaçtır?  
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

2.  $\frac{3x+2}{x^3+2x} = \frac{A}{x} + \frac{Bx+C}{x^2+2}$   
olduğuna göre, A + B + C kaçtır?  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3.  $x^2 - x - 1 = 0$  olmak üzere,  
 $x^3 - x^2$   
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?  
A) -1 B) 1 C) -x D) x E) x + 1

4.  $x^2 - x + 1 = 0$  olmak üzere,  
 $x^7$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?  
A) x - 1 B) x + 1 C) x D) -x E) 1

5.  $x \neq 1$  olmak üzere,  
 $x^3 - 1 = 0$  olduğuna göre,  
 $x^6 + x^4$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) x - 2 B) x - 1 C) x + 1  
D) 1 E) -1

6.  $x \neq -1$  olmak üzere,  
 $x^3 + 1 = 0$  olduğuna göre,  
 $x^5 + x^2 + x - 5$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) x - 5 B) x - 3 C) x  
D) -x E) 1

7.  $x^2 - x + 1 = 0$  olduğuna göre,  
 $x^{126} + \frac{1}{x^{126}}$   
ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 3 B) 2 C) 1 D) -1 E) -2

8.  $x - \frac{5}{\sqrt{x}} = 26$  ise  
 $x - 5\sqrt{x}$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) -5 B) -1 C) 1  
D) 5 E) 25

9.  $6k^2 + k(2m - 3n) - mn$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $3k - m$     B)  $2k - n$     C)  $3k + n$   
D)  $2k + m$     E)  $3m + n$

10.  $\frac{x^2 + mx + n}{x^2 + x - 12}$   
ifadesinin en sade hali  $\frac{x-5}{x-3}$  olduğuna göre,  $m.n$  kaçtır?  
A) 12    B) 14    C) 16    D) 18    E) 20

11.  $\frac{x^2 + (k+4)x + 7k - 3}{x - 2}$   
ifadesi sadeleşebilir bir kesir olduğuna göre,  $k$  kaçtır?  
A) 1    B) 0    C) -1    D) -2    E) -3

12.  $(x^2 - 4x)^2 - 18x^2 + 72x - 63$   
ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisi değildir?  
A)  $x - 3$     B)  $x - 1$     C)  $x + 3$   
D)  $x + 7$     E)  $x - 7$

13.  $\frac{x + 2(x + 3)}{x + 2}$   
ifadesinin sadeleşmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x + 3$     B)  $x + 2$     C)  $x$   
D) 2    E) 3

14.  $a = 3,417$  ve  $b = 4,583$   
olduğuna göre  $(a - b)^2 + 4ab$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 81    B) 64    C) 49    D) 36    E) 25

15.  $x^3 + (m - 2)x^2 + (m - 5)x + 6$   
ifadesinin çarpanlarından biri  $(x - 3)$  olduğuna göre,  $m$  kaçtır?  
A) 0    B) 1    C) 2    D) 3    E) 4

16.  $\frac{x^2 + x(2 - k) - 2k}{x^2 - x(k + 1) + k}$   
ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $\frac{x-2}{x+1}$     B)  $\frac{x+2}{x-1}$     C)  $\frac{x-2}{x-1}$   
D)  $\frac{x+1}{x-2}$     E)  $\frac{x-1}{x+2}$

## Çarpanlara Ayırma

1.  $\frac{ax^2 + x(b - ab) - b^2}{ax^2 + x(a^2 + b) + ab}$  ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{x+a}{x+b}$       B)  $\frac{x+a}{x-b}$       C)  $\frac{x-a}{x+b}$   
D)  $\frac{x+b}{x-a}$       E)  $\frac{x-b}{x+a}$

2.  $x - \frac{1}{2x} = 4$  olduğuna göre,

$$\frac{4x^4 + 1}{4x^2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 17      B) 15      C) 13      D) 11      E) 9

3.  $4m - \frac{3}{m} = 5$  olduğuna göre,

$$16m^2 + \frac{9}{m^2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 46      B) 47      C) 48      D) 49      E) 50

4. m, n, k pozitif reel sayılar olmak üzere,

$$\frac{m}{n} = \frac{n}{k}$$

$$m^2 + 9mk + 6mn = 49$$

olduğuna göre, m nin n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $7 + 3n$       B)  $7 - 3n$       C)  $7n + 3$   
D)  $7n - 3$       E)  $7n + 7$

5.  $\sqrt{\frac{9}{16} + \frac{4}{9} - 1}$

işleminin sonucu kaçtır?

A)  $\frac{1}{4}$       B)  $\frac{1}{8}$       C)  $\frac{1}{12}$       D)  $\frac{1}{16}$       E)  $\frac{1}{20}$

6.  $\sqrt{11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 + 1}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 135      B) 140      C) 145      D) 150      E) 155

7.  $x^2 + y^2 = 5$ ,  $x \cdot y = 2$  olduğuna göre,  
 $x^8 + y^8$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 265      B) 257      C) 243      D) 232      E) 224

8.  $(\sqrt[4]{x} + 1)(\sqrt{x} + 1)(x + 1) = 255$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 1      B) 2      C) 4      D) 8      E) 16

9.  $24^m + 7^m + 12^m + 14^m$  ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?  
 A)  $3^m + 1$  B)  $7^m + 1$  C)  $2^m + 1$   
 D)  $4^m + 1$  E)  $6^m + 1$

10.  $x = 8$  ve  $y = 11$  olmak üzere,  
 $9x^2 - 12xy - 3x + 4y^2 + 2y$  ifadesinin değeri kaçtır?  
 A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

11.  $(x - 2)^7 + (2 - x)^6 - (x - 2)^5$  ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?  
 A)  $x^2 - 3x + 1$  B)  $x^2 - x + 3$  C)  $x^2 + 3x - 1$   
 D)  $x^2 + 3x + 1$  E)  $x^2 - 3x - 1$

12.  $x^3 + y^3 = 180$   
 $xy(x + y) = 12$  olduğuna göre,  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y}$  kaçtır?  
 A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

13.  $x^2 + (m + 4)x + 25$  ifadesi tam kare olduğuna göre,  $m$  nin alabileceği değerleri toplamı kaçtır?  
 A) -2 B) -4 C) -6 D) -8 E) -10

14.  $x, y$  pozitif gerçel sayılardır.

$$\left(\frac{x}{y}\right)^2 - 2\frac{x}{y} + 1 = 0$$

$$x \cdot y = 8$$

olduğuna göre,  $x^2 + y^4$  kaçtır?

- A) 72 B) 68 C) 64 D) 60 E) 56

15.  $2x - \frac{1}{3x} = 4$  olduğuna göre,

$$3x + \frac{1}{2x}$$

ifadesinin pozitif değeri kaçtır?

- A)  $3\sqrt{5}$  B)  $\sqrt{42}$  C)  $2\sqrt{10}$   
 D) 6 E)  $4\sqrt{2}$

16.  $2012 \cdot 2010 - 2014 \cdot 2008$

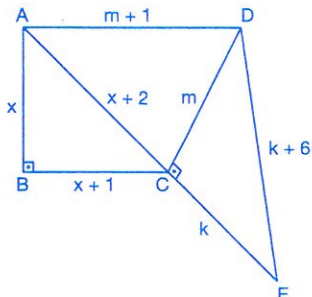
işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2013 B) 2011 C) 2010  
 D) 8 E) 2

## Çarpanlara Ayırma

1.  $\frac{67^3 - 3.67^2 + 3.67 - 1}{67^2 - 2.67 + 1}$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 69 B) 68 C) 67 D) 66 E) 65

2.  $a^2 + b^2 + c^2 + 2(3b - c - 2a) + 19$  ifadesinin en küçük değeri kaçtır?  
A) 5 B) 9 C) 12 D) 16 E) 19

3.  ABC, ACD, CDE dik üçgen  
|AB| = x cm  
|BC| = x + 1 cm  
|AC| = x + 2 cm  
|CD| = m cm  
|AD| = m + 1 cm  
|CE| = k cm  
|DE| = k + 6 cm

- Buna göre,  $x + m + k$  kaç cm dir?  
A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

4.  $x - \frac{1}{x+2} = 5$  olduğuna göre,  
 $(x+2)^2 + \frac{1}{(x+2)^2}$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 53 B) 51 C) 49 D) 47 E) 45

5.  $\frac{25.5^{2x} - 25}{(5^{x+1} - 5)(5^{x+1} + 5)}$  ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $5^{x-1}$  B)  $5^x - 1$  C)  $5^{x+1}$   
D)  $5^x + 1$  E) 1

6.  $x - 3\sqrt{x} = 2$  olduğuna göre,  $\frac{x^4 + 16}{x^2}$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 161 B) 159 C) 157 D) 155 E) 153

7.  $a + b = 6$  olmak üzere,  
 $\frac{1 + 2(a+b)^{-1} - 8(a+b)^{-2}}{1 - 3(a+b)^{-1} + 2(a+b)^{-2}}$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) -1

8.  $\frac{x^3 + x - 1}{x^2 - 1} = Ax + \frac{B}{x-1} + \frac{C}{x+1}$  eşitliği veriliyor. Buna göre,  $A + B + C$  toplamının değeri kaçtır?  
A) 3 B) 2 C) 1 D) 0 E) -1

9.  $\sqrt{m^2 - 16m + 64} + n^2 - 6n + 9 = 0$   
olduğuna göre,  $m + n$  kaçtır?  
A) 10 B) 11 C) 14 D) 16 E) 18

10.  $x^2 + 3xy - 10y^2 = -38$   
 $x + 2 = 2y$   
olduğuna göre,  $x^2 + y^2$  kaçtır?  
A) 13 B) 17 C) 21 D) 25 E) 28

11.  $x - \frac{1}{x} = 4$  olduğuna göre,  
 $x^4 - 18x^2 + 7$   
ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

12.  $x \neq 1$  olmak üzere,  
 $x^2 + \frac{4}{x} = 5$   
olduğuna göre,  $x^2 + x$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

13.  $\frac{20}{x^2 - 4x + 9} + \frac{12}{y^2 - 8y + 18}$   
ifadesinin en büyük değeri kaçtır?  
A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

14.  $\frac{x^4 + 4}{x^2} + \frac{y^4 + 25}{y^2}$   
ifadesinin en küçük değeri kaçtır?  
A) 14 B) 7 C) 0 D) -7 E) -14

15.  $x^2 - \frac{5}{x} + \frac{1}{x^2} - 5x - 4 = 0$   
olduğuna göre,  $x + \frac{1}{x}$  ifadesinin değeri kaç olabilir?  
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

16.  $a^2 + b^2 = 10$   
 $a + b - 2ab = -2$   
olduğuna göre,  $a + b$  kaç olabilir?  
A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

1.  $\frac{16^{16} - 1}{(4^{16} + 1)(4^8 + 1)(2^8 + 1)(2^4 + 1)}$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 255 B) 127 C) 63 D) 31 E) 15

2.  $\frac{(a+1)x^2 + (a+10)x + 15}{x+3}$  sadeleşebilir bir kesir olduğuna göre, bu kesrin sadeleşmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $2x+5$  B)  $2x-3$  C)  $x+3$   
D)  $x+5$  E)  $2x-5$

3.  $x$  sıfırdan farklı bir reel sayı olmak üzere,  
 $x - \frac{1}{x} = 5$  ise  
 $\frac{x^4 - 5x^2 + 1}{5x + 1}$  işleminin sonucu kaçtır?  
A) 27 B) 25 C) 24 D) 22 E) 20

4.  $(a-b+6) \cdot (a+b+6) = 84$   
ve  $\frac{a}{b} = \frac{b}{a}$  ise  $a^2 + b^2$  toplamı kaçtır?  
A) 16 B) 20 C) 24 D) 28 E) 32

5.  $a \neq b$  olmak üzere,  
 $a^2 - 4a - b^2 + 4b = 0$   
olduğuna göre,  $a^2 + b^2 + 2ab - 2$  ifadesinin değeri kaçtır?  
A) 16 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

6.  $\left(x^2 + 3x + 6 + \frac{26}{x-3}\right) : \left(\frac{x^2 + x + 1}{2x-6}\right)$  ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
A) 2 B)  $2x$  C)  $2x-1$   
D)  $2x-2$  E)  $2x-3$

7.  $\frac{x-25}{x-4\sqrt{x}-5} - \frac{4}{\sqrt{x}+1}$  ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?  
A)  $-1$  B) 1 C)  $\sqrt{x}$   
D)  $\sqrt{x}-5$  E)  $\sqrt{x}+1$

8.  $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 5$   
 $x \cdot y = 16$   
olduğuna göre,  $x\sqrt{x} + y\sqrt{y}$  toplamı kaçtır?  
A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70