

POLİNOMUN KATSAYILARI TOPLAMI VE SABİT TERİMİNİN BULUNMASI

1. $P(x)$ ikinci dereceden ve $Q(x)$ birinci dereceden birer polinomdur.
- $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının başkatsayıları 1 olup sabit terimleri aynıdır.
 - $P(x) + Q(x) = x^2 + 6$
- olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?
- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7
- $P(x) = x^2 + bx + c$ $Q(x) = x + c$
 $P(x) + Q(x) = x^2 + (b+1)x + 2c = x^2 + 6$
 $b+1=0$ $2c=6$
 $b=-1$ $c=3$
2. $P(1) = 1 - 1 + 3 = 3$
- $P(x) = ax^2 + 3x + a - 1$
- polinomunun katsayılar toplamı 7 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?
- A) 1 B) 1,5 C) 2 D) 2,5 E) 3
- $P(1) = a + 3 + a - 1 = 7$
 $2a = 5 \Rightarrow a = \frac{5}{2}$
 $P(0) = a - 1 = \frac{5}{2} - 1 = \frac{3}{2} = 1,5$
3. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,
- $(x - 2) \cdot P(x) + P(1) = 5x^2 - 7x + 2$
- olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
- $x=2$ için $0 + P(1) = 20 - 14 + 2$
 $P(1) = 8$
 $x=0$ için $-2 \cdot P(0) + 8 = 2$
 $-2 \cdot P(0) = -6 \Rightarrow P(0) = 3$
4. $P(x)$ bir polinom olmak üzere, $P(2x - 1)$ polinomunun katsayıları toplamı 13'tür.
- $P(x - 3) = x^2 + ax + 9$
- olduğuna göre, $P(3x + 2)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?
- A) 15 B) 17 C) 19 D) 21 E) 23
- $x=1$ için $P(2 \cdot 1 - 1) = 13 \Rightarrow P(1) = 13$
 $P(3x+2)$ polinomunun sabit terimi $= P(2)$
 $x=4$ için $P(1) = 16 + 4a + 9 = 13 \Rightarrow 4a = -12$
 $a = -3$
 $x=5$ için $P(2) = 25 - 15 + 9 = 19$

POLİNOMUN TEK YA DA ÇİFT DERECELİ TERİMLERİNİN KATSAYILARI TOPLAMININ BULUNMASI

1. $P(x) = (x^3 - 2x^2 + x)^2$
- polinomu; terimlerin dereceleri soldan sağa doğru azalacak biçimde yazıldığında tek dereceli terimlerin katsayıları toplamı kaç olur?
- A) -10 B) -9 C) -8 D) -7 E) -6
- $P(1) = (1 - 2 + 1)^2 = 0$
 $P(-1) = (-1 - 2 - 1)^2 = 16$
 $\frac{P(1) - P(-1)}{2} = \frac{0 - 16}{2} = -8$
2. $P(x) = x^3 + 3x^2 - 2x + 4$ polinomu veriliyor.
- Buna göre, $P(x - 2)$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?
- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11
- $x=1$ için $P(-1) = -1 + 3 + 2 + 4 = 8$
 $x=-1$ için $P(-3) = -27 + 27 + 6 + 4 = 10$
 $\frac{P(1) + P(-1)}{2} = \frac{8 + 10}{2} = 9$
3. $(2x^2 + 3x - 1)^3 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_6x^6$
- olduğuna göre,
- $a_0 + a_2 + a_4 + a_6$
- A) toplamının değeri kaçtır?
- A) 28 B) 30 C) 32 D) 34 E) 36
- $a_0 + a_2 + a_4 + a_6 = \frac{P(1) + P(-1)}{2}$
 $P(1) = (2 + 3 - 1)^3 = 4^3 = 64$
 $P(-1) = (2 - 3 - 1)^3 = -2^3 = -8$
 $\frac{P(1) + P(-1)}{2} = \frac{64 - 8}{2} = 28$
4. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,
- $P(x + 3) \cdot (x + 1) + P(x + 1) \cdot (x + 3) = 2x^2 + 6$
- eşitliği veriliyor.
- Buna göre, $P(x)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?
- A) -14 B) -7 C) 0 D) 7 E) 14
- $x=-2$ için $P(1) \cdot -1 + P(-1) \cdot 1 = 8 + 6$
 $P(1) - P(-1) = -14$
 $\frac{P(1) - P(-1)}{2} = \frac{-14}{2} = -7$

SABİT POLİNOM -SIFIR POLİNOMU

1. $P(x) = (4a - 24)x^2 + (b + 3)x - 5$ polinomu sabit polinom ve
 $Q(x) = (m - 3)x - 2n + 10$ polinomu sıfır polinomudur.
D Buna göre, $a + b + m + n$ toplamı kaçtır?
 A) 8 B) 9 C) 10 ☒ D) 11 E) 12
 $4a - 24 = 0 \Rightarrow a = 6$
 $b + 3 = 0 \Rightarrow b = -3$
 $m - 3 = 0 \Rightarrow m = 3$
 $-2n + 10 = 0 \Rightarrow n = 5$
 $a + b + m + n = 6 - 3 + 3 + 5 = 11$
2. $P(x) = (a - 2)x^2 + (b + 3)x + ab - 1$
D ifadesi sabit polinom olduğuna göre, $P(10)$ kaçtır?
 A) -10 B) -9 C) -8 ☒ D) -7 E) -6
 $a - 2 = 0 \Rightarrow a = 2$
 $b + 3 = 0 \Rightarrow b = -3$
 $P(x) = 2 \cdot -3 - 1 = -7$
 $P(10) = -7$
3. $P(x) = (a - b)x^2 + (c - 3)x$
 $Q(x) = (a - b)x^3 + 2cx - 1$
 polinomları veriliyor.
C $P(x)$ sıfır polinomu olduğuna göre, $Q(2)$ kaçtır?
 A) 13 B) 12 ☒ C) 11 D) 10 E) 9
 $a - b = 0 \Rightarrow a = b$
 $c - 3 = 0 \Rightarrow c = 3$
 $Q(x) = 6x - 1$
 $Q(2) = 6 \cdot 2 - 1 = 11$
4. m gerçel bir sayı olmak üzere,
 $P(x) = x^{2m-4} + 3m + 2$
C ifadesi sabit polinom olduğuna göre, $P(m + 3)$ kaçtır?
 A) 7 B) 8 ☒ C) 9 D) 10 E) 11
 $2m - 4 = 0 \Rightarrow 2m = 4$
 $m = 2$
 $P(x) = x^0 + 3 \cdot 2 + 2 = 9$
 $P(x) = 9$
 $P(5) = 9$

POLİNOMLARDA TOPLAMA -ÇIKARMA-ÇARPMA İŞLEMLERİ VE DERECEYE ETKİSİ

1. $P(x)$ gerçel katsayılı ikinci dereceden bir polinom olmak üzere,
 $(3x^2 + 1) \cdot P(x^4)$
B polinomunun derecesi kaçtır?
 A) 8 ☒ B) 10 C) 12 D) 16 E) 24
 $(3x^2 + 1) \cdot P(x^4)$
 $\text{der}[(3x^2 + 1) \cdot P(x^4)] = 2 + 8 = 10$
2. $P(x) = x^n + 2x + n - 1$
 ifadesi birinci dereceden polinom olduğuna göre, $P(2)$ ifadesinin alabileceği değerler toplamı kaçtır?
A ☒ A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18
 $n = 0$ için $P(x) = x^0 + 2x - 1 = 2x$
 $P(2) = 2 \cdot 2 = 4$
 $n = 1$ için $P(x) = x^1 + 2x + 1 - 1 = 3x$
 $P(2) = 3 \cdot 2 = 6$
 $4 + 6 = 10$
3. $P(x) = (x^3 - 2)^n \cdot (x^7 + x)^4$
C polinomunun derecesi 40 olduğuna göre, n kaçtır?
 A) 2 B) 3 ☒ C) 4 D) 5 E) 6
 $\text{der}[P(x)] = 3n + 7 \cdot 4 = 40$
 $3n + 28 = 40$
 $3n = 12$
 $n = 4$
4. Sabit olmayan $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için
 $\text{der}[P^3(x) \cdot Q^2(x)] = 19$
 $\text{der}\left[\frac{P(2x+3)}{Q(x-5)}\right] = 3$
D olduğuna göre, $\text{der}[P(x) - Q(x)]$ ifadesinin değeri kaçtır?
 A) 2 B) 3 C) 4 ☒ D) 5 E) 6
 $\text{der}[P(x)] = a$ ve $\text{der}[Q(x)] = b$ olsun.
 $3a + 2b = 19$
 $+ 2/a - b = 3$
 $5a = 25$
 $a = 5$
 $b = 2$
 $\text{der}[P(x) - Q(x)] = 5$

DERECEDEN HAREKETLE POLİNOM BULMA-1

1. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,
 $P(-2x) + P(5x) = 3x + 10$
B olduğuna göre, $P(-2)$ değeri kaçtır?
A) 2 ☒ B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
 $P(x) = ax + b$
 $-2ax + b + 5ax + b = 3x + 10$
 $3ax + 2b = 3x + 10$
 $a = 1 \quad b = 5$
 $P(x) = x + 5 \Rightarrow P(-2) = -2 + 5 = 3$
2. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,
 $2x \cdot P(x) + 3x - 2 = 10x^2 - x - 2$
C olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?
A) $3x - 2$ B) $5x + 1$ ☒ C) $5x - 2$ D) $5x - 10$ E) $5x + 41$
 $2x \cdot P(x) = 10x^2 - 4x$
 $P(x) = 5x - 2$
3. $P(x)$ baş katsayısı pozitif olan birinci dereceden bir polinom olmak üzere,
 $P(P(x)) = 9x + 24$
C olduğuna göre, $P(2)$ değeri kaçtır?
A) 8 B) 10 ☒ C) 12 D) 14 E) 16
 $P(x) = ax + b$
 $P(P(x)) = a(ax + b) + b = 9x + 24$
 $a^2x + a \cdot b + b = 9x + 24$
 $a^2 = 9 \Rightarrow a = 3 \quad 3b + b = 24 \Rightarrow b = 6$
 $P(x) = 3x + 6$
 $P(2) = 3 \cdot 2 + 6 = 12$
4. $P(x)$, x 'li teriminin katsayısı sıfır olan bir polinom olmak üzere,
 $P(P(x)) = x^4 + 6x^2 + 12$
E olduğuna göre, $P(-2)$ değeri kaçtır?
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 ☒ E) 7
 $P(x) = ax^2 + c$
 $P(P(x)) = a(ax^2 + c)^2 + c = a^3x^4 + 2a^2cx^2 + a \cdot c^2 + c$
 $a^3 = 1 \Rightarrow a = 1 \quad 2c = 6 \Rightarrow c = 3$
 $P(x) = x^2 + 3 \Rightarrow P(-2) = 4 + 3 = 7$

DERECEDEN HAREKETLE POLİNOM BULMA-2

1. a, b birer gerçel sayı ve $P(x)$ polinom olmak üzere,
 $P(x^2) = (2a - 4) \cdot x^3 + (b - 3) \cdot x^2 + (3b - 6) \cdot x + a \cdot b$
eşitliği veriliyor.
C Buna göre, $P(9)$ değeri kaçtır?
A) -7 B) -6 ☒ C) -5 D) -4 E) -3
 $2a - 4 = 0 \quad 3b - 6 = 0$
 $a = 2 \quad b = 2$
 $P(x^2) = -x^2 + 4$
 $P(x) = -x + 4$
 $P(9) = -9 + 4 = -5$
2. a ve b birer gerçel sayı ve $P(x)$ polinom olmak üzere,
 $x^2 \cdot P(x) = ax^3 + (2b - 4)x^2 + (b - 1)x + 2a - 6$
eşitliği veriliyor.
Buna göre, $P(x + 2)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?
D A) 1 B) 3 C) 5 ☒ D) 7 E) 9
 $P(x) = a \cdot x + 2b - 4 + \frac{b-1}{x} + \frac{2a-6}{x^2}$
 $b-1=0 \Rightarrow b=1 \quad 2a-6=0 \Rightarrow a=3$
 $P(x) = 3x - 2$
 $P(x+2) \text{ pol. katsayılar toplamı} = P(3)$
 $P(3) = 3 \cdot 3 - 2 = 7$
3. a, b birer gerçel sayı ve $P(x)$ bir polinom olmak üzere,
 $x^3 \cdot P(x^2) = (a - 3) \cdot x^6 + a \cdot x^5 + b \cdot x^3 + 2a - b$
eşitliği veriliyor.
Buna göre, $P(2)$ kaçtır?
A) 9 B) 10 C) 11 ☒ D) 12 E) 13
 $P(x^2) = (a-3) \cdot x^3 + a \cdot x^2 + b + \frac{2a-b}{x^3}$
 $2a-b=0 \Rightarrow b=2a$
 $P(x^2) = (a-3)x^3 + ax^2 + b$
 $a-3=0 \Rightarrow a=3$
 $P(x^2) = 3x^2 + 6 \Rightarrow P(x) = 3x + 6$
 $P(2) = 3 \cdot 2 + 6 = 12$

TEK VE ÇİFT FONKSİYON ÖZELLİĞİNE SAHİP POLİNOMLAR

1. Aşağıda verilen $P(x)$ polinom fonksiyonlarından hangisinin grafiği y-eksenine göre simetriktir?

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

y eksenine göre simetrik olması için çift polinom fonksiyon olmalıdır

$x^2 - 3$ çift polinom fonksiyondur.

2. Katsayıları toplamı sıfır olan üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu her x gerçel sayısı için

$$P(-x) + P(x) = 0$$

eşitliğini sağlamaktadır.

Buna göre, $\frac{P(3)}{P(2)}$ oranı kaçtır?

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

$$P(-x) + P(x) = 0 \Rightarrow P(-x) = -P(x)$$

Tek polinom fonksiyondur.

$$P(x) = ax^3 + bx \quad P(1) = a + b = 0 \Rightarrow b = -a$$

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

$$\frac{P(3)}{P(2)} = \frac{27a - 3a}{8a - 2a} = \frac{24a}{6a} = 4$$

3. a, b, c birer gerçel sayı olmak üzere,

$$P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$$

polinomu veriliyor.

- $P(2) = 20$
- $P(-x) + P(x) = 0$

olduğuna göre, $P(2x + 3)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

- D) A) 126 B) 250 C) 254 D) 260 E) 281

$$P(-x) = -P(x) \text{ Tek polinom fonksiyondur.}$$

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

$$P(2) = 20 \Rightarrow 16 + 2b = 20$$

$$2b = 4$$

$$b = 2$$

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

$$P(5) = 2 \cdot 5^3 + 2 \cdot 5 = 250 + 10$$

$$P(5) = 260$$

YAZILABİLECEK POLİNOM SAYISI

1. İkinci dereceden $P(x)$ polinomunun katsayılarının oluşturduğu küme,

$$A = \{1, 3\}$$

- C) olduğuna göre, kaç farklı $P(x)$ polinomu yazılabilir?

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

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

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

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

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

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

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

6 tane $P(x)$ polinomu yazılabilir.

- 2.

$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

kümesi veriliyor.

İkinci dereceden bir $P(x)$ polinomunun katsayılarının oluşturduğu küme B ve $B \subset A$ dır. $P(x)$ polinomunun katsayıları birbirinden farklı ve sabit terimi sıfırdan farklıdır.

- B) Buna göre, kaç farklı $P(x)$ polinomu yazılabilir?

- A) 96 B) 80 C) 75 D) 72 E) 60

$$P(x) = ax^2 + bx + c \quad (c \neq 0)$$

$$b = 0 \text{ için } 5 \cdot 4 = 20$$

$$b \neq 0 \text{ için } 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$$

$$20 + 60 = 80$$

3. $P(x)$ polinomunun derecesi ve katsayılarının oluşturduğu küme,

$$A = \{-2, -1, 1, 2\} \text{ dir.}$$

- B) Buna göre, kaç farklı $P(x)$ polinomu yazılabilir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

$$P(x) = ax^2 + bx + c$$

$$a, b, c \in \{-2, -1, 1\}$$

$$3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$$

BİR POLİNOMUN $AX + B$ İLE BÖLÜMÜNDEN KALAN-1

1.

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

polinomu veriliyor.

$P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan 6'dır.

B Buna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

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

$$P(-1) = 6$$

$$x = -1 \text{ için } P(-1) = 1 - 1 - a + b = 6$$

$$-a + b = 6$$

$$a - b = -6$$

2. a ve b doğal sayılar olmak üzere,

$$P(x) = (x + 3)^{a+1} + (x - 1)^{2b+3}$$

polinomu $x + 1$ ile tam bölünebildiğine göre, a ile b arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- D A) $a = 2b - 1$ B) $a = 2b$ C) $a = 2b + 1$
☒ A) $a = 2b + 2$ E) $a = 2b + 3$

$$P(-1) = 2^{a+1} + (-2)^{2b+3} = 0 \quad (2b+3 \text{ Tek})$$

$$2^{a+1} = 2^{2b+3}$$

$$a+1 = 2b+3 \Rightarrow a = 2b+2$$

3. a ve b birer doğal sayıdır.

$$P(x) = x^a - 5x + b$$

polinomunun sabit terimi 6'dır.

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

- B A) 2 ☒ B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$P(0) = 6 \quad P(2) = 4$$

$$P(0) = b = 6$$

$$P(2) = 2^a - 10 + 6 = 4 \Rightarrow 2^a = 8$$

$$a = 3$$

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

4. • Bir $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı 12'dir.
 • $P(x) = P(x - 1) - 2$ 'dir.

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

- C A) 12 B) 10 ☒ C) 8 D) 7 E) 6

$$P(1) = 12 \quad P(3) = ?$$

$$x = 2 \text{ için } P(2) = \frac{P(1) - 2}{12} \Rightarrow P(2) = 10$$

$$x = 3 \text{ için } P(3) = \frac{P(2) - 2}{10} \Rightarrow P(3) = 8$$

BİR POLİNOMUN $AX + B$ İLE BÖLÜMÜNDEN KALAN-2

1. Başkatsayısı, derecesi ve sabit terimi birbirine eşit olan $P(x)$ polinomunda katsayısı sıfırdan farklı olan sadece iki terim vardır.

$P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan 6 olduğuna göre, $P(x + 1)$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A ☒ A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

$$P(1) = 6 \quad P(-1) = ?$$

$$P(x) = n \cdot x^n + n$$

$$P(1) = n + n = 6 \Rightarrow 2n = 6 \Rightarrow n = 3$$

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

2. $P(x)$ gerçel katsayılı bir polinom olmak üzere, $P(x + 1)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 2'dir.

Buna göre, $x^4 \cdot P^2(x^2)$ polinomunun $x - \sqrt{3}$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- C A) 48 B) 44 ☒ C) 36 D) 32 E) 24

$$P(3) = 2$$

$$(\sqrt{3})^4 \cdot P^2((\sqrt{3})^2) = 3^2 \cdot P^2(3)$$

$$= 9 \cdot 2^2$$

$$= 36$$

3. $P(x)$ gerçel katsayılı bir polinom olmak üzere,

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

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

- B A) -2 ☒ B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

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

$$x = 1 \text{ için } 2 \cdot P(1) = 2 - 3 - 3 + 2$$

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

$$P(1) = -1$$

4.

$$P(x) = x^{p+4} + x^p - 2$$

polinomunun $x - 1$ ve $x + 1$ ile bölümünden kalanlar eşit olduğuna göre, p için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- B A) Çift sayı ☒ B) Çift doğal sayı C) Tek sayı
 D) Tek doğal sayı E) Doğal sayı

$$P(1) = 1 + 1 - 2 = 0$$

$$P(-1) = (-1)^{p+4} + (-1)^p - 2 = 0 \Rightarrow (-1)^{p+4} + (-1)^p = 2$$

$$p \text{ çift doğal sayı}$$

ÇARPIM BİÇİMİNDEKİ BİR İFADEYE TAM BÖLÜNME

1. m, n birer gerçel sayı olmak üzere,

$$P(x) = x^3 + mx - n + 1$$

polinomu $(x + 1) \cdot (x - 2)$ ile tam bölündüğüne göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

- A) ☒ -9 B) -6 C) -4 D) -3 E) -2

$$P(-1) = -1 - m - n + 1 = 0 \Rightarrow m = -n$$

$$P(2) = 8 + 2m - n + 1 = 0 \Rightarrow n - 2m = 9$$

$$n + 2n = 9$$

$$3n = 9$$

$$n = 3 \quad \text{ve} \quad m = -3$$

$$m \cdot n = 3 \cdot -3 = -9$$

- 2.

$$P(x) = (x - 5)^a + (x - 4)^a - 1$$

ifadesi $(x - 5) \cdot (x - 4)$ ile tam bölünen bir polinom olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisine eşit olmalıdır?

- A) ☒ Pozitif çift sayı
B) Pozitif tek sayı
C) Negatif çift sayı
D) Negatif tek sayı
E) Herhangi bir pozitif sayı

$$P(5) = 1 - 1 = 0$$

$$P(4) = (-1)^a - 1 = 0 \Rightarrow (-1)^a = 1$$

a pozitif çift doğal sayı olmalıdır.

3. m, n birer pozitif gerçel sayı olmak üzere,

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

polinomu $(x + n) \cdot (x - n)$ ile tam bölündüğüne göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

- B) A) 2 ☒ B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

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

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

$$-2m \cdot n + 4n = 0$$

$$2mn = 4n$$

$$m = 2$$

ÇARPIM BİÇİMİNDEKİ BİR İFADEYE BÖLÜMDEN KALANI BULMA

1. Bir $P(x)$ polinomunun x ile bölümünden kalan 6 ve $x - 1$ ile bölümünden kalan 10'dur.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x \cdot (x - 1)$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) ☒ $4x + 6$ B) $4x + 7$ C) $4x + 8$
D) $4x + 9$ E) $4x + 10$

$$P(0) = 6 \quad P(1) = 10$$

$$P(x) = x \cdot (x - 1) \cdot Q(x) + ax + b$$

$$P(0) = b = 6$$

$$P(1) = a + b = 10 \Rightarrow a = 4$$

$$ax + b = 4x + 6$$

2. • $P(x)$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden elde edilen bölüm $B(x)$ ve kalan 3'tür.
• $B(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan -6'dır.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $(x + 2) \cdot (x - 1)$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- C) A) $-6x - 6$ B) $6x - 8$ ☒ C) $-6x - 9$
D) $-6x - 12$ E) $6x - 15$

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

$$P(x) = (x + 2) \cdot (x - 1) \cdot Q(x) + ax + b$$

$$P(1) = 3 \cdot -6 + 3 = -15$$

$$P(-2) = 3$$

$$- / P(1) = a + b = -15$$

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

$$-3a = 18 \Rightarrow a = -6, b = -9 \quad ax + b = -6x - 9$$

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

$$\begin{array}{r} P(x) \quad \left| \begin{array}{l} x + 2 \\ Q(x) \end{array} \right. \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} Q(x) \quad \left| \begin{array}{l} x - 6 \\ B(x) \end{array} \right. \\ \hline 1 \end{array}$$

bölme işlemleri veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $(x + 2) \cdot (x - 6)$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- B) A) $2x - 6$ ☒ B) $x + 6$ C) $6x + 2$
D) $6x - 2$ E) $2x + 6$

$$P(x) = (x + 2) \cdot Q(x) + 4 \quad Q(x) = (x - 6) \cdot B(x) + 1$$

$$P(x) = (x + 2) \cdot [(x - 6) \cdot B(x) + 1] + 4$$

$$P(x) = (x + 2) \cdot (x - 6) \cdot B(x) + x + 2 + 4$$

Kalan
 $x + 6$

BİR POLİNOMUN SIFIRI (KÖKÜ)

1.

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

polinomunun sıfırlarından biri 3'tür.

A Buna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- ☒ A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

$$P(3) = 3^2 - 2 \cdot 3 + a = 0$$

$$9 - 6 + a = 0$$

$$a = -3$$

$$P(0) = a = -3$$

2. Başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomunun kökleri -1 ve 2'dir.

B Buna göre, $P(3)$ kaçtır?

- A) 3 ☒ B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

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

$$P(3) = 1 \cdot 4 \cdot 1$$

$$P(3) = 4$$

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

$$P(Q(x+1)) = 3x^3 - a$$

polinom eşitliği veriliyor.

$P(x)$ polinomunun bir kökü $Q(3)$ olduğuna göre, a kaçtır?

- E A) 108 B) 72 C) 54 D) 36 ☒ E) 24

$$P(Q(3)) = 0$$

$$x=2 \text{ için } P(Q(3)) = 24 - a = 0$$

$$a = 24$$

KALANA GÖRE POLİNOMU BELİRLEME-1

1. Başkatsayısı 2 olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomu $x - 3$ ve $x + 1$ ile tam olarak bölünmektedir.

A Buna göre, $P(5)$ kaçtır?

- ☒ A) 24 B) 25 C) 26 D) 27 E) 28

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

$$P(5) = 2 \cdot 2 \cdot 6 = 24$$

2. İkinci dereceden bir $P(x)$ polinomu $x - 2$ ve $x + 4$ ile tam olarak bölünebilmektedir.

Buna göre, $\frac{P(6)}{P(4)}$ oranı kaçtır?

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

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

$$\frac{P(6)}{P(4)} = \frac{a \cdot 4 \cdot 10}{a \cdot 2 \cdot 8} = \frac{5}{2}$$

3. İkinci dereceden bir $P(x)$ polinomu $x - 2$ ve $x + 3$ ile bölündüğünde 1 kalanını vermektedir.

$P(x)$ polinomu $x - 3$ ile bölündüğünde 13 kalanını verdiği göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

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

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

$$P(3) = a \cdot 1 \cdot 6 + 1 = 13 \Rightarrow 6a = 12$$

$$a = 2$$

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

$$P(0) = 2 \cdot -2 \cdot 3 + 1 = -11$$

4. İkinci dereceden bir $P(x)$ polinomu $x - 2$ ile bölündüğünde 2 ve $x - 1$ ile bölündüğünde 1 kalanını vermektedir.

$P(5) = 29$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun başkatsayısı kaçtır?

- B A) 1 ☒ B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

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

$$P(5) = a \cdot 3 \cdot 4 + 5 = 29 \Rightarrow 12a = 24$$

$$a = 2$$

$$(\text{Baş katsayı}) = a = 2$$

KALANA GÖRE POLİNOM BELİRLEME-2

1. Üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu için,

$$P(1) = P(2) = P(4) = 3$$

$$P(3) = 7$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $P(x - 1)$ polinomunun $x - 6$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- D A) -10 B) -13 C) -19 ☒ D) -21 E) -27

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

$$P(3) = a \cdot 2 \cdot 1 \cdot (-1) + 3 = 7$$

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

$$P(5) = -2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 1 + 3$$

$$= -24 + 3$$

$$= -21$$

2. Başkatsayısı sabit terimine eşit olan ikinci dereceden $P(x)$ polinomu için,

$$P(5) = P(-7) = 108$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

- D A) 3 B) 6 C) 9 ☒ D) 12 E) 15

$$P(x) = a \cdot (x-5) \cdot (x+7) + 108$$

$$P(0) = a \cdot (-5) \cdot 7 + 108 = a$$

$$36a = 108 \Rightarrow a = 3$$

$$P(1) = 3 \cdot (-4) \cdot 8 + 108$$

$$= -96 + 108$$

$$= 12$$

3. Başkatsayıları aynı olan ikinci dereceden $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için,

$$P(2) = P(3) = 0$$

$$Q(4) = Q(5) = 0$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının sabit terimlerinin oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- D A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 3 ☒ D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{16}{3}$

$$P(x) = a \cdot (x-2) \cdot (x-3) \quad Q(x) = a \cdot (x-4) \cdot (x-5)$$

$$\frac{P(0)}{Q(0)} = \frac{a \cdot 6}{a \cdot 20} = \frac{3}{10}$$

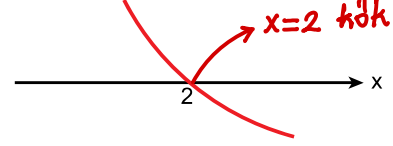
$$\frac{Q(0)}{P(0)} = \frac{a \cdot 20}{a \cdot 6} = \frac{10}{3}$$

GRAFİĞE GÖRE POLİNOM BELİRLEME

1. Aşağıda,

$$P(x) = x^3 - x^2 - 22x + 40$$

polinom fonksiyonunun grafiğinin bir kısmı verilmiştir.



Grafiğin x -eksenini kestiği diğer iki noktanın apsisi a ve b olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- B A) -2 ☒ B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

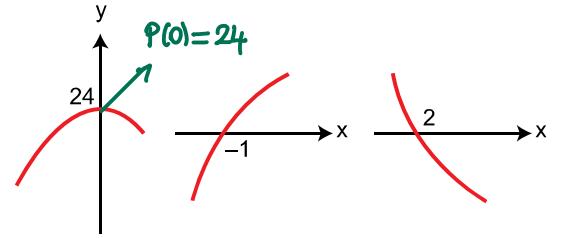
$$\begin{array}{r|l} x^3 - x^2 - 22x + 40 & x-2 \\ \hline & x^2 + x - 20 \\ & \underline{-(x^2 + x - 20)} \\ & 0 \end{array}$$

$$P(x) = (x-2) \cdot (x^2 + x - 20)$$

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

$$a+b = -5+4 = -1$$

2. Gerçek katsayılı üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinom fonksiyonunun grafiğinin belirli parçaları aşağıda verilmiştir.



$P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı 18 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun kökleri toplamı kaçtır?

$$P(x) = (a+x+b) \cdot (x+1) \cdot (x-2)$$

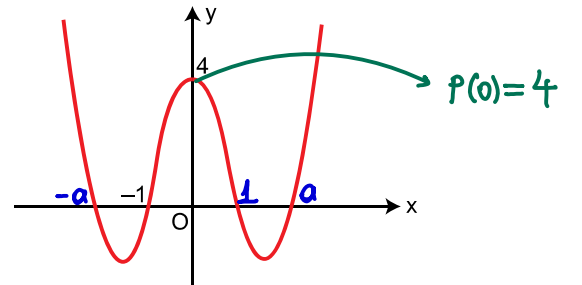
$$P(0) = b \cdot 1 \cdot (-2) = 24 \Rightarrow b = -12$$

$$P(1) = (a-12) \cdot 2 \cdot (-1) = 18 \Rightarrow a-12 = -9 \Rightarrow a = 3$$

$$P(x) = (3x-12) \cdot (x+1) \cdot (x-2)$$

$$\text{Kökler toplamı} = 4 + (-1) + 2 = 5$$

3. Baş katsayısı 1 olan gerçek katsayılı dördüncü dereceden $P(x)$ polinom fonksiyonunun, y -eksenine göre simetrik olan grafiği aşağıda verilmiştir.



- C Buna göre, $P(3)$ değeri kaçtır?

- A) 36 B) 38 ☒ C) 40 D) 42 E) 44

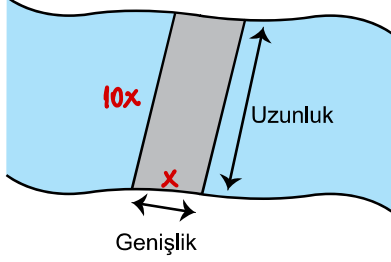
$$P(x) = 1 \cdot (x^2-1) \cdot (x^2-a^2)$$

$$P(0) = -1 \cdot (-a^2) = 4 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$P(3) = (3^2-1) \cdot (3^2-2^2) = 8 \cdot 5 = 40$$

GÖRSEL İÇEREN SORULAR

5. Aşağıda bir akarsuyun üstüne yapılacak köprü gösterilmiştir.



Köprüde 1 birim uzunluk başına düşen maliyet,

- genişliğin karesine eşit değerde beton maliyeti,
- genişliğe eşit değerde demir maliyeti,
- 20 TL sabit işçilik maliyeti

tutarlarının toplamına eşittir.

Köprünün genişliği x birim ve uzunluğu genişliğinin 10 katı olmak üzere, köprü maliyeti $P(x)$ polinomudur.

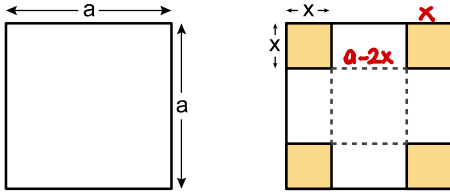
Buna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

- E A) 22 B) 121 C) 180 D) 202 ☒ E) 220

$$P(x) = (x^2 + x + 20) \cdot 10x$$

$$P(1) = 22 \cdot 10 = 220$$

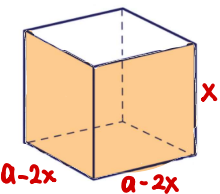
6.



Kenarları a birim olan kare şeklindeki bir kartonun köşelerinden bir kenarı x birim olan 4 adet özdeş kare kesilip atılıyor. Geriye kalan karton ile üstü açık kare prizma elde ediliyor. Elde edilen kare prizmanın hacminin $x > 0$ değişkenine bağlı bir polinom ifadesi $P(x)$ 'tir.

$P(x + 1)$ polinomunun sabit terimi 25 olduğuna göre, a kaçtır?

- E A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 ☒ E) 7



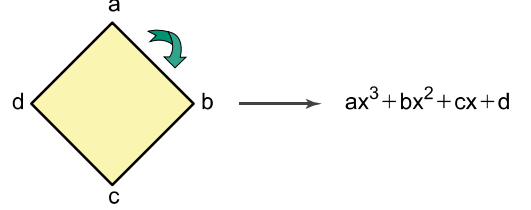
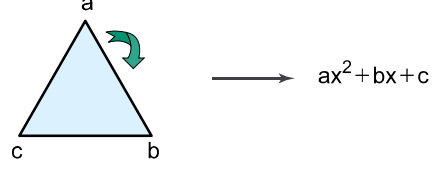
$$P(x) = (a-2x)^2 \cdot x$$

$$P(1) = (a-2)^2 = 25$$

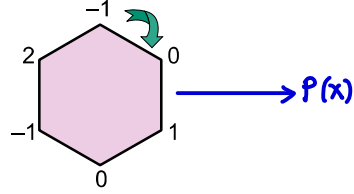
$$a-2=5$$

$$a=7$$

7. $n \geq 2$ olmak üzere, derecesi n olan polinomlar $(n + 1)$ kenarlı çokgenler ile aşağıdaki gibi gösterilmektedir.



Buna göre,



E polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

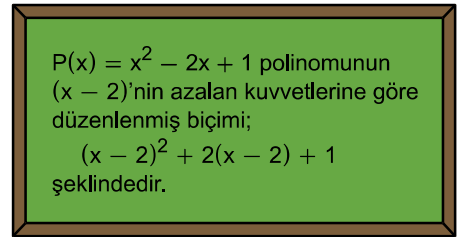
- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 ☒ E) 3

$$P(x) = -x^5 + 0 \cdot x^4 + 1 \cdot x^3 + 0 \cdot x^2 - 1 \cdot x + 2$$

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

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

8. Kadir Öğretmen tahtaya;



diye yazıyor.

Kadir Öğretmen öğrencilerine; $x^2 + 4x - 2$ polinomunu $(x + 1)$ 'in azalan kuvvetlerine göre yazdığında, öğrenciler bu polinomun katsayılar toplamının doğru sonucunu kaç olarak bulur?

- B A) -3 ☒ B) -2 C) -1 D) 2 E) 3

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

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

$$1 + 2 - 5 = -2$$

1.

$$P(x) = (m - n - 2)x^2 + (m + n - 4)x + c - 2$$

polinomu bir sabit polinomdur.

$$P(2) + P(3) = 6$$

C olduğuna göre, $m \cdot n \cdot c$ çarpımı kaçtır?

- A) 20 B) 18 C) 15 D) 12 E) 9

$$\begin{aligned} m - n - 2 &= 0 & m + n - 4 &= 0 \\ m - n &= 2 & m + n &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} m - n = 2 \\ + \quad m + n = 4 \\ \hline 2m = 6 \\ m = 3 \\ n = 1 \end{array}$$

$$\begin{aligned} P(x) &= c - 2 \\ P(2) + P(3) &= c - 2 + c - 2 = 6 \\ 2c &= 10 \\ c &= 5 \\ m \cdot n \cdot c &= 3 \cdot 1 \cdot 5 \\ &= 15 \end{aligned}$$

2. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

$$P(-x) + P(3x) = 8x - 10$$

C olduğuna göre, $P(3)$ kaçtır?

- A) 11 B) 9 C) 7 D) 5 E) 3

$$P(x) = ax + b$$

$$\begin{aligned} P(-x) + P(3x) &= -ax + b + 3ax + b = 8x - 10 \\ 2ax + 2b &= 8x - 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2a &= 8 & 2b &= -10 \\ a &= 4 & b &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(x) &= 4x - 5 \\ P(3) &= 12 - 5 = 7 \end{aligned}$$

3. $P(x)$ gerçel katsayılı bir polinom olmak üzere,

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

eşitliği veriliyor.

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

- E A) 37 B) 38 C) 39 D) 40 E) 41

$$P(0) = 2$$

$$\begin{aligned} x=1 \text{ için } P(1) - P(0) &= 2 \\ x=2 \text{ için } P(2) - P(1) &= 11 \\ x=3 \text{ için } P(3) - P(2) &= 26 \\ \hline P(3) - P(0) &= 39 \\ P(3) &= 41 \end{aligned}$$

4. $P(x)$ başkatsayısı pozitif olan ikinci dereceden bir polinom olmak üzere,

$$P(1) = P(7) = 0$$

B olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi en küçüktür?

- A) $P(0)$ B) $P(4)$ C) $P(8)$ D) $P(10)$ E) $P(-5)$

$$P(x) = a \cdot (x-1) \cdot (x-7) \quad (a > 0)$$

$$\begin{aligned} P(0) &= 7a \\ P(4) &= -9a \rightarrow \text{En küçük } P(4) \\ P(8) &= 7a \\ P(10) &= 27a \\ P(-5) &= 72a \end{aligned}$$

5. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

$$(x - 5) \cdot P(x) + P(0) = 4x^2 - 13x - 28$$

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

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

$$x=5 \text{ için } P(0) = 100 - 65 - 28 = 7$$

$$\begin{aligned} x=1 \text{ için } -4 \cdot P(1) + 7 &= 4 - 13 - 28 \\ -4 \cdot P(1) &= -44 \\ P(1) &= 11 \end{aligned}$$

6. Bir polinomda; başkatsayı dışındaki diğer katsayıların her biri polinomun sıfırı ise bu polinoma acil polinom denir.

$P(x)$ tüm katsayıları sıfırdan ve birbirinden farklı, başkatsayısı 2 olan, gerçel katsayılı ikinci dereceden bir polinomdur.

$P(x)$ bir acil polinomu olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

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

$$P(x) = 2x^2 + bx + c$$

$$P(b) = 0 \quad P(c) = 0$$

$$2b^2 + b^2 + c = 0 \Rightarrow c = -3b^2$$

$$2c^2 + b \cdot c + c = 0 \Rightarrow 2c + b + 1 = 0$$

$$\begin{aligned} 6b^2 - b - 1 &= 0 \Rightarrow (3b+1) \cdot (2b-1) = 0 \\ \downarrow & \quad \downarrow \\ 3b & \quad -1 \\ 2b & \quad +1 \end{aligned}$$

$$b = -\frac{1}{3}, b = \frac{1}{2}$$

$$b = c \text{ olur.}$$

$$\begin{aligned} P(0) &= c \\ &= -3\left(\frac{1}{2}\right)^2 \\ &= -\frac{3}{4} \end{aligned}$$

7. $P(x)$ ve $Q(x)$ gerçel katsayılı birer polinom olmak üzere,

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

eşitliği veriliyor.

- $P(x)$ polinomunun x ile bölümünden kalan 15,
- $Q(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 5'tir.

D Buna göre, a kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) -3 ☒ D) -2 E) -1

$$P(0)=15 \quad Q(2)=5$$

$$x = -1 \text{ için } \frac{P(0)}{Q(2)} = 3 + 2 + a$$

$$\frac{15}{5} = 5 + a$$

$$3 = 5 + a$$

$$a = -2$$

8. $P(x)$ polinomunun sabit terimi 3, katsayıları toplamı 5'tir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 - x$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\checkmark 2x + 3$$

$$E) 2x + 5$$

$$P(0)=3 \quad P(1)=5$$

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

$$P(0) = b = 3$$

$$P(1) = a + b = 5 \Rightarrow a = 2$$

$$\text{Kalan} = ax + b = 2x + 3$$

9. İkinci dereceden bir $P(x)$ polinomunun tüm katsayıları sıfırdan farklı olup polinomun sabit terimine eşittir.

$P(x)$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan -6'dır.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

- E A) -15 B) -12 C) -10 D) -9 ☒ E) -6

$$P(x) = cx^2 + cx + c$$

$$P(-2) = -6$$

$$P(-2) = 4c - 2c + c = -6 \Rightarrow 3c = -6$$

$$c = -2$$

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

$$P(1) = -2 - 2 - 2 = -6$$

- 10.

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

polinomunun katsayılarının aritmetik ortalaması 2 ve $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan 10'dur.

E Buna göre, $P(x)$ polinomunun derecesi kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 ☒ E) 4

$$\frac{P(1)}{n+1} = 2 \quad P(1) = 10$$

$$\frac{10}{n+1} = 2 \Rightarrow n+1 = 5$$

$$n = 4$$

11. Sıfırdan farklı bir $P(x)$ polinomu $x^2 - 2x - 9$ ile bölündüğünde elde edilen bölüm ve kalan polinomları birbirine eşit olmaktadır.

Buna göre, $P(x)$ polinomu

I. $x + 3$

II. $x - 1$

III. $x - 4$

D ifadelerinden hangilerine kesinlikle tam bölünür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II ☒ D) Yalnız III E) II ve III

$$\begin{array}{r} P(x) \quad x^2 - 2x - 9 \\ - B(x) \\ \hline B(x) \end{array}$$

$$\begin{aligned} P(x) &= (x^2 - 2x - 9) \cdot B(x) + B(x) \\ &= (x^2 - 2x - 9 + 1) \cdot B(x) \\ &= (x^2 - 2x - 8) \cdot B(x) \\ &= (x - 4) \cdot (x + 2) \cdot B(x) \end{aligned}$$

12. Başkatsayıları aynı olan üçüncü dereceden $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları veriliyor.

- $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomu ile bölümünden kalan $5x$,
- $P(x) + Q(x) = 2x^3 - x$

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

- A ☒ 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

$$P(x) \mid Q(x) \Rightarrow P(x) = Q(x) + 5x$$

$$5x$$

$$P(x) - Q(x) = 5x$$

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

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

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

1. $P(x)$ polinomunun başkatsayısı pozitif olmak üzere,

$$P[P(x)] = 9x + 12$$

- C olduğuna göre, $P(-1)$ kaçtır?

A) -2 B) -1 ☒ 0 D) 1 E) 2

$$P(x) = ax + b$$

$$P(P(x)) = a \cdot (ax + b) + b = 9x + 12$$

$$a^2x + a \cdot b + b = 9x + 12$$

$$a^2 = 9 \Rightarrow a = 3 \quad 3b + b = 12 \Rightarrow b = 3$$

$$P(x) = 3x + 3 \Rightarrow P(-1) = -3 + 3 = 0$$

2. En az birinci dereceden iki polinomun çarpımı biçiminde yazılamayan polinomlara "İndirgenemeyen Polinom" ve başkatsayısı 1 olan indirgenemeyen polinomlara da "Asal Polinom" denir.

Buna göre,

I. $3x^2 - 12$ polinomu indirgenemeyen polinomdur.

II. $x^3 + 1$ polinomu asal polinomdur.

III. $x^2 - 2x + 5$ polinomu asal polinomdur.

- D ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

☒ Yalnız III

E) I ve III

$$I. 3x^2 - 12 = 3 \cdot (x^2 - 4) = 3 \cdot (x - 2) \cdot (x + 2)$$

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

$$III. x^2 - 2x + 5 \text{ asal polinomdur.}$$

Yalnız III doğrudur.

3. Başkatsayıları aralarında asal olan $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının dereceleri sırasıyla 2 ve 1'dir.

$Q(x)$ polinomunun sıfırı aynı zamanda $P(x)$ polinomunun da sıfırlarından biri olup

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{4}{3} \cdot (x - 3)$$

eşitliği sağlanıyor.

$Q(x)$ polinomunun katsayıları toplamı 9 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

- B A) -28 ☒ -24 C) -18 D) -16 E) -12

$$P(x) = 4 \cdot (x - a) \cdot (x - 3)$$

$$Q(x) = 3 \cdot (x - a)$$

$$Q(1) = 3 \cdot (1 - a) = 9 \Rightarrow 1 - a = 3 \Rightarrow a = -2$$

$$P(1) = 4 \cdot (1 + 2) \cdot (1 - 3) = 4 \cdot 3 \cdot -2 = -24$$

- 4.

$$P(x) = (a \cdot x^3 - 4x) \cdot \frac{a+1}{3}$$

- C polinomunun derecesi 12 olduğuna göre, $P(-1)$ kaçtır?

A) -15^4 B) -7^4 ☒ 7^4 D) 15^4 E) 17^4

$$3 \cdot \frac{a+1}{3} = 12 \Rightarrow a = 11$$

$$P(x) = (11 \cdot x^3 - 4x)^4$$

$$P(-1) = (-11 + 4)^4 = 7^4$$

5. Başkatsayısı 3 olan ikinci dereceden bir $P(x)$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı 10'dur.

- E Buna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 ☒ 7

$$P(x) = 3x^2 + bx + c$$

$$3 + c = 10 \Rightarrow c = 7$$

$$P(0) = c = 7$$

6. Gerçek katsayılı $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının grafikleri sırasıyla parabol ve doğrudur.

Bu iki polinomun;

- başkatsayıları birbirine eşit,
- katsayıları toplamı birbirine eşit
- $(x - 3)$ ile bölümünden kalanlar birbirine eşittir.

$P(x)$ polinomunun x^2 'li teriminin katsayısı 12 olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun başkatsayısı kaçtır?

- B A) -6 ☒ -4 C) -2 D) 0 E) 2

$$P(x) = ax^2 + 12x + c \quad Q(x) = ax + n$$

$$P(1) = Q(1) \Rightarrow a + 12 + c = a + n \Rightarrow n = 12 + c$$

$$P(3) = Q(3) \Rightarrow 9a + 36 + c = 3a + n$$

$$9a + 36 + c = 3a + 12 + c$$

$$6a = -24$$

$$a = -4$$

7. $P(x)$ polinomunun $x^2 - 9$ ile bölümünden kalan $3x + 7$ dir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

$$P(x) = (x^2 - 9) \cdot B(x) + 3x + 7$$

$$x + 3 = 0 \Rightarrow x = -3$$

$$P(-3) = 0 \cdot B(-3) - 9 + 7 = -2$$

8. $P(x)$ polinomu,

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

$$x^2 + x - 6 = (x + 3) \cdot (x - 2)$$

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

$$x^3 - 8 = (x - 2) \cdot (x^2 + 2x + 4)$$

polinomlarından her birine tam bölünebildiğine göre, $P(x)$ polinomunun derecesi en az kaçtır?

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

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

$$P(x) = x^6 + \dots$$

$\deg[P(x)]$ en az 6 olur.

9. $P(x)$ bir polinom olmak üzere, $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı $P(1)$, sabit terimi $P(0)$ dır.

a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$P(x) = P(0) \cdot x^2 + P(1) \cdot x + a - 2$$

eşitliği veriliyor.

- E Buna göre, a kaçtır?

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

$$x = 1 \text{ için } P(1) = a - 2 + P(1) + a - 2$$

$$0 = 2a - 4$$

$$2a = 4$$

$$a = 2$$

- 10.

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

polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan 7'dir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

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

$$x = 1 \text{ için } P(1) = 3 + P(1) + P(0) \Rightarrow P(0) = -3$$

$$x = -2 \text{ için } P(-2) = 12 - 2P(1) - 3$$

$$7 = 12 - 2P(1) - 3$$

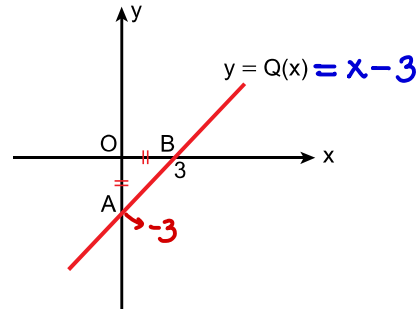
$$2P(1) = 2$$

$$P(1) = 1$$

11. Gerçel katsayılı $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının dereceleri sırasıyla 2 ve 1 olmak üzere,

- $P(x)$ polinomunun $(x - 1)$ ile bölümünden kalan 1,
- $P(x)$ polinomunun $(x - 2)$ ile bölümünden kalan 2,
- $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomu ile bölümünden kalan 7'dir.

$y = Q(x)$ eşitliğinin grafiği aşağıda verilmiş olup grafikte $|OA| = |OB|$ eşitliği sağlanıyor.



- B Buna göre, $P(x)$ polinomunun başkatsayısı kaçtır?

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

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

$$P(3) = a \cdot 2 \cdot 1 + 3 = 7$$

$$2a = 4$$

$$a = 2$$

- 12.

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

polinomu $x^2 - 3x$ ile tam bölünebildiğine göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

- C A) 24 B) 20 C) 18 D) 16 E) 12

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

$$P(0) = n - 4 = 0 \Rightarrow n = 4$$

$$P(3) = 27 - 9m + 3m = 0 \Rightarrow 6m = 27$$

$$m = \frac{9}{2}$$

$$m \cdot n = \frac{9}{2} \cdot 4 = 18$$

1. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

$$P(4) + P(8) = 5$$

$$P(8) + P(9) = 11$$

$$P(4) + P(9) = 16$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisine kesinlikle tam bölünür?

- B
- A) $x - 4$ B) $x - 8$ C) $x - 9$
D) $(x - 4)(x - 8)$ E) $(x - 8)(x - 9)$

$$P(4) + P(8) = 5$$

$$P(8) + P(9) = 11$$

$$- / P(4) + P(9) = 16$$

$$2. P(8) = 0$$

$$P(8) = 0 \rightarrow P(x), (x-8)'e \text{ tam bölünüyor.}$$

$$P(4) = 5$$

$$P(9) = 11$$

2. Bir $P(x)$ polinomu $(x + 1)$ ile bölündüğünde bölüm $B(x)$, kalan 3 tür. $B(x)$ polinomu da $(x - 2)$ ile bölündüğünde bölüm $R(x)$ ve kalan 6 dır.

$$R(1) = 10$$

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

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

$$P(x) = (x+1) \cdot B(x) + 3$$

$$B(x) = (x-2) \cdot R(x) + 6$$

$$x=1 \text{ için } B(1) = -1 \cdot 10 + 6 = -4$$

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

$$= -8 + 3$$

$$= -5$$

3. Tüm katsayıları birbirine eşit olan ikinci dereceden $P(x)$ polinomunun sabit terimi $Q(x) = x^2 - 5x - 6$ polinomunun bir sıfırındır.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan en çok kaçtır?

- D
- A) 12 B) 9 C) 8 D) 6 E) 4

$$Q(x) = x^2 - 5x - 6 = (x-6) \cdot (x+1)$$

$$Q(x) \text{ in sıfırları } 6 \text{ ve } -1 \text{ dir.}$$

$$P(x) = 6x^2 + 6x + 6 \quad \vee \quad P(x) = -x^2 - x - 1$$

$$P(-1) = 6 - 6 + 6 = 6$$

$$P(-1) = -1 + 1 - 1 = -1$$

4. Bir hareketlinin aldığı yol, "Yol = Hız · Zaman" formülü ile bulunur.

Bir A aracı x km/saat hızla $x + 1$ saat, bir B aracı ise $(x + 1)$ km/saat hızla x saat hareket etmiştir. A ve B araçlarının aldıkları yollar sırasıyla $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomudur.

Buna göre, $P(x) \cdot Q(x)$ polinomunun $P(x) + Q(x)$ polinomuna bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) x C) $x + 1$ D) $2x$ E) $2x + 2$

$$P(x) = x \cdot (x+1) \quad Q(x) = (x+1) \cdot x$$

$$P(x) \cdot Q(x) = x^2 \cdot (x+1)^2 \quad P(x) + Q(x) = 2x(x+1)$$

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

$$P(x) \cdot Q(x) = [x \cdot (x+1)]^2 = 0^2 = 0$$

5. $P_1(x), P_2(x), \dots, P_n(x)$ birer polinomdur.

Aşağıda verilen polinomlarda x^2 li terimlerin katsayısı değiştirilmiyıp diğer terimlerin katsayıları 1 arttırılarak yazılmıştır.

$$P_1(x) = x^2 - x - 30$$

$$P_2(x) = x^2 - 29$$

$$P_3(x) = x^2 + x - 28$$

⋮

$P_n(x)$ polinomunun sıfırlarının kümesi

$$\{-15, 1\}$$

- C olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 19

$$P_n(x) = (x+15) \cdot (x-1) = x^2 + 14x - 15$$

Sabit terimleri inceleyelim

$-30, -29, -28, \dots, -15 \rightarrow 16$ tane terim vardır.

$n = 16$ olmalıdır.

6. $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan -20 ve katsayıları toplamı 42 'dir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

- A) ☒ 31 B) 28 C) 22 D) 11 E) 6

$$P(-1) = -20 \quad P(1) = 42$$

$$\frac{P(1) - P(-1)}{2} = \frac{42 + 20}{2} = 31$$

7. $P(x)$ gerçel katsayılı bir polinom olmak üzere,

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

polinomunun $x^2 - 4$ ile bölümünden elde edilen kalan $6x + 3$ 'tür.

Buna göre, $\frac{P(-4)}{P(4)}$ oranı kaçtır?

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

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

$$x=2 \text{ için } P(0) \cdot P(4) = 15$$

$$x=-2 \text{ için } P(-4) \cdot P(0) = -9$$

$$\frac{P(-4) \cdot P(0)}{P(0) \cdot P(4)} = \frac{-9}{15}$$

$$\frac{P(-4)}{P(4)} = -\frac{3}{5}$$

- 8.

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

polinomu veriliyor.

Buna göre, $P(2x + 2)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden elde edilen bölüm ile kalan polinomunun toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

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

$$= 4(x+1)^2 - 10(x+1) + 4$$

$$= (x+1) \cdot (4x+4-10) + 4$$

$$= (x+1) \cdot (4x-6) + 4$$

$$\text{Bölüm} + \text{Kalan} = 4x - 6 + 4 = 4x - 2$$

9. $P(x) = a \cdot x^b + b \cdot x^c + c \cdot x^a$ polinomu veriliyor.

- $a < b < c$ olmak üzere, a, b ve c ardışık doğal sayılardır.

- $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan 9 'dur.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- E) A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 ☒ 5

$$P(1) = 9 \quad P(-1) = ?$$

$$P(1) = a + b + c = 9$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 2 & 3 & 4 \end{matrix}$$

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

$$P(-1) = -2 + 3 + 4 = 5$$

10. Bir yemek yapma yarışmasında yarışmacılara kilogram cinsinden içinde A, B ve C gıdalarının bulunduğu bir tabak hazırlamaları istenmiştir.

A, B ve C gıdalarının miktarları,

$$P(x) = 8x^3 - 14x^2 + 7x - 1$$

polinomunun farklı sıfırları olup tabakta A gıdasından $\frac{1}{4}$ kg bulunmaktadır.

Buna göre, tabakta bulunan B ve C gıdalarının miktarları arasındaki fark kaç gramdır?

- D) A) 250 B) 300 C) 400 ☒ 500 E) 750

$$P(x) = (2x)^3 - 1 - 7x(2x-1)$$

$$= (2x-1)(4x^2+2x+1) - 7x(2x-1)$$

$$= (2x-1)(4x^2-5x+1) = (2x-1)(4x-1)(x-1)$$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 4x & -1 & x \end{matrix}$$

$$B = \frac{1}{2} \text{ ise } C = 1 \quad 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ kg} = 500 \text{ gr}$$

11. $P(x)$ polinomu ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ve $x + 1$ ile bölümünden kalanlar sırasıyla R_1 ve R_2 dir.
- $P(x)$ polinomunun $x^2 - 1$ ile bölümünden kalan $R(x)$ dir.

Buna göre, $R(x)$ polinomunun sabit terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- E) A) $R_1 - R_2$ B) $\frac{R_1 + R_2}{R_1 \cdot R_2}$ C) $R_1 + R_2$

$$D) R_1 \cdot R_2 \quad \text{E) } \frac{R_1 + R_2}{2}$$

$$P(1) = R_1 \quad P(-1) = R_2$$

$$P(x) = (x^2-1) \cdot B(x) + mx+n$$

$$P(1) = m+n = R_1$$

$$P(-1) = -m+n = R_2$$

Taraf tarafa toplanır

$$2n = R_1 + R_2$$

$$n = \frac{R_1 + R_2}{2}$$

1. İkinci dereceden $P(x)$ polinomu; kat sayıları sıfırdan farklı birinci dereceden $Q(x)$ polinomu ve $Q(x) + 2$ polinomlarından her birine bölündüğünde kalan 1 olmaktadır.

C $P(0) = 1$ olduğuna göre, $Q(0)$ kaçtır?

- A) -4 B) -3 ☒ C) -2 D) -1 E) 0

$$Q(x) = mx + n \quad Q(x) + 2 = mx + n + 2$$

$$P(x) = a \cdot (mx + n) \cdot (mx + n + 2) + 1$$

$$P(0) = a \cdot n \cdot (n + 2) + 1 = 1$$

$$a \cdot n \cdot (n + 2) = 0$$

$$n = -2 \text{ olmalıdır.}$$

$$Q(x) = mx - 2$$

$$Q(0) = -2$$

2. Bir öğretmenin tahtaya yazdığı $x^2 + mx + n$ polinomunun çarpanlarından biri $(x - 2)$ dir.

Bu polinomu defterine yanlışlıkla sabit terimi 5 fazla olacak biçimde geçiren bir öğrencinin defterine yazdığı polinomun bir çarpanı $(x + 1)$ dir.

E Buna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

- A) -4 B) $-\frac{35}{9}$ C) $-\frac{34}{9}$

D) $-\frac{11}{3}$ ☒ E) $-\frac{32}{9}$

$$P(x) = x^2 + mx + n$$

$$P(2) = 2^2 + 2m + n = 0 \Rightarrow 2m + n = -4$$

$$Q(x) = x^2 + mx + n + 5$$

$$Q(-1) = 1 - m + n + 5 = 0 \Rightarrow m - n = 6$$

$$\begin{array}{r} 2m + n = -4 \\ + \quad m - n = 6 \\ \hline 3m = 2 \\ m = \frac{2}{3} \quad n = -\frac{16}{3} \end{array}$$

$$m \cdot n = \frac{2}{3} \cdot -\frac{16}{3} = -\frac{32}{9}$$

3. Gerçek katsayılı üçüncü dereceden $P(x)$ polinomunun başkatsayısı, katsayılar toplamına eşittir.

$$P(-1) = P(2) = P(0) = 3$$

B olduğuna göre, $P(3)$ kaçtır?

- A) 12 ☒ B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

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

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

$$3a = 3 \Rightarrow a = 1$$

$$P(3) = 1 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 3 + 3 = 15$$

4.

$$2x^3 - 4x^2 + mx - 10$$

polinomu $x - 2$ ile tam bölünebildiğine göre, bu bölme işleminde bölüm aşağıdakilerden hangisidir?

B

- A) $2x^2 + x$ ☒ C) $2x^2 - 5$

D) $2x - 5$

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

$$P(x) = 2x^3 - 4x^2 + mx - 10$$

$$P(2) = 16 - 16 + 2m - 10 = 0 \Rightarrow m = 5$$

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

$$= (x - 2) \cdot (2x^2 + 5)$$

Bölüm polinomu

5. Katsayıları sıfırdan farklı birinci dereceden $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için,

- $P(x)$ polinomunun başkatsayısı, $Q(x)$ polinomunun sabit terimine eşit,
- $P(x)$ polinomunun sabit terimi, $Q(x)$ polinomunun başkatsayısına eşittir.

$P(x) - Q(x)$ polinomunun sabit terimi 4 ve $P(x) + Q(x)$ polinomunun katsayıları toplamı 12 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

B

- A) 5 ☒ B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

$$P(x) = ax + b \quad Q(x) = bx + a$$

$$P(0) - Q(0) = b - a = 4$$

$$P(1) + Q(1) = a + b + b + a = 12 \Rightarrow a + b = 6$$

$$\begin{array}{r} b - a = 4 \\ + \quad b + a = 6 \\ \hline 2b = 10 \Rightarrow b = 5 \\ a = 1 \end{array}$$

$$P(x) = x + 5$$

$$P(-1) = -1 + 5 = 4$$

6. Dorukalp; $(x - 1)$, $(x - 2)$, $(x - 3)$ ve $(x + 1)$ polinomlarının her birini ayrı ayrı dört kâğıda yazarak bir torbaya atıyor.

- Torbadan bir kâğıt seçerek orada yazan polinoma $Q(x)$ diyor.
- Kalan kâğıtlardaki polinomların çarpımına $P(x)$ diyor.
- $P(x)$ polinomunu $Q(x)$ polinomuna bölünüyor.

Buna göre, Dorukalp'in elde ettiği kalan aşağıdakilerden hangisi olamaz?

C

- A) -24 B) -3 ☒ C) 3 D) 4 E) 8

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

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

$$Q(x) = x - 3, P(x) = (x - 1) \cdot (x - 2) \cdot (x + 1) \text{ ise kalan} = 8$$

$$Q(x) = x + 1, P(x) = (x - 1) \cdot (x - 2) \cdot (x - 3) \text{ ise kalan} = -24$$

7. • $P(x)$, ikinci dereceden bir polinomdur.
 • $P(x)$ polinomu $(x - 2)$ ile bölündüğünde 2, $(x - 3)$ ile bölündüğünde 3 kalanını vermektedir.
 • $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı 13'tür.
- B Buna göre, $P(x)$ polinomunun başkatsayısı kaçtır?
 A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

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

$$P(1) = a \cdot (-1) \cdot (-2) + 1 = 13$$

$$2a = 12$$

$$a = 6$$

8. $P(x)$, baş katsayısı ve sabit terimi 2 olan gerçel katsayılı ikinci dereceden polinomdur.
 $P(x)$ polinomunun $P(-x)$ polinomu ile bölümünden elde edilen bölüm ve kalan polinomların toplamı $(6x + 1)$ 'dir.
 Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 D A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

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

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

$$\begin{array}{r} 2x^2 + bx + 2 \\ - 2x^2 - bx + 2 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$2bx + 1 = 6x + 1$$

$$b = 3$$

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

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

9. $15x^2 + ax + 1$
 polinomu katsayıları tam sayı olan birinci dereceden iki polinomun çarpımı şeklinde yazılabildiğine göre, a 'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?
 B A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

$$15x^2 + ax + 1 = (3x+1)(5x+1) \text{ ise } a = 8$$

$$15x^2 + ax + 1 = (3x-1)(5x-1) \text{ ise } a = -8$$

$$15x^2 + ax + 1 = (15x+1)(x+1) \text{ ise } a = 16$$

$$15x^2 + ax + 1 = (15x-1)(x-1) \text{ ise } a = -16$$

olmak üzere 4 tane a değeri vardır.

10. Bir $P(x)$ polinomunun,
 • $x^2 - 4$ ile bölümünden kalan $(k - 1)x - 6$,
 • $2x + 4$ ile bölümünden kalan 4'tür.
- A Buna göre, k kaçtır?
 A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

$$x = -2 \text{ için}$$

$$P(-2) = (k-1) \cdot (-2) - 6 = 4$$

$$-2k + 2 = 10$$

$$-2k = 8$$

$$k = -4$$

11. $P(x)$ birinci dereceden bir polinom olmak üzere,
 $P(x) + P(2 - x)$
 polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan -6 'dır.
 $(5x - 1) \cdot P(x)$
 polinomunun $x^2 - 3x + 2$ ile bölümünden kalan $K(x)$ olduğuna göre, $K(1)$ kaçtır?
 C A) -18 B) -16 C) -12 D) -8 E) -6

$$x = 1 \text{ için } P(1) + P(2-1) = -6$$

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

$$P(1) = -3$$

$$x = 1 \text{ için } (5 \cdot 1 - 1) \cdot P(1) = K(1)$$

$$4 \cdot (-3) = K(1)$$

$$K(1) = -12$$

12. a bir gerçel sayı olmak üzere,
 $P(x) = x^2 - ax + 3$
 polinomu veriliyor.
 $P(x)$ polinomu $x - P(a)$ ile tam bölündüğüne göre, a kaçtır?
 D A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

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

$$x - P(a) = x - 3 = 0 \Rightarrow x = 3$$

$$x = 3 \text{ için } P(3) = 3^2 - 3a + 3 = 0$$

$$3a = 12$$

$$a = 4$$

1. Bir $P(x)$ polinomunun derecesi, başkatsayısı ve sabit teriminin toplamına polinomun değeri denir.

Buna göre,

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

- B polinomunun değeri kaçtır?

A) 110 ☒ B) 105 C) 100 D) 95 E) 90

$$\text{der}[P(x)] = 8$$

$$\text{Baskatsayı} = 3^4 = 81$$

$$\text{Sabit terim} = P(0) = (-2)^4 = 16$$

$$8 + 81 + 16 = 105$$

2. • $P(x)$ üçüncü dereceden bir polinomdur.
• $P(x - 1)$ polinomu x , $(x - 1)$ ve $(x + 3)$ ile ayrı ayrı tam bölünebilmektedir.

Buna göre, $\frac{P(5)}{P(2)}$ oranı kaçtır?

B A) 8 ☒ B) $\frac{15}{2}$ C) 7 D) $\frac{13}{2}$ E) 6

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

$$x=6 \text{ için } P(5) = a \cdot 6 \cdot 5 \cdot 9$$

$$x=3 \text{ için } P(2) = a \cdot 3 \cdot 2 \cdot 6$$

$$\frac{P(5)}{P(2)} = \frac{a \cdot 6 \cdot 5 \cdot 9}{a \cdot 3 \cdot 2 \cdot 6} = \frac{15}{2}$$

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

$$P(x) - Q(x) = x^3 - 15x - 4$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = x - 3$$

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

D A) -16 B) -8 C) 2 ☒ D) 8 E) 16

$$x=-1 \text{ için } P(-1) - Q(-1) = -1 + 15 - 4 = 10$$

$$\frac{P(-1)}{Q(-1)} = -4$$

$$Q(-1) = k \text{ ise } P(-1) = -4k$$

$$-4k - k = 10 \Rightarrow -5k = 10 \Rightarrow k = -2$$

$$P(-1) = -4 \cdot (-2) = 8$$

4. $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan -1 , $P(2x + 1)$ polinomunun katsayıları toplamı 1 dir.

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

A) $2x - 7$ ☒ B) $2x - 5$ C) $2x - 1$
D) $2x + 1$ E) $2x + 3$

$$P(2) = -1 \quad P(3) = 1$$

$$P(x) = (x^2 - 5x + 6) \cdot Q(x) + mx + n$$

$$- / P(2) = 2m + n = -1$$

$$+ P(3) = 3m + n = 1$$

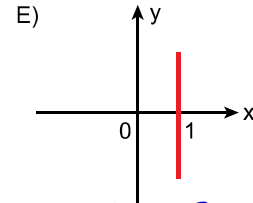
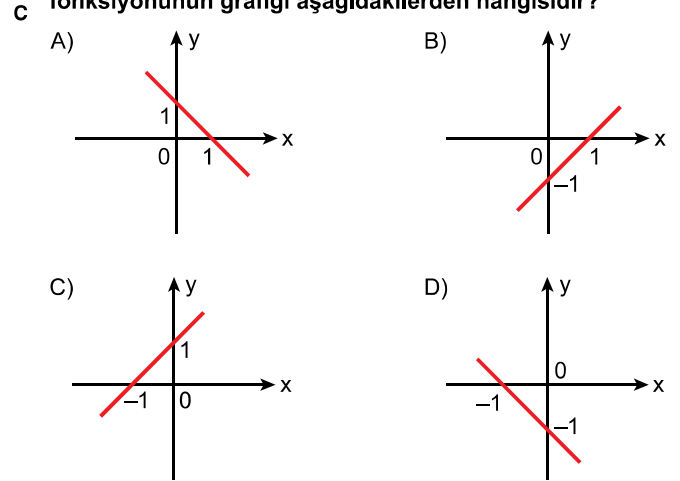
$$m = 2$$

$$n = -5$$

$$\text{Kalan} = mx + n = 2x - 5$$

5. Bir $P(x)$ polinomu $x - 2$ ile bölündüğünde 3, $x + 3$ ile bölündüğünde -2 kalanını vermektedir.

$P(x)$ polinomunun $(x - 2) \cdot (x + 3)$ ile bölümünden kalan $R(x)$ olduğuna göre, $R(x)$ polinom fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



$$P(2) = 3 \quad P(-3) = -2$$

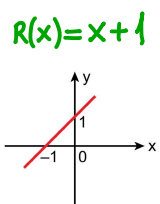
$$P(x) = (x - 2) \cdot (x + 3) \cdot Q(x) + mx + n$$

$$P(2) = 2m + n = 3$$

$$- P(-3) = -3m + n = -2$$

$$5m = 5 \Rightarrow m = 1$$

$$n = 1$$



6. Baş katsayısı 1 olan gerçel katsayılı üçüncü dereceden $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı negatiftir.
 $P(x)$ polinomunun sıfırlarının kümesi $\{-2, 3\}$
 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?
 A) -18 B) -12 C) -6 D) 12 E) 18

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

$$P(0) = 1 \cdot 2^2 \cdot -3 = -12$$

7. $P(x) = x^2 - ax$
 polinomunun katsayıları toplamı $P(x)$ polinomunun bir sıfırındır.
 Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan en çok kaçtır?
 A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{5}$

$$P(1) = 1 - a$$

$$P(P(1)) = (1-a)^2 - a \cdot (1-a) = 0$$

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

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$2a \quad -1$$

$$a = \frac{1}{2} \cdot a = 1$$

$$P(-1) = 1 + a \text{ ise } a=1 \text{ için en çok olur.}$$

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

8. $P(x)$ ve $P(-x)$ polinomlarının katsayıları toplamı birbirine eşittir.
 Buna göre, $P(x)$ polinomunun tek dereceli terimlerinin kat sayıları toplamı aşağıdakilerden hangisine daima eşittir?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) $2P(1)$ E) $2P(1) + 1$

$$P(1) = P(-1)$$

Tek dereceli terimlerin kat sayıları toplamı

$$\frac{P(1) - P(-1)}{2} = \frac{0}{2} = 0 \text{ bulunur.}$$

9. n bir gerçel sayı olmak üzere,
 $P(x) = x^{n-2} + x^2 + x$
 ifadesi ikinci dereceden polinom olduğuna göre, $P(x)$ 'in eşit olabileceği birbirinden farklı polinomların toplamı aşağıdakilerden hangisidir?
 B) A) $4x^2 + 4x$ B) $4x^2 + 4x + 1$ C) $4x^2 + 4x + 2$ D) $4x^2 + 4x + 3$ E) $4x^2 + 4x + 4$

$$n=2 \text{ için } P(x) = x^0 + x^2 + x = x^2 + x + 1$$

$$n=3 \text{ için } P(x) = x^1 + x^2 + x = x^2 + 2x$$

$$n=4 \text{ için } P(x) = x^2 + x^2 + x = 2x^2 + x$$

$$x^2 + x + 1 + x^2 + 2x + 2x^2 + x = 4x^2 + 4x + 1$$

10. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,
 $P(2x - 1) + P(x + 1) = 3x^2 + 5x + 12$
 eşitliği veriliyor.
 Buna göre, $P(x)$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?
 E) A) -6 B) -4 C) 2 D) 4 E) 6

$$x=0 \text{ için } P(-1) + P(1) = 12$$

$$\frac{P(-1) + P(1)}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

11. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,
 $P(1 - x) = x^2 + x^4$
 olduğuna göre, $P(x + 1)$ polinomu aşağıdakilerden hangisine eşittir?
 B) A) $P(x)$ B) $P(1 - x)$ C) $P(x - 1)$ D) $P(-x)$ E) $P(-x - 1)$

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

$$1 - y = x + 1 \Rightarrow y = -x$$

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

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

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



Ezber Bozan Sorular 1

1. İkinci dereceden $P(x)$ polinomunun kat sayılarından ikisi $\frac{2}{5}$ 'e eşit, birisi ise tam sayıdır.
- B $P(2)$ tam sayı ve $P(-3) = 7$ olduğuna göre, $P(3)$ kaçtır?
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

$$P(x) = \frac{2}{5}x^2 + bx + \frac{2}{5}$$

$$P(-3) = \frac{18}{5} - 3b + \frac{2}{5} = 7 \Rightarrow 4 - 3b = 7$$

$$b = -1$$

$$P(3) = \frac{18}{5} - 3 + \frac{2}{5} = 4 - 3 = 1$$

2. Başak; $x - 3$, $x - 2$, $x - 1$ ve x polinomlarından sadece üç tanesine tam bölünebilen ve baş katsayısı 1 olan en küçük dereceli bir polinom yazıp $P(x)$ polinomunu, kullanmadığı polinomu da $Q(x)$ polinomu olarak belirlemiştir.
- $P(x + 2)$ ve $P(x + 3)$ polinomları $Q(x)$ polinomu ile tam bölünmektedir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomu ile bölümünden kalan kaçtır?

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

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

$$x=0 \text{ için } P(0) = -3 \cdot -2 \cdot -1 = -6$$

3. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere,
- $$x \cdot P(x - 1) + Q(x) = x^2 - 6$$
- eşitliği veriliyor.

$P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre,

- I. $P(x)$ polinomunun sabit terimi ile $Q(x)$ polinomunun katsayıları toplamı -5 'tir.
- II. $Q(x)$ polinomu $x - 3$ ile tam bölünür.
- III. $Q(x)$ polinomunun sabit terimi -6 'dır.

E ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

$$P(2) = 1$$

$$x=1 \text{ için } P(0) + Q(1) = 1 - 6 = -5$$

$$x=3 \text{ için } 3 \cdot P(2) + Q(3) = 9 - 6 \Rightarrow Q(3) = 0$$

$$x=0 \text{ için } Q(0) = 0 - 6 = -6$$

Ezber Bozan Sorular 2

1. $P(x)$ ve $Q(x)$ başkatsayıları 1 olan üçüncü dereceden polinomlardır.

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

$$P(1) = Q(3) \Rightarrow Q(3) - P(1) = 0$$

$$P(2) = Q(5) \Rightarrow Q(5) - P(2) = 0$$

eşitlikleri veriliyor.

- E Buna göre, $Q(11) - P(5)$ farkı kaçtır?

- A) -420 B) -210 C) 10 D) 210 E) 420

$$H(x) = Q(2x+1) - P(x) \quad [\text{Baş katsayı} = 2^3 - 1^3 = 7]$$

$$H(x) = 7(x-0) \cdot (x-1) \cdot (x-2)$$

$$x=5 \text{ için } H(5) = 7 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 420$$

- 2.

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

polinomunun sıfırları a , b ve c 'dir.

$$(1-a) \cdot (1-b) \cdot (1-c) = 4$$

- C olduğuna göre, k kaçtır?

- A) -3 B) -7 C) -13 D) -15 E) -18

$$P(x) = 3 \cdot (x-a) \cdot (x-b) \cdot (x-c)$$

$$P(1) = 3 \cdot (1-a) \cdot (1-b) \cdot (1-c) = 3 - 4 - k$$

$$12 = -1 - k$$

$$k = -13$$

3. $P(x)$ başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden polinom olmak üzere,

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

- C olduğuna göre, $P(3)$ kaçtır?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 32 E) 26

$$x=1 \text{ için } P(1) = 0$$

$$x=-2 \text{ için } P(-1) = 0$$

$$x=0 \text{ için } P(0) = 0$$

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

$$P(3) = 1 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 3 = 24$$

İKİNCİ DERECEDEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEM TANIMI

1.

I. $x^2 - 3x + 5 = 0$

II. $2^x + 7x + 1 = 0$

III. $\sqrt{5} \cdot x^2 - 2 = 0$

D ifadelerinden hangileri ikinci dereceden denklemdir?

A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

☒ D) I ve III

E) I, II ve III

I. $x^2 - 3x + 5 = 0$

III. $\sqrt{5} \cdot x^2 - 2 = 0$

Denklemleri ikinci dereceden denklemdir.

2.

$(a - 2) \cdot x^3 + x^{2b-6} + x - a \cdot b = 0$

ifadesi ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

A) 3

B) 4

☒ C) 5

D) 6

E) 7

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

$2b - 6 = 0 \Rightarrow b = 3$

$a + b = 2 + 3 = 5$

3.

$(3 - m) \cdot x^{m^2-7} - x + m + 1 = 0$

ifadesi ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem olduğuna göre, denklemin katsayılar toplamı kaçtır?

☒ A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

$m^2 - 7 = 2 \Rightarrow m^2 = 9$

$m = 3 \vee m = -3$

$6x^2 - x - 2 = 0$

$6 - 1 - 2 = 3$

KÖKLERİN DENKLEMİ SAĞLAMASI

1. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$x^2 - ax + 6 = 0$

denkleminin köklerinden biri -3 'tür.

B Buna göre, a kaçtır?

A) -6

☒ B) -5

C) -4

D) -3

E) -2

$(-3)^2 - a \cdot (-3) + 6 = 0$

$9 + 3a + 6 = 0$

$3a = -15$

$a = -5$

2.

$x^2 - 5x - 1 = 0$

denkleminin bir kökü m'dir.

Buna göre,

$\frac{m^2 - 5m + 7}{2}$

B işleminin sonucu kaçtır?

A) 3

☒ B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

$m^2 - 5m - 1 = 0 \Rightarrow m^2 - 5m = 1$

$\frac{m^2 - 5m + 7}{2} = \frac{1 + 7}{2} = \frac{8}{2} = 4$

3.

$x^2 - 6x + 1 = 0$

denkleminin kökleri m ve n'dir.

Buna göre,

$\frac{2}{m^2 - 6m} + \frac{18n - 3n^2}{3}$

B işleminin sonucu kaçtır?

A) -2

☒ B) -1

C) 0

D) 1

E) 2

$m^2 - 6m + 1 = 0 \Rightarrow m^2 - 6m = -1$

$n^2 - 6n + 1 = 0 \Rightarrow n^2 - 6n = -1$

$\frac{2}{-1} + \frac{-3 \cdot -1}{3} = -2 + 1 = -1$

ÇARPANLARINA AYIRARAK KÖK BULMA

1.

$$x^n - 1 - nx - 4 = 0$$

ifadesi ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem olduğuna göre, büyük kökün küçük köke oranı kaçtır?

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

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

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

$$x=4, x=-1$$

$$\frac{4}{-1} = -4$$

2. a bir gerçel sayı olmak üzere,

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

polinomunun sıfırlarından biri $\frac{2}{3}$ 'tür.

A Buna göre, polinomun diğer sıfırı kaçtır?

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

$$P\left(\frac{2}{3}\right) = 3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 - 5 \cdot \frac{2}{3} + a = 0$$

$$\frac{4}{3} - \frac{10}{3} + a = 0 \Rightarrow a = 2$$

$$3x^2 - 5x + 2 = 0 \Rightarrow (3x-2) \cdot (x-1) = 0$$

$$x = \frac{2}{3}, x = 1$$

3. Ahmet ve Selim'in eşit miktarda bilyesi vardır.

- Ahmet'in x tane arkadaşı olup, Selim'in arkadaşlarının sayısı Ahmet'in arkadaşlarının sayısından 5 fazladır.
- Ahmet her bir arkadaşına $3x + 1$ tane bilye verdiğinde kendisine 2 bilye, Selim her bir arkadaşına $x + 7$ tane bilye verdiğinde kendisine 7 bilye kalmıştır.

Buna göre, başlangıçta Ahmet ve Selim'in toplam kaç tane bilyesi vardır?

- B A) 403 B) 404 C) 405 D) 406 E) 407

$$x \cdot (3x+1) + 2 = (x+5) \cdot (x+7) + 7$$

$$3x^2 + x + 2 = x^2 + 12x + 42$$

$$2x^2 - 11x - 40 = 0 \Rightarrow (2x+5) \cdot (x-8) = 0 \Rightarrow x = 8$$

$$(8 \cdot 25 + 2) \cdot 2 = 404$$

4. n pozitif bir tam sayı olmak üzere,

$$n! = n \cdot (n-1) \cdot \dots \cdot 1$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $\frac{x!}{(x-2)!} = 20$ eşitliğini sağlayan x kaçtır?

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

$$\frac{x \cdot (x-1) \cdot (x-2)!}{(x-2)!} = 20 \Rightarrow x^2 - x - 20 = 0$$

$$(x-5) \cdot (x+4) = 0$$

$$x = 5, x = -4$$

DENKLEMİN DİSKRİMİNANTI

1.

$$2x^2 + 5x - 1 = 0$$

C denkleminin diskriminantı kaçtır?

- A) 31 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

$$\Delta = 5^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-1)$$

$$\Delta = 25 + 8 = 33$$

2. m bir gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 - 6x + m = 0$$

C denkleminin diskriminantı 4 olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

$$\Delta = 6^2 - 4 \cdot 1 \cdot m = 4$$

$$36 - 4m = 4$$

$$4m = 32$$

$$m = 8$$

3. a, b ve c birer gerçel sayı olmak üzere,

$$cx^2 + ax + b = 0$$

denkleminin diskriminantı $a^2 + 8$ olduğuna göre, $b \cdot c$ çarpımı kaçtır?

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

$$\Delta = a^2 - 4 \cdot c \cdot b = a^2 + 8$$

$$-4 \cdot b \cdot c = 8$$

$$b \cdot c = -2$$

4. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 - 3\sqrt{5}x + a = 0$$

denkleminin diskriminantı a olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\Delta = (3\sqrt{5})^2 - 4 \cdot 1 \cdot a = a$$

$$45 - 4a = a \Rightarrow 5a = 45$$

$$a = 9$$

İKİ FARKLI GERÇEL KÖK

1. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 - 4x + 1 - a = 0$$

denkleminin birbirinden farklı iki gerçel kökü olduğuna göre, a'nın en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- C A) $(-1, \infty)$ B) $(-2, \infty)$ ☒ C) $(-3, \infty)$
D) $(-4, \infty)$ E) $(-5, \infty)$

$$\Delta = 4^2 - 4 \cdot (1 - a) > 0$$

$$4 - 1 + a > 0 \Rightarrow a > -3$$

- 2.

$$x^2 + 6x + 2 = 0$$

- E denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{3 + \sqrt{7}\}$ B) $\{3 - \sqrt{7}, 3 + \sqrt{7}\}$
C) $\{3 - 2\sqrt{7}, 3 + 2\sqrt{7}\}$ D) $\{3 + 2\sqrt{7}\}$
☒ E) $\{-3 - \sqrt{7}, -3 + \sqrt{7}\}$

$$\Delta = 6^2 - 4 \cdot 1 \cdot 2 = 28$$

$$x_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{28}}{2} = \frac{-6 \pm 2\sqrt{7}}{2}$$

$$x_1 = -3 + \sqrt{7} \quad x_2 = -3 - \sqrt{7}$$

3. m bir gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 - 4x + m = 0$$

denkleminin diskriminantı 44 olduğuna göre, denklemin büyük kökü kaçtır?

- C A) $\sqrt{11}$ B) $1 + \sqrt{11}$ ☒ C) $2 + \sqrt{11}$
D) $3 + \sqrt{11}$ E) $4 + \sqrt{11}$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{44}}{2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{11}}{2}$$

$$x_1 = 2 + \sqrt{11}, \quad x_2 = 2 - \sqrt{11}$$

4. b bir gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 + bx - 12 = 0$$

denkleminin diskriminantı Δ 'dır.

$$-b + \sqrt{\Delta} = 6 \Rightarrow \sqrt{\Delta} = b + 6$$

- A olduğuna göre, b kaçtır?

- ☒ A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-12) = b^2 + 48$$

$$(\sqrt{b^2 + 48})^2 = (b + 6)^2 \Rightarrow b^2 + 48 = b^2 + 12b + 36$$

$$12b = 12 \Rightarrow b = 1$$

ÇAKIŞIK KÖKLER

1. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$9x^2 - 12x + a = 0$$

denkleminin birbirine eşit iki kökü vardır.

- B Buna göre, a kaçtır?

- A) 3 ☒ B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

$$\Delta = 12^2 - 4 \cdot 9 \cdot a = 0$$

$$144 = 36 \cdot a$$

$$4 = a$$

- 2.

$$x^2 - 4mx + m + 3 = 0$$

denkleminin çakışık iki reel kökü olduğuna göre, m'nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

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

$$\Delta = (4m)^2 - 4 \cdot (m + 3) = 0$$

$$16m^2 - 4m - 12 = 0$$

$$4m^2 - m - 3 = 0 \Rightarrow (4m + 3) \cdot (m - 1) = 0$$

$$\begin{array}{l} 4m \rightarrow -3 \\ m \rightarrow -3/4 \end{array} \quad \begin{array}{l} m \rightarrow 1 \\ m = 1 \end{array}$$

$$-\frac{3}{4} \cdot 1 = -\frac{3}{4}$$

- 3.

$$x^2 = \frac{6x - 1}{9}$$

- C denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{\frac{-1}{3}, \frac{1}{3}\right\}$ B) $\left\{\frac{-1}{3}\right\}$ ☒ C) $\left\{\frac{1}{3}\right\}$
D) $\{-3, 3\}$ E) $\{3\}$

$$9x^2 = 6x - 1 \Rightarrow 9x^2 - 6x + 1 = 0$$

$$(3x - 1)^2 = 0$$

$$x_1 = x_2 = \frac{1}{3}$$

4. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$x \cdot (x - 2) + a \cdot (x - 2) = 0$$

denkleminin çözüm kümesi $\{b\}$ olduğuna göre, a - b farkı kaçtır?

- C A) -6 B) -5 ☒ C) -4 D) -3 E) -2

$$(x - 2) \cdot (x + a) = 0$$

$$x = 2, \quad x = -a$$

$$b = -a = 2 \text{ ise } a - b = -2 - 2 = -4$$

KÖKLERİN GERÇEL SAYI OLMAMASI

1.

$$x^2 + 3x + 5 = 0$$

denkleminin gerçel sayılarda çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

E

- A) $\{1 - \sqrt{2}\}$ B) $\{1 + \sqrt{2}\}$ C) $\{\sqrt{2} - 2\}$
D) $\{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$ ☒ E) $\emptyset$

$$\Delta = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 5 = -11$$

$$\Delta < 0$$

$$\text{Ç.K} = \emptyset$$

2. m bir gerçel sayı olmak üzere,

$$2x^2 + 4x + m = 0$$

denkleminin gerçel sayılarda çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, m'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

B

- A) 2 ☒ B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$\Delta = 4^2 - 4 \cdot 2 \cdot m < 0$$

$$16 < 8m$$

$$2 < m$$

m en az 3 olur.

3. a, b, c birer gerçel sayı olmak üzere,

$$ax^2 + bx - c = 0$$

ikinci dereceden denkleminin gerçel sayılarda çözüm kümesi boş küme olduğuna göre,

$$\text{I. } \frac{a}{c} < 0$$

$$\text{II. } a \cdot b > 0$$

$$\text{III. } a \cdot b \cdot c < 0$$

A ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

- ☒ A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot (-c) < 0$$

$$b^2 + 4ac < 0$$

b^2 daima pozitif $a \cdot c < 0$ olmalıdır.

Her zaman doğru olan yalnız I dir.

KÖK VE KATSAYI BAĞINTILARI-1

1.

$$2x^2 - 6x + 3 = 0$$

denkleminin kökler çarpımı a ve kökler toplamı b'dir.

Buna göre, $\frac{b}{a}$ oranı kaçtır?

D

- A) $\frac{-9}{2}$ B) -2 C) 1 ☒ D) 2 E) $\frac{9}{2}$

$$a = \frac{3}{2} \quad b = -\frac{-6}{2} = 3$$

$$\frac{b}{a} = 3 \cdot \frac{2}{3} = 2$$

2.

$$4x^2 - x - 2 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre,

$$(x_1)^2 \cdot x_2 + x_1 \cdot (x_2)^2$$

A işleminin sonucu kaçtır?

- ☒ A) $\frac{-1}{8}$ B) $\frac{-1}{4}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{16}$

$$x_1 \cdot x_2 \cdot (x_1 + x_2)$$

$$\frac{-2}{4} \cdot \frac{-1}{4} = -\frac{2}{16} = -\frac{1}{8}$$

3.

$$x^2 - (m+1)x + 2 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre,

$$(x_1 + 2) \cdot (x_2 + 2) = 4$$

B olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -3 ☒ B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

$$x_1 \cdot x_2 + 2 \cdot (x_1 + x_2) + 4 = 4$$

$$2 + 2m + 2 + 4 = 4$$

$$2m = -4 \Rightarrow m = -2$$

4.

$$2x^2 - 3x + 6 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ toplamı kaçtır?

C

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

$$\frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{-\frac{-3}{2}}{\frac{6}{2}} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

KÖK VE KATSAYI BAĞINTILARI-2

1.

$$2x^2 - 6x + k = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 - 2x_2 = -9$$

B olduğuna göre, k kaçtır?

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

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 &= -9 \\ 2/x_1 + x_2 &= 3 \\ \hline 3x_1 &= -3 \\ x_1 &= -1 \\ x_2 &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x_1 \cdot x_2 &= \frac{k}{2} \\ -4 &= \frac{k}{2} \\ k &= -8 \end{aligned}$$

2.

$$x^2 + (a - 2)x + 5 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 = \frac{4}{x_2 + 1} \Rightarrow x_1 \cdot x_2 + x_1 = 4$$

D olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\begin{aligned} x_1 \cdot x_2 + x_1 &= 4 \Rightarrow x_1 = -1 \text{ (Denklemden yerine yaz)} \\ \hline 1 - a + 2 + 5 &= 0 \Rightarrow a = 8 \end{aligned}$$

3.

$$x^2 - 10x + m - 1 = 0$$

denkleminin kökleri 2 ve 3 ile orantılıdır.

A Buna göre, m kaçtır?

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

$$\begin{aligned} x_1 &= 2k \quad x_2 = 3k \\ x_1 + x_2 &= 5k = 10 \Rightarrow k = 2 \\ x_1 \cdot x_2 &= m - 1 = 4 \cdot 6 \\ m - 1 &= 24 \Rightarrow m = 25 \end{aligned}$$

4.

m bir gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 - (5m + 1)x + 8 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.A $x_1 = (x_2)^2$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

$$\begin{aligned} x_1 \cdot x_2 &= 8 \Rightarrow x_2^2 \cdot x_2 = 8 \Rightarrow x_2^3 = 8 \\ x_2 &= 2 \\ 2^2 - (5m + 1) \cdot 2 + 8 &= 0 \Rightarrow 4 - 10m - 2 + 8 = 0 \\ 10m &= 10 \\ m &= 1 \end{aligned}$$

KÖK VE KATSAYI BAĞINTILARI-3

1.

$$x^2 + 4x - 4 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.A Buna göre, $(x_1)^2 + (x_2)^2$ toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} x_1^2 + x_2^2 &= (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 \cdot x_2 \\ &= 16 + 8 \\ &= 24 \end{aligned}$$

2.

a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 - ax + 9 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = 5$$

D olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\begin{aligned} (\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2})^2 &= (5)^2 \Rightarrow x_1 + x_2 + 2\sqrt{x_1 \cdot x_2} = 25 \\ a + 6 &= 25 \\ a &= 19 \end{aligned}$$

3.

$$x^2 - 2x - 5 = 0$$

denkleminin köklerinin oranının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} &= \frac{x_1^2 + x_2^2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{(x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2}{x_1 \cdot x_2} \\ (x_1) (x_2) &= \frac{2^2 - 2 \cdot (-5)}{-5} = \frac{-14}{-5} = -2,8 \end{aligned}$$

4.

m bir gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 + (m - 3)x + 9 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\sqrt{x_1} - \frac{1}{\sqrt{x_2}} = 1$$

B olduğuna göre, 4m kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \sqrt{x_1 \cdot x_2} - 1 &= \sqrt{x_2} \Rightarrow \sqrt{x_2} = 2 \Rightarrow x_2 = 4 \\ 16 + 4m - 12 + 9 &= 0 \Rightarrow 4m = -13 \end{aligned}$$

KÖK VE KATSAYI BAĞINTILARI-4

1. a, b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$2x^2 - (a + b + 3) \cdot x + a + b = 0$$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

- D Buna göre, denklemin kökler çarpımı kaçtır?

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

$$a+b = \frac{a+b+3}{2} \quad a \cdot b = \frac{a+b}{2}$$

$$a+b = 3 \quad a \cdot b = \frac{3}{2}$$

2. a, b birer gerçel sayı ve
- $a > 0$
- olmak üzere,

$$x^2 + ax - 8 = 0$$

denkleminin kökleri a ve b'dir.

- B Buna göre,
- $a - 2b$
- farkı kaçtır?

- A) 8
- ☒
- B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

$$a+b = -a \quad a \cdot b = -8$$

$$b = -2a$$

$$a - 2a = -8$$

$$a^2 = 4$$

$$a = 2$$

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

$$a - 2b = 2 + 8 = 10$$

3. m ve n sıfırdan farklı birer gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 - 3mnx + 8n = 0$$

denkleminin kökleri m ve n'dir.

- A Buna göre,
- $23 \cdot n$
- kaçtır?

- ☒
- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

$$m+n = 3mn \quad m \cdot n = 8n$$

$$m = 8$$

$$m = 8 \text{ ise } 8 + n = 24 \cdot n$$

$$23 \cdot n = 8$$

ORTAK KÖKLER

1. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$3x^2 - ax + b + 1 = 0$$

$$x^2 - 2 \cdot x + a = 0$$

denklemlerinin çözüm kümeleri aynıdır.

- E Buna göre, b kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16
- ☒
- E) 17

$$\frac{3}{1} = \frac{a}{2} = \frac{b+1}{a}$$

$$a = 3 \cdot 2$$

$$a = 6$$

$$\frac{b+1}{6} = 3$$

$$b+1 = 18$$

$$b = 17$$

- 2.

$$x^2 + (m - 5)x + 4 = 0$$

$$x^2 + (m + 5)x - 6 = 0$$

denklemlerinin birer kökü ortaktır.

- A Buna göre, m kaçtır?

- ☒
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

$$x^2 + (m - 5)x + 4 = 0$$

$$- x^2 + (m + 5)x - 6 = 0$$

$$-5x - 5x + 10 = 0 \Rightarrow 10x = 10$$

$$x = 1 \text{ (ortak kök)}$$

$$1 + m - 5 + 4 = 0$$

$$m = 0$$

- 3.

$$x^2 + mx + n = 0 \text{ denkleminin bir kökü } 12$$

$$x^2 - kx + r = 0 \text{ denkleminin bir kökü } -3 \text{ tür.}$$

Bu iki denklemin diğer kökleri birbirine eşit olduğuna göre,

$$m + k + \frac{n}{r}$$

- B işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\begin{array}{r} -/ \quad 12 + x_1 = -m \\ + \quad -3 + x_1 = k \\ \hline -15 = m + k \end{array}$$

$$\frac{12 \cdot x_1}{-3 \cdot x_1} = \frac{n}{r}$$

$$\frac{n}{r} = -4$$

$$m + k + \frac{n}{r} = -15 - 4 = -19$$

KÖKLERİ, BAŞKA KÖKLERE BAĞLI VERİLEN İKİNCİ DERECEDEN DENKLEMİN YAZILMASI

1.

$$x^2 + 3x + 1 = 0$$

denkleminin köklerinden her birinin 2 katının 1 eksiğini kök kabul eden ikinci derece denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A

- ☒ $x^2 + 8x + 11 = 0$ B) $x^2 + 8x + 12 = 0$
 C) $x^2 + 9x + 11 = 0$ D) $x^2 + 9x + 12 = 0$
 E) $x^2 + 11x + 11 = 0$

$$T = 2x_1 - 1 + 2x_2 - 1 = 2(x_1 + x_2) - 2 = -8$$

$$G = (2x_1 - 1) \cdot (2x_2 - 1) = 4x_1x_2 - 2(x_1 + x_2) + 1 = 11$$

$$x^2 - Tx + G = 0 \Rightarrow x^2 + 8x + 11 = 0$$

2.

$$x^2 - x - 1 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, kökleri $x_1 - 1$ ve $x_2 - 1$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

A

- ☒ $x^2 + x - 1 = 0$ B) $x^2 + x - 2 = 0$
 C) $x^2 + 2x - 1 = 0$ D) $x^2 - x - 1 = 0$
 E) $x^2 - x + 1 = 0$

$$T = x_1 - 1 + x_2 - 1 = x_1 + x_2 - 2 = -1$$

$$G = (x_1 - 1) \cdot (x_2 - 1) = x_1x_2 - (x_1 + x_2) + 1 = -1$$

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

3.

$$x^2 - 3x - 2 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, kökleri $-x_1$ ve $-x_2$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

C

- A) $x^2 - 3x - 2 = 0$ B) $x^2 + 3x + 2 = 0$
☒ $x^2 + 3x - 2 = 0$ D) $x^2 - 3x + 2 = 0$
 E) $x^2 - 2x - 3 = 0$

$$T = -x_1 - x_2 = -(x_1 + x_2) = -3$$

$$G = -x_1 \cdot -x_2 = x_1x_2 = -2$$

$$x^2 - Tx + G = 0 \Rightarrow x^2 + 3x - 2 = 0$$

4.

$$5x^2 - 3x - 1 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, kökleri $\frac{1}{x_1}$ ve $\frac{1}{x_2}$ olan ikinci dereceden

denkleminin kökleri $\frac{1}{x_1}$ ve $\frac{1}{x_2}$ olan ikinci dereceden

D

- A) $5x^2 - x - 3 = 0$ B) $x^2 - 5x + 1 = 0$
 C) $5x^2 - 3x + 1 = 0$ ☒ $x^2 + 3x - 5 = 0$
 E) $x^2 - 3x - 5 = 0$

$$T = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1x_2} = \frac{3}{-1} = -3$$

$$G = \frac{1}{x_1} \cdot \frac{1}{x_2} = \frac{1}{x_1x_2} = \frac{1}{-\frac{1}{5}} = -5$$

$$x^2 - Tx + G = 0 \Rightarrow x^2 + 3x - 5 = 0$$

5.

$$x^2 + x + 2 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, kökleri $(x_1)^2 \cdot x_2$ ve $x_1 \cdot (x_2)^2$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

B

- A) $x^2 - 2x + 8 = 0$ ☒ $x^2 + 2x + 8 = 0$
 C) $x^2 + 6x - 16 = 0$ D) $x^2 + 6x + 16 = 0$
 E) $x^2 - 6x - 16 = 0$

$$T = x_1^2x_2 + x_1x_2^2 = x_1x_2(x_1 + x_2) = -2$$

$$G = x_1^2x_2 \cdot x_1x_2^2 = (x_1x_2)^3 = 8$$

$$x^2 - Tx + G = 0 \Rightarrow x^2 + 2x + 8 = 0$$

6. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 + ax + b = 0 \quad \text{Kökleri } x_1 \text{ ve } x_2 \text{ olsun.}$$

denkleminin çözüm kümesi $\mathcal{C} = \{-1, 5\}$ tir.

Buna göre,

$$(x + 2)^2 + a \cdot (x + 2) + b = 0$$

A denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- ☒ $\{-3, 3\}$ B) $\{-3, 2\}$ C) $\{-3, 1\}$
 D) $\{-2, 3\}$ E) $\{-2, 4\}$

$$(x + 2)^2 + a \cdot (x + 2) + b = 0$$

Denkleminin kökleri $x_1 - 2$ ve $x_2 - 2$ olur.

$$x_1 - 2 = -1 - 2 = -3 \quad x_2 - 2 = 5 - 2 = 3$$

$$\mathcal{C} \cdot K = \{-3, 3\}$$

DENKLEMİN DİSKRİMİNANTİ İLE TERİMLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

1. m bir gerçel sayı olmak üzere,

$$5x^2 - 2\sqrt{21}x + m = 0$$

denkleminin sabit terimi denklemin diskriminantına eşittir.

- A Buna göre, m kaçtır?

- ☒ A) 4 B) $\frac{15}{4}$ C) 3 D) $\frac{11}{4}$ E) $\frac{5}{2}$

$$\Delta = (2\sqrt{21})^2 - 4 \cdot 5 \cdot m = m$$

$$4 \cdot 21 - 20m = m$$

$$4 \cdot 21 = 21 \cdot m$$

$$m = 4$$

2. Diskriminantı k sayısına eşit olan,

$$x^2 - k \cdot x + 3 = 0$$

denkleminin kökleri birbirinden farklı x_1 ve x_2 gerçel sayıdır.

- B Buna göre, $|x_1 - x_2|$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 ☒ B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$\Delta = k^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3 = k \Rightarrow k^2 - k - 12 = 0$$

$$k = 4, k = -3$$

$$|x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$$

$$|x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{4}}{|1|} = 2$$

3. c pozitif bir tam sayı olmak üzere,

$$x^2 - 6x + c = 0$$

denkleminin kökleri rasyonel bir sayı olduğuna göre, c'nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

- B A) 2 ☒ B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$\Delta = 6^2 - 4 \cdot 1 \cdot c$$

$$\Delta = 36 - 4c$$

$$x_{1,2} = \frac{6 \mp \sqrt{36 - 4c}}{2} = \frac{6 \mp 2\sqrt{9 - c}}{2}$$

$$x_{1,2} = 3 \mp \sqrt{9 - c}$$

$$c = 5, 8, 9 \rightarrow 3 \text{ tane}$$

İKİNCİ DERECEDE POLİNOMUN SIFIRLARI

1. $P(x)$; ikinci dereceden bir polinom fonksiyon olmak üzere, $P(x) = 0$ denkleminin çözüm kümesi $\{-1\}$ dir.

$$P(-2) = 2$$

- C olduğuna göre, $P(2)$ kaçtır?

- A) 12 B) 16 ☒ C) 18 D) 20 E) 22

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

$$x = -2 \text{ için } P(-2) = a = 2$$

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

$$P(2) = 2 \cdot 3^2 = 18$$

2. Tüm katsayıları birbirine eşit olan gerçel katsayılı ikinci dereceden $P(x)$ polinomunun sabit terimi,

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

polinomunun sıfırlarından biridir.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan en çok kaçtır?

- D A) 12 B) 9 C) 8 ☒ D) 6 E) 4

$$x^2 - 3x + 2 = 0 \Rightarrow x = 2 \vee x = 1$$

$$\downarrow$$

$$-2$$

$$-1$$

$$P(0) = 2 \Rightarrow P(x) = 2x^2 + 2x + 2$$

$$P(-2) = 8 - 4 + 2 = 6$$

3. Başkatsayısı -1 olan ikinci dereceden $P(x)$ polinomunun kökleri

$$2P(0) \text{ ve } 3P(0)$$

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

- A ☒ A) -2 B) 0 C) 2 D) 4 E) 6

$$P(x) = -x^2 + bx + c$$

$$x = 0 \text{ için } P(0) = c$$

$$\text{Kökler } 2c \text{ ve } 3c \text{ dir.}$$

$$2c + 3c = b \quad 2c \cdot 3c = -c$$

$$c = 0 \vee c = -1/6$$

$$c = -1/6 \text{ ise } b = -5/6 \quad P(x) = -x^2 - \frac{5}{6}x - \frac{1}{6}$$

$$P(1) = -2$$

İKİNCİ DERECEDEN DENKLEME DÖNÜŞTÜRÜLEN DENKLEMLER

1.

$$x - \sqrt{3x-6} = 2$$

A denkleminin kökler toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 5 C) 3 D) 2 E) 1

$$(\sqrt{3x-6})^2 = (x-2)^2 \quad 3x-6 \geq 0 \Rightarrow x \geq 2$$

$$3x-6 = x^2-4x+4$$

$$x^2-7x+10=0 \Rightarrow x_1=2, x_2=5$$

$$x_1+x_2=2+5=7$$

2.

$$x^2 - 8x + 10 = 5|x-4|$$

C denkleminin kökler toplamı kaçtır?

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

$$|x-4|^2 - 6 = 5|x-4|$$

$$|x-4|^2 - 5|x-4| - 6 = 0$$

$$|x-4|=6 \Rightarrow x-4=6 \vee x-4=-6$$

$$x=10 \quad x=-2$$

$$10-2=8$$

3.

$$x^4 - x^2 - 12 = 0$$

C denkleminin reel kökler çarpımı kaçtır?

- A) -16 B) -9 C) -4 D) 4 E) 16

$$x^2=a \quad a^2-a-12=0 \Rightarrow a=4 \vee a=-3$$

$$x^2=4 \quad x^2=-3$$

$$x=2 \quad x=-2$$

$$2 \cdot (-2) = -4$$

4.

$$\left(\frac{x-2}{x+3}\right) - 3\left(\frac{x+3}{x-2}\right) = 2$$

D denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

- A)
- $\frac{7}{2}$
- B)
- $\frac{13}{4}$
- C) 3 D)
- $\frac{11}{4}$
- E)
- $\frac{5}{2}$

$$\frac{x-2}{x+3}=a \quad a-\frac{3}{a}=2 \Rightarrow a^2-2a-3=0$$

$$a=3 \vee a=-1$$

$$\frac{x-2}{x+3}=3$$

$$x-2=3x+9$$

$$x=-11/2$$

$$\frac{x-2}{x+3}=-1$$

$$x-2=-x-3$$

$$x=-1/2$$

$$-\frac{11}{2} \cdot -\frac{1}{2} = \frac{11}{4}$$

5.

$$4^x - 3(2^x + 3) + 128 = 0$$

D denkleminin kökler toplamı kaçtır?

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

$$4^x - 24 \cdot 2^x + 128 = 0$$

$$2^x=a \quad a^2-24 \cdot a+128=0 \Rightarrow a=8 \vee a=16$$

$$2^x=8 \Rightarrow x=3$$

$$2^x=16 \Rightarrow x=4$$

$$3+4=7$$

6.

$$\frac{2^x+10}{4} = \frac{9}{2^x-2}$$

D denkleminin reel kökler toplamı kaçtır?

- A) -15 B) -8 C) -5 D) 3 E) 8

$$2^x=a \quad \frac{a+10}{4} = \frac{9}{a/4} \Rightarrow a^2+10a=144$$

$$a^2+10a-144=0 \Rightarrow a=-18 \vee a=8$$

$$2^x=8 \Rightarrow x=3$$

7.

$$\frac{7}{\sqrt[4]{x}} - \frac{10}{\sqrt{x}} = 1$$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- 10^4
- B)
- 10^8
- C)
- 20^4
- D)
- 20^8
- E)
- 40^4

$$\sqrt[4]{x}=a \Rightarrow x=a^4$$

$$\frac{7}{a} - \frac{10}{a^2} = 1 \Rightarrow a^2-7a+10=0 \Rightarrow a=5 \vee a=2$$

$$x_1=5^4 \text{ ise } x_2=2^4 \quad 5^4 \cdot 2^4 = 10^4$$

8.

$$(x^2-x)^2 - 8x^2 + 8x + 12 = 0$$

A denkleminin köklerinin mutlak değerleri toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 3 E) 1

$$(x^2-x)^2 - 8(x^2-x) + 12 = 0$$

$$x^2-x=a \quad a^2-8a+12=0 \Rightarrow a=6 \vee a=2$$

$$x^2-x-6=0$$

$$x=3 \vee x=-2$$

$$x^2-x-2=0$$

$$x=2 \vee x=-1$$

$$3+2+2+1=8$$

İKİNCİ DERECEDEN İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

1. x ve y birer gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 - 4y = -7$$

$$y^2 - 2x = 2$$

- A olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

✓ A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

$$\begin{array}{r}
 x^2 - 4y + 7 = 0 \\
 + \quad y^2 - 2x - 2 = 0 \\
 \hline
 x^2 - 2x + 1 + y^2 - 4y + 4 = 0 \\
 (x-1)^2 + (y-2)^2 = 0 \\
 x-1=0 \Rightarrow x=1 \quad y-2=0 \Rightarrow y=2 \\
 x+y=1+2=3
 \end{array}$$

- 2.

$$m(m+n) = 99$$

$$n(m+n) = 22$$

denklem sistemini sağlayan (m, n) ikilileri için, m - n farkı en çok kaçtır?

- B

$$\begin{array}{r}
 m^2 + mn = 99 \\
 + \quad n^2 + mn = 22 \\
 \hline
 (m+n)^2 = 121 \Rightarrow m+n=11, m+n=-11 \\
 m-n = \frac{99}{m+n} - \frac{22}{m+n} = \frac{77}{11} = 7 \\
 m-n \text{ en çok } 7 \text{ olur.}
 \end{array}$$

- 3.

$$x^2 - y = 2$$

$$2x - y = -1$$

denklem sisteminin çözüm kümesi

$$\{(a, a), (b, c)\}$$

- D olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) 12

B) 11

C) 10

✓ D) 9

E) 8

$$\begin{array}{r}
 x^2 - y = 2 \\
 - \quad 2x - y = -1 \\
 \hline
 x^2 - 2x - 3 = 0 \\
 x-3 \quad x+1 \\
 x=3 \vee x=-1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 x=3 \text{ ise } 3^2 - y = 2 \Rightarrow y=7 \\
 x=-1 \text{ ise } 1 - y = 2 \Rightarrow y=-1 \\
 \text{Ç. K} = \{(-1, -1), (3, 7)\} \\
 a+b+c = -1+3+7=9
 \end{array}$$

- 4.

$$y = x^2 + 4x$$

$$|x| = |y|$$

- C denklem sisteminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

A) 1

B) 2

✓ C) 3

D) 4

E) 5

$$|x| = |y| \Rightarrow y = x \vee y = -x$$

$$\begin{array}{l}
 y = x \text{ ise } x = x^2 + 4x \Rightarrow x^2 + 3x = 0 \\
 x = 0 \vee x = -3 \\
 y = -x \text{ ise } -x = x^2 + 4x \Rightarrow x^2 + 5x = 0 \\
 x = 0 \vee x = -5
 \end{array}$$

$$\text{Ç. K} = \{(0, 0), (-3, -3), (-5, 5)\}$$

3 elemanlı

5. a, x ve y pozitif gerçel sayıları için

$$3 / -5x^2 + 2y^2 = 4a$$

$$+ \quad 3x^2 - 3y^2 = -12a$$

olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

- B

A) 1

✓ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{7}{4}$

D) 2

E) $\frac{2}{3}$

$$\begin{array}{r}
 -12x^2 + 3y^2 = 0 \\
 3y^2 = 12x^2 \Rightarrow y^2 = 4x^2 \\
 y = 2x \\
 \frac{x}{y} = \frac{1}{2}
 \end{array}$$

- 6.

$$5x + y = 16$$

$$x \cdot y = 12$$

denklem sistemini sağlayan (x, y) ikilileri için x + y toplamının en büyük değeri kaçtır?

✓ A) $\frac{56}{5}$ B) $\frac{102}{5}$ C) $\frac{147}{5}$ D) $\frac{157}{5}$ E) $\frac{167}{5}$

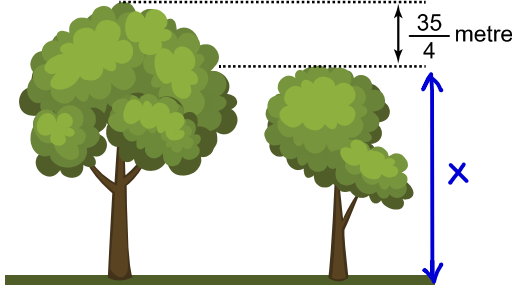
$$x \cdot y = 12 \Rightarrow y = \frac{12}{x}$$

$$5x + \frac{12}{x} = 16 \Rightarrow 5x^2 - 16x + 12 = 0 \Rightarrow x = \frac{6}{5} \vee x = 2$$

$$\begin{array}{l}
 x = \frac{6}{5} \text{ için } y = 10 \quad x+y \text{ en çok } \frac{6}{5} + 10 = \frac{56}{5} \\
 x = 2 \text{ için } y = 6 \quad x+y = 8
 \end{array}$$

GÖRSEL İÇEREN SORULAR

1. Şekilde düz bir zemine dikilmiş iki ağaç verilmiştir.



Soldaki ağacın boyu sağdaki ağacın boyunun karesine eşittir.

- Buna göre, soldaki ağacın boyu kaç metredir?

- A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{25}{4}$ D) $\frac{49}{4}$ E) 13

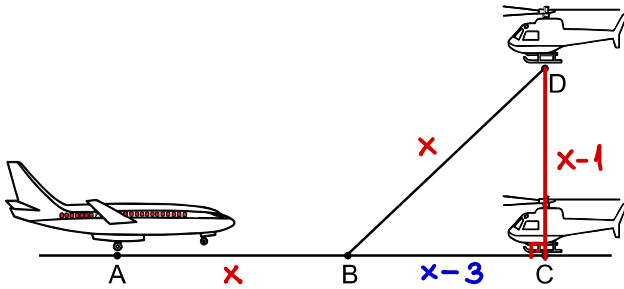
$$x + \frac{35}{4} = x^2$$

$$4x^2 - 4x - 35 = 0$$

$$x = \frac{7}{2}$$

$$\frac{7}{2} + \frac{35}{4} = \frac{49}{4}$$

2. Aşağıda doğrusal bir pistin AC bölümü verilmiştir. Havadaki D noktasında bulunan bir helikopter düşey bir biçimde C noktasına iniş yaptığından AB yolunun 1 km eksiği kadar mesafe inmiştir. Helikopterin inişinin ardından, şekildedeki uçak pistin A noktasından hareket etmiş ve B noktasına kadar pistte gittikten sonra B'de kalkışa geçerek sabit bir eğim açısıyla pistte aldığı kadar yol alarak D noktasına ulaşmıştır.



C noktasında helikopterden inenler burada bindikleri bir araçla DC mesafesinin 2 km eksiği kadar giderek B noktasına ulaşmışlardır.

- Buna göre, AB mesafesi kaç km'dir?

- A) $4 - \sqrt{6}$ B) $3 - \sqrt{6}$ C) $\sqrt{6}$

$$D) 3 + \sqrt{6}$$

$$E) 4 + \sqrt{6}$$

$$(x-3)^2 + (x-1)^2 = x^2 \Rightarrow 2x^2 - 8x + 10 = x^2$$

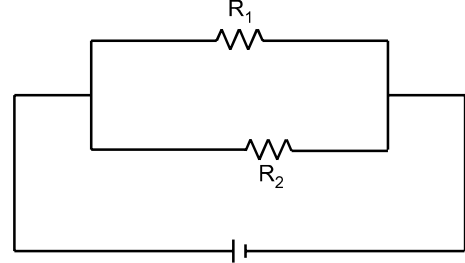
$$x^2 - 8x + 10 = 0$$

$$(x-4)^2 - 6 = 0 \Rightarrow (x-4)^2 = 6 \quad (x > 3)$$

$$x-4 = \sqrt{6} \quad x = 4 + \sqrt{6}$$

$$x = 4 - \sqrt{6} \quad \text{olamaz.}$$

3. Dirençlerin karşılıklı uçlarının birbirine bağlanmasıyla oluşan sisteme paralel bağlama denir.



Şekildeki 2 tane paralel bağlı direncin eşdeğer direnci,

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

toplamı ile hesaplanır.

R_1 ve R_2 dirençleri $x^2 - 12x + 18 = 0$ denkleminin

- E kökleri olduğuna göre, eşdeğer direnç kaçtır?

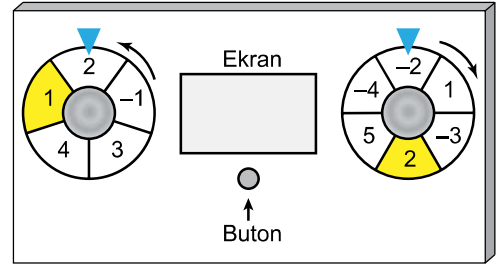
- A) 4 B) 3 C) $\frac{5}{2}$ D) 2 E) $\frac{3}{2}$

$$x^2 - 12x + 18 = 0 \Rightarrow R_1 + R_2 = 12 \quad R_1 \cdot R_2 = 18$$

$$\frac{1}{R} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \cdot R_2} = \frac{12}{18}$$

$$R = \frac{18}{12} = \frac{3}{2}$$

4. Aşağıdaki düzenekte butona basıldığında çarklar ok yönünde dönmektedir.



Bu düzenekteki 5 eşit parçadan oluşan çark 1 tam turunu 10 saniyede, 6 eşit bölmeden oluşan çark ise 1 tam turunu 12 saniyede tamamlamaktadır. Çarklar durduğunda üçgen biçimindeki ibrelerin uçlarının gösterdiği bölmelerde yazılı olan sayılarla kökleri bu sayılar olan başkatsayısı 1 olan ikinci dereceden denklem ekranda görünecektir.

Buna göre, çarklar aynı anda dönmeye başladıktan 16 saniye sonra ekranda görülecek olan denklem

- E aşağıdakilerden hangisidir?

$$1. \text{ çark: } 1 \text{ tur } 10 \text{ sn}$$

$$\text{Her bölme } 2 \text{ sn}$$

$$16. \text{ sn de } 4 \text{ ü gösterir}$$

$$2. \text{ çark: } 1 \text{ tur } 12 \text{ sn}$$

$$\text{Her bölme } 2 \text{ sn}$$

$$16. \text{ sn de } 5 \text{ i gösterir}$$

$$T = 4 + 5 = 9 \quad C = 4 \cdot 5 = 20$$

$$x^2 - Tx + C = 0 \Rightarrow x^2 - 9x + 20 = 0$$

GÖRSEL İÇEREN SORULAR

5. Bilgin, aşağıdaki duvar saatinin altına elektronik bir gösterge yapmıştır. Bu göstergede, duvar saatinin belirttiği süredeki saat ve dakikayı kök kabul eden ikinci dereceden denklem yazmaktadır. Süre değiştiğinde göstergedeki denklem de süreye uygun biçimde değişmektedir.

Örneğin, şekilde süre 1.20 olup Bilgin'in yaptığı göstergede kökleri 1 ile 20 olan ikinci dereceden denklem yazmaktadır.



$$x^2 - 21x + 20 = 0$$

Sabit hızla yürüyen Bilgin bir gün evden okula gitmiş, okulda bir süre kaldıktan sonra aynı yoldan eve dönmüştür. Bilgin'in evden çıktığı ve eve döndüğü saatler aynı günün öğleden öncesine ait olup aşağıda bu duvar saatinin gösterdiği bazı denklemler verilmiştir.

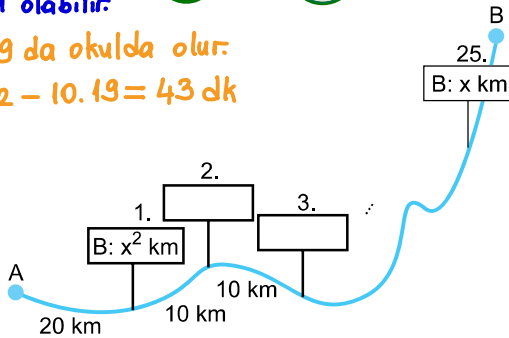
Evden çıktığı an: $x^2 - 20x + 100 = 0$

Okuldan çıktığı an: $x^2 - 13x + 22 = 0$

Bilgin'in okuldan eve döndüğü anda duvar saati diskriminantı sıfır olan bir denklem gösterdiğine göre, Bilgin okulda kaç dakika beklemiştir?

- D A) 40 B) 41 C) 42 D) 43 E) 44

Evden çıktığı an: $x^2 - 20x + 100 = 0$ $x_1 = x_2 = 10$ 10.10
Okuldan çıktığı an: $x^2 - 13x + 22 = 0$ $x_1 = 2, x_2 = 11$ 11.02
 $x_1 = x_2 = a$
 $x^2 - 2ax + a^2 = 0$
 $a = 11$ olabilir.
Eve döndüğünde saat 11.11 olur.
10.19 da okulda olur.
 $11.02 - 10.19 = 43$ dk



A ile B arasındaki yolda B'ye kalan mesafeyi gösteren 25 tane tabela vardır. İlk tabela A'dan 20 km sonra, diğer her tabela hemen önceki tabeladan 10 km sonradır.

Buna göre, AB yolu kaç km'dir?

- A) 260 B) 266 C) 276 D) 286 E) 300

$$x^2 + 20 = 20 + 24 \cdot 10 + x$$

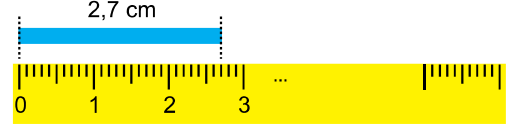
$$x^2 - x - 240 = 0 \Rightarrow x = 16$$

$$|AB| = 16^2 + 20$$

$$= 256 + 20$$

$$= 276$$

7. Aşağıda verilen cetvelle bir çubuğun uzunluğu ölçüldüğünde çubuk 2,7 cm gelmiştir. Esra, bu 2,7 değerinde 2'nin ve 7'nin karelerini toplayınca, $2^2 + 7^2 = 53$ elde etmiştir.



Esra, yukarıdaki işlemin aynısını ikinci bir çubuğa uygulamıştır. Önce ikinci çubuğun uzunluğunu ölçmüş, sonra bulduğu değerde virgölün solundaki ve sağındaki tam sayıların karelerini toplayıp 289 elde etmiştir. Esra son olarak ikinci çubuktan 1 cm daha kısa olan üçüncü bir çubuğa da aynı işlemi yapmış ve 260 bulmuştur.

Buna göre, ikinci çubuğun uzunluğu hangi ardışık iki tam sayı arasındadır?

- D A) 12 ile 13 B) 13 ile 14 C) 14 ile 15
D) 15 ile 16 E) 16 ile 17

ikinci çubuğun
uzunluğu = a, b

$$a^2 + b^2 = 289$$

$$- (a-1)^2 + b^2 = 260$$

$$2a - 1 = 29$$

$$2a = 30 \Rightarrow a = 15$$

$$b = 8$$

$$a, b = 15, 8$$

8. Aşağıdaki tablonun her karesinde, o karenin satır ve sütun numarasının kareleri toplamına eşit olan bir sayı vardır.

	1.	2.	3.				
1.				...			...
2.			13	...			...
...	...	...	...	...			...
...	...	...	...	...	a	265	...
...	...	...	...	...			...
...	...	...	...	...			...

Örneğin: sarı renkli kare 2. satır ve 3. sütunda olduğundan bu karede $2^2 + 3^2 = 13$ vardır.

Tablodaki mavi renkli kare, satır ve sütun numarası aynı olan bir karedir ve bu karenin sağındaki ilk karede 265 sayısı vardır.

Buna göre, a kaçtır?

- A) 200 B) 220 C) 222 D) 242 E) 248

$$x^2 + (x+1)^2 = 265$$

$$x = 11$$

$$a = 11^2 + 11^2$$

$$a = 121 + 121$$

$$a = 242$$

1. a gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 + a \cdot x + a - 3 = 0$$

denkleminin kökler çarpımı, kökler toplamının 2 katıdır.

- C Buna göre, bu denklemin büyük kökü kaçtır?

A) -1 B) 0 ☒ C) 1 D) 2 E) 3

$$x_1 \cdot x_2 = 2 \cdot (x_1 + x_2)$$

$$a - 3 = 2 \cdot -a$$

$$3a = 3 \Rightarrow a = 1$$

$$x^2 + x - 2 = 0 \Rightarrow x_1 = -2, x_2 = 1$$

2. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$ax^2 + x - 2 = 0$$

- A denkleminin çakışık iki kökü olduğuna göre, a kaçtır?

☒ A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{2}$ D) -1 E) 2

$$\Delta = 1^2 - 4 \cdot a \cdot -2 = 0$$

$$8a = -1$$

$$a = -\frac{1}{8}$$

3. m ≠ 0 olmak üzere,

$$\frac{x}{m+x} + \frac{m}{x} + 2 = 0$$

- E denklemin için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Köklerinden en az biri rasyoneldir.
B) Her iki kökü de irrasyoneldir.
C) Her iki kökü de pozitifdir.
D) Kökler çarpımı negatiftir.

☒ E) Gerçek kökü yoktur.

$$x^2 + m^2 + mx + 2x^2 + 2mx = 0$$

$$3x^2 + 3mx + m^2 = 0$$

$$\Delta = 9m^2 - 4 \cdot 3m^2$$

$$\Delta = -3m^2 < 0 \text{ Gerçek kök yoktur.}$$

- 4.

$$x^2 - x - 4 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, kökleri $x_1 + 1$ ve $x_2 + 1$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- D

A) $x^2 - 3x + 1 = 0$

B) $x^2 - 3x = 0$

C) $x^2 - 3x - 1 = 0$

☒ D) $x^2 - 3x - 2 = 0$

E) $x^2 - 3x - 3 = 0$

$$T = x_1 + 1 + x_2 + 1 = \underbrace{x_1 + x_2}_{-1} + 2 = 3$$

$$C = (x_1 + 1) \cdot (x_2 + 1) = \underbrace{x_1 \cdot x_2}_{-4} + \underbrace{x_1 + x_2}_{-1} + 1 = -2$$

$$x^2 - Tx + C = 0 \Rightarrow x^2 - 3x - 2 = 0$$

5. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 + ax + b = 0$$

denkleminin çözüm kümesi $\{-2, 5\}$ tir.

Buna göre,

$$(x - 3)^2 + a \cdot (x - 3) + b = 0$$

- C denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

A) 12 B) 10 ☒ C) 8 D) 6 E) 4

$$(-2+3) \cdot (5+3)$$

$$1 \cdot 8 = 8$$

- 6.

$$(x - 2)^2 + |x - 2| - 2 = 0$$

- C denkleminin reel kökler toplamı kaçtır?

A) 8 B) 6 ☒ C) 4 D) 2 E) 1

$$|x-2|=a \quad a^2+a-2=0 \Rightarrow a=-2 \vee a=1$$

$$|x-2|=1$$

$$x-2=1 \vee x-2=-1$$

$$x=3 \quad x=1$$

$$3+1=4$$

7.

$$(4 - m)x^3 + (m + 2)x^2 - 5x - 6 = 0$$

B denklemin ikinci dereceden bir bilinmeyenli bir denklem olduğuna göre, denklemin köklerinden biri kaçtır?

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

$$4 - m = 0 \Rightarrow m = 4$$

$$6x^2 - 5x - 6 = 0$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \quad \downarrow \\ 2x \quad \quad -3 \\ 3x \quad \quad +2 \end{array}$$

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

$$x_1 = \frac{3}{2} \quad x_2 = -\frac{2}{3}$$

8.

$$\frac{x^2 + 4x}{x - 2} = 1$$

B denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$x^2 + 4x = x - 2$$

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

$$\begin{array}{c} \downarrow \\ +2 \\ +1 \end{array} \quad x = -2 \quad x = -1$$

$$G. K = \{-2, -1\}$$

9.

$$x^2 - (2m + 1)x + m + 4 = 0$$

B denkleminin köklerinden biri 3 olduğuna göre, m kaçtır?

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

$$9 - (2m + 1) \cdot 3 + m + 4 = 0$$

$$9 - 6m - 3 + m + 4 = 0$$

$$5m = 10$$

$$m = 2$$

10.

$$\frac{x + \sqrt{x}}{x - 1} = \frac{5}{4}$$

denkleminin kökleri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- C A) Tamkare olan iki kök vardır.
B) Toplamları 26 olan iki kök vardır.
D) 10 sayısından büyük bir kökü vardır.
E) 10 sayısından küçük iki kökü vardır.
E) Denkleminin reel kökü yoktur.

$$\frac{\sqrt{x} \cdot (\sqrt{x} + 1)}{(\sqrt{x} + 1) \cdot (\sqrt{x} - 1)} = \frac{5}{4} \Rightarrow 5\sqrt{x} - 5 = 4\sqrt{x}$$

$$\sqrt{x} = 5$$

$$x = 25$$

11. Aşağıda gösterilen sebilin kırmızı düğmesine basıldığında sebiden sıcak su, mavi düğmesine basıldığında ise soğuk su akmaktadır.



1 sn de x lt su aksın.
1 sn de y lt su aksın.

Boş bir kap, sebilin mavi ve kırmızı düğmesine aynı anda basılarak 4 saniyede dolduruluyor. Kabı sadece soğuk suyla doldurmak için geçen süre sadece sıcak su ile doldurmak için geçen süreden 6 saniye daha azdır.

Buna göre, kap sadece sıcak su ile kaç saniyede doldurulabilir?

- D A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

$$\text{Kap: } (4x + 4y) \text{ lt}$$

$$\frac{4x + 4y}{x} = \frac{4x + 4y}{y} - 6$$

$$\frac{4x + 4y}{x} = \frac{4x - 2y}{y}$$

$$4xy + 4y^2 = 4x^2 - 2xy$$

$$2x^2 - 3xy - 2y^2 = 0$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \quad \downarrow \\ 2x \quad \quad -y \\ x \quad \quad -2y \end{array}$$

$$x = 2y \vee y = 2x$$

$$\frac{4x + 4y}{y} = \frac{12y}{y} = 12$$

1. Bir öğrenci katsayıları birbirinden farklı $ax^2 + bx + c = 0$ şeklindeki bir denklemi çözerken diskriminantı yanlışlıkla $a^2 - 4bc$ almasına rağmen denklemin köklerini doğru bulmuştur.

C Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a + b - c = 0$ B) $4a + b - c = 0$
☒ C) $a + b + 4c = 0$ D) $a + b = 2c$
 E) $b = c$

$$\Delta = b^2 - 4.a.c = a^2 - 4bc$$

$$b^2 - a^2 = 4ac - 4bc$$

$$(b-a) \cdot (b+a) = 4c \cdot (a-b)$$

$$a + b = -4c$$

$$a + b + 4c = 0$$

2. İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler aşağıdaki gibi gruplandırılmıştır.

1. grup: Diskriminantı pozitif olanlar $\Delta > 0$
 2. grup: Diskriminantı negatif olanlar $\Delta < 0$
 3. grup: Diskriminantı sıfır olanlar $\Delta = 0$

Buna göre, ikinci dereceden denklemlerle ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- E A) Başkatsayı ve sabit terimi farklı işaretli olanlar 1. gruptadır.
 B) İki reel kökü olanların bir kısmı 1. grup, bir kısmı 3. gruptadır.
 C) Kökleri eşit olanların tümü 3. gruptadır.
 D) 2. gruptakilerden hiçbirinin reel kökü yoktur.
☒ E) Kökleri toplamı 6 ve kökleri çarpımı 10 olan denklem 1. gruptadır.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4.a.c$$

$a.c < 0$ ise $\Delta > 0$ dir.

$\Delta > 0$ ise iki reel köh vardır.

$\Delta < 0$ ise reel kök yoktur.

E) $x^2 - 6x + 10 = 0$ ise $\Delta = 6^2 - 4 \cdot 10 = -4 < 0$
 2. grupta yer alır.

3. m ve n birer gerçel sayı olmak üzere,

I. $x^2 - mx + 2 = 0$ x_1, x_2

II. $x^2 - nx + 4 = 0$ $x_1^2, \frac{1}{x_2}$

denklemleri veriliyor.

II denkleminin bir kökü I denkleminin bir kökünün karesine eşit, II denkleminin diğer kökü de I denkleminin diğer kökünün çarpıma göre tersine eşittir.

- D Buna göre, m + n toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 10 C) 9 ☒ D) 8 E) 7

$$x_1 + x_2 = m \quad x_1 \cdot x_2 = 2$$

$$x_1^2 + \frac{1}{x_2} = n \quad x_1^2 \cdot \frac{1}{x_2} = 4 \Rightarrow x_1^3 = 8$$

$$\downarrow \frac{2}{x_1}$$

$$x_1 = 2 \text{ ise } x_2 = 1 \text{ bulunur.}$$

$$m = 2 + 1 = 3 \quad n = 4 + 1 = 5$$

$$m + n = 3 + 5 = 8$$

4. $a \geq 2$ olmak üzere,

$$(a-1)! \cdot x^2 + (a-2)! \cdot x - a! = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre,

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$$

- A toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- ☒ A) $\frac{1}{a^2 - a}$ B) $\frac{1}{a}$ C) $a^2 - a$

D) a

E) $\frac{1}{a^2 - 2a}$

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = -\frac{(a-2)!}{-a!}$$

$$= \frac{(a-2)!}{a \cdot (a-1) \cdot (a-2)!}$$

$$= \frac{1}{a^2 - a}$$

5.

$$\frac{x^2 + bx + 1}{x - 2} = 0$$

denkleminin gerçel sayılardaki çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre, b'nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- D A) 6 B) 8 C) 9 ☒ D) 10 E) 12

① $x \neq 2$ $x^2 + bx + 1 = 0$
 $\Delta = b^2 - 4 = 0$
 $b^2 = 4$
 $b = 2, b = -2$

② $2^2 + 2 \cdot b + 1 = 0 \Rightarrow 2b = -5$
 $b = -\frac{5}{2}$

2. $-2 \cdot -\frac{5}{2} = 10$

6. P(x), başkatsayısı 1 ve sabit terimi negatif olan ikinci dereceden polinomdur.

P(x) = 0 denkleminin;

- diskriminantı 28,
- kökler çarpımı kökler toplamının 3 katıdır.

B Buna göre, P(x) polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

- A) -6 ☒ B) -3 C) 0 D) 3 E) 6

$P(x) = x^2 + bx + c = 0$ ($c < 0$)
 $\Delta = b^2 - 4c = 28$
 $c = -b \cdot 3 \Rightarrow c = -3b$
 $b^2 + 12b - 28 = 0 \Rightarrow b = 2, b = -14$
 $\downarrow +14$
 $\downarrow -2$
 $b = 2$ ise $c = -6$
 $P(1) = 1 + 2 - 6 = -3$

7. a, b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$(a - 2)x^2 - 3x + 4 = 0$$

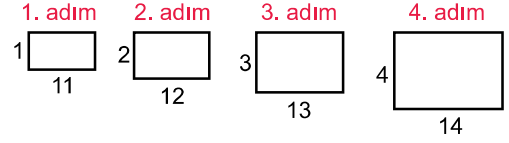
$$ax^2 + x - b = 0$$

denklemlerinin çözüm kümeleri aynı olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

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

$\frac{a-2}{a} = \frac{-3}{1} = \frac{4}{-b}$
 $a-2 = -3a$ $3b = 4$
 $4a = 2$ $b = \frac{4}{3}$
 $a = \frac{1}{2}$
 $a \cdot b = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2}{3}$

8. Aşağıda bir şekil örüntüsü verilmiştir. Örüntünün ilk adımında dikdörtgenin kısa kenarı 1 cm ve uzun kenarı 11 cm'dir. Her yeni adımda kısa ve uzun kenarlar birer cm artmaktadır.



Bu örüntünün herhangi bir adımındaki dikdörtgenin alanı $S \text{ cm}^2$ ve çevresi Ç cm 'dir.

D $S - \text{Ç} = 140$ olduğuna göre, $S + \text{Ç}$ toplamı kaçtır?

- A) 200 B) 220 C) 240 ☒ D) 260 E) 280

$S = (1+x-1) \cdot (11+x-1) = x \cdot (x+10) = x^2 + 10x$
 $\text{Ç} = 2 \cdot (x+10+x) = 4x + 20$
 $S - \text{Ç} = x^2 + 6x - 20 = 140$
 $x^2 + 6x - 160 = 0$
 $\downarrow +16$
 $\downarrow -10$
 $x = 10$
 $S = 10 \cdot 20 = 200$
 $\text{Ç} = 4 \cdot 10 + 20 = 60$
 $S + \text{Ç} = 200 + 60 = 260$

9.

$$(m + 1)x^2 - 4x + 2 = 0$$

ikinci derece denkleminin birbirinden farklı iki reel kökü vardır.

Buna göre, m'nin alabileceği en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 1)$ B) $(-\infty, 0)$ C) $(-\infty, 1]$
D) $(-\infty, 0] - \{-1\}$ ☒ E) $(-\infty, 1) - \{-1\}$

$\Delta = 4^2 - 4 \cdot (m+1) \cdot 2 > 0$ $m+1 \neq 0$
 $2 > m+1 \Rightarrow m < 1$ $m \neq -1$

$$\text{Ç.K} = (-\infty, 1) - \{-1\}$$

10. m bir gerçel sayı olmak üzere,

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

denkleminin çözüm kümesi bir elemanlıdır.

B Buna göre, m kaçtır?

- A) 1 ☒ B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Denklem tam kare olmalıdır.

$3 \cdot (m-2) = 0$
 $m = 2$

1. a pozitif bir gerçel sayı olmak üzere,

$$3x^2 - 3ax - a = 0$$

denklemleri veriliyor.

Buna göre,

- Denklemin gerçel sayılarda çözüm kümesi boş kümedir.
- Denklemin kökler çarpımı negatiftir.
- Denklemin kökler toplamı pozitifdir.

D ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II

✓ II ve III

E) I, II ve III

$$3x^2 - 3ax - a = 0$$

$$\Delta = (3a)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (-a)$$

$$\Delta = 9a^2 + 12a > 0 \text{ iki farklı reel kök vardır.}$$

$$x_1 + x_2 = a > 0 \quad x_1 \cdot x_2 = -\frac{a}{3} < 0$$

II ve III doğrudur.

2. p ve q pozitif gerçel sayıları için

$$p^2 + q^2 = 7$$

$$p \cdot q = 1$$

eşitlikleri sağlanıyor.

Buna göre, kökleri p ve q olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

D

A) $x^2 - 2x - 1 = 0$

B) $x^2 - 3x - 1 = 0$

C) $x^2 - 2x + 1 = 0$

✓ D) $x^2 - 3x + 1 = 0$

E) $x^2 + 3x + 1 = 0$

$$(p+q)^2 = \underbrace{p^2+q^2}_7 + 2 \cdot \underbrace{p \cdot q}_1 \Rightarrow (p+q)^2 = 9$$

$$p+q=3$$

$$T = p+q = 3 \quad C = p \cdot q = 1$$

$$x^2 - Tx + C = 0 \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0$$

3. b < 0 < a olmak üzere,

$$2x^2 - ax + 2b^2 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre, a ile b arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

B

A) $a - 4b = 0$ ✓ B) $a + 4b = 0$ C) $a - 2b = 0$

D) $a + 2b = 0$

E) $4a - b = 0$

$$\Delta = a^2 - 4 \cdot 2 \cdot 2b^2 = 0$$

$$a^2 - 16b^2 = 0 \Rightarrow a^2 = (4b)^2$$

$$a = 4b \vee a = -4b$$

a ve b aynı işaretli

$$\downarrow$$

$$a + 4b = 0$$

4. Çevre uzunlukları birbirine eşit olan bir eşkenar üçgen ve bir karenin birer kenar uzunlukları sırasıyla x_1 ve x_2 birimdir.

$$x^2 - 14x + a - 1 = 0$$

C denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, a kaçtır?

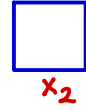
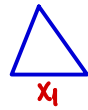
A) 16

B) 25

✓ C) 49

D) 64

E) 81



⇒

$$3x_1 = 4x_2$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$4k \quad 3k$$

$$x_1 + x_2 = 7k = 14$$

$$k = 2$$

$$x_1 \cdot x_2 = a - 1 = 8 \cdot 6$$

$$a - 1 = 48$$

$$a = 49$$

- 5.

I. $ax^2 + bx + c = 0$

II. $bx^2 + ax + c = 0$

denklemlerinin diskriminantları birbirine eşit ve

I numaralı denklemin kökler çarpımı $-\frac{1}{3}$ 'tür.

Buna göre, II numaralı denklemin baş katsayısının sabit terimine oranı kaçtır?

E

A) -7

B) -4

C) -3

D) -2

✓ E) -1

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = a^2 - 4 \cdot b \cdot c$$

$$b^2 - a^2 = 4ac - 4bc$$

$$(b-a) \cdot (b+a) = 4c(a-b)$$

$$a+b = -4c$$

$$a = -3c \text{ ise } b = -c$$

$$\frac{b}{c} = \frac{-c}{c} = -1$$

6. $P(x) = x^2 + bx + c$ polinomunun tam sayı sıfırlarından biri diğerinin 4 katıdır.

Buna göre, b ile c arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- D
A) $25c = 16b$ B) $16c = 25b^2$ C) $4b^2 = 16c$
✓ D) $25c = 4b^2$ E) $25c^2 = 16b$

$$x_1, 4x_1$$

$$x_1 + 4x_1 = -b$$

$$x_1 = \frac{-b}{5}$$

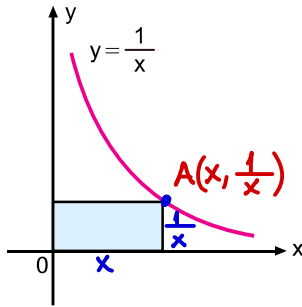
$$x_1 \cdot 4x_1 = c$$

$$4 \cdot \left(\frac{-b}{5}\right)^2 = c$$

$$4 \cdot \frac{b^2}{25} = c$$

$$4b^2 = 25c$$

7. Aşağıda bir eğrinin dik koordinat düzleminin I. bölgesindeki kısmı verilmiştir.



Şekildeki taralı bölge, çevre uzunluğu 6 birim olan ve bir köşesi $y = \frac{1}{x}$ eğrisi üzerinde bulunan bir dikdörtgen olduğuna göre, bu dikdörtgenin x -ekseni üzerindeki kenarı en çok kaç birimdir?

- D
A) $2 + \sqrt{2}$ B) $3 + \sqrt{2}$ C) $2 + 2\sqrt{2}$

$$✓ \frac{3 + \sqrt{5}}{2}$$

$$E) 3 + 2\sqrt{5}$$

$$2 \cdot \left(x + \frac{1}{x}\right) = 6$$

$$x + \frac{1}{x} = 3 \Rightarrow x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$\Delta = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 5$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$x_1 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2} \quad x_2 = \frac{3 - \sqrt{5}}{2}$$

8.

$$x^2 + 3x - m + 1 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere,

$$x_1^2 + 5x_1 + 2x_2 = 12$$

E olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 10 B) 13 C) 15 D) 17 ✓ E) 19

$$x_1^2 + 3x_1 = m - 1$$

$$\underbrace{x_1^2 + 3x_1}_{m-1} + 2 \underbrace{(x_1 + x_2)}_{-3} = 12$$

$$m - 1 - 6 = 12$$

$$m = 19$$

9. a bir gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 + ax + 10 = 0 \quad x_1 + 3, x_2 + 3$$

denkleminin kökleri $x^2 + (a + 6)x - 2 = 0$ denkleminin köklerinden 3 fazladır. x_1, x_2

E Buna göre, a kaçtır?

- A) -11 B) -10 C) -9 D) -8 ✓ E) -7

$$(x_1 + 3) \cdot (x_2 + 3) = 10$$

$$\underbrace{x_1 \cdot x_2}_{-2} + 3 \cdot \underbrace{(x_1 + x_2)}_{-a-6} + 9 = 10$$

$$-2 - 3a - 18 + 9 = 10$$

$$3a = -21 \Rightarrow a = -7$$

10.

$$x^2 - 2x - 7 = 0$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre, kökleri $\frac{1}{x_1}$ ve $\frac{1}{x_2}$ olan ikinci derece

A denklem aşağıdakilerden hangisidir?

$$✓ \text{A) } 7x^2 + 2x - 1 = 0 \quad \text{B) } 7x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$\text{C) } 7x^2 - 2x - 1 = 0 \quad \text{D) } 2x^2 - 7x + 1 = 0$$

$$\text{E) } 2x^2 + 7x - 1 = 0$$

$$T = \frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{2}{-7}$$

$$G = \frac{1}{x_1} \cdot \frac{1}{x_2} = \frac{1}{x_1 \cdot x_2} = -\frac{1}{7}$$

$$x^2 - Tx + G = 0 \Rightarrow x^2 + \frac{2}{7}x - \frac{1}{7} = 0$$

$$7x^2 + 2x - 1 = 0$$

İkinci Dereceden Denklemler



Ezber Bozan Sorular 1

1. x, x, 2, 3 ve 4 sayıları aşağıdaki kutuların yerine, her kutunun yerinde bir tane sayı olacak biçimde yerleştirildiğinde x değişkenine bağlı ikinci dereceden denklem elde edilmektedir.

$$\boxed{2} \boxed{3} - \boxed{x} \cdot \boxed{x} - \boxed{4} = 0$$

Buna göre, elde edilecek denklemin kökleri toplamı en az kaçtır?

- C) A) -3 B) -2 ☒ 0 D) 2 E) 3

$$8 - x^2 - 4 = 0 \text{ olabilir.}$$

$$x^2 - 4 = 0$$

$$x_1 + x_2 = 0$$

2. b ve c birer gerçel sayı olmak üzere,

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4x + 4 = 0\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - bx + c = 0\}$$

$$A \cup B = \{1, 2\}$$

olduğuna göre, c'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

$$x^2 - 4x + 4 = 0 \Rightarrow (x-2)^2 = 0$$

$$x = 2$$

① $x^2 - bx + c = 0$ kökleri 1 ve 2 olabilir.

$$c = 1 \cdot 2 = 2$$

② $x^2 - bx + c = 0$ kökü $x_1 = x_2 = 1$ olabilir.

$$c = 1 \cdot 1 = 1$$

$$2 + 1 = 3$$

3. -2, -1 ve 1 sayılarından farklı ikisi aşağıdaki ifadede m ve n yerine yazılarak bir denklem oluşturulacaktır.

$$x^2 + mx + n = 0$$

Buna göre, oluşacak denklemlerden kaç tanesinin kökleri gerçel sayıdır?

- D) A) 8 B) 7 C) 6 ☒ 5 E) 4

$$\Delta = m^2 - 4n > 0$$

$$\frac{m}{-2,1} \quad \frac{n}{-1}$$

$$\frac{m}{-1,1} \quad \frac{n}{-2}$$

4 tane

$$\Delta = m^2 - 4n = 0$$

$$\frac{m}{2} \quad \frac{n}{1}$$

1 tane

5 tane

Ezber Bozan Sorular 2

1. a sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 - x - \frac{a}{4} = 0$$

denkleminin köklerinden biri denklemin diskriminantı olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\Delta = 1 - 4 \cdot 1 \cdot \frac{-a}{4} = a + 1$$

$$(a+1)^2 - (a+1) - \frac{a}{4} = 0$$

$$a^2 + 2a + 1 - a - 1 - \frac{a}{4} = 0$$

$$a^2 + a = \frac{a}{4} \Rightarrow a + 1 = \frac{1}{4}$$

$$a = \frac{-3}{4}$$

2. a, b ve c birer tam sayı olmak üzere ;

$$ax^2 + bx + c = 0$$

denklemin için diskriminant değeri aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

- C) A) 343 B) 411 ☒ 521 D) 619 E) 703

$$\Delta = b^2 - 4 \cdot a \cdot c$$

$$b = 2n \text{ ise } \Delta = 4k$$

$$b = 2n+1 \text{ ise } \Delta = 4k+1$$

Δ , 4'ün katı veya 4 ile bölündüğünde 1 kalanını vermelidir.

3. Bir sayı doğrusundaki noktalar küçükten büyüğe doğru sırasıyla A, B, C ve D'dir.

$$|AB| = a, |AC| = m, |AD| = b, |BC| = |CD|$$

olduğuna göre,

$$x^2 + \frac{b+a}{m}x + \frac{m-a}{b-m} = 0$$

B) denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2 ☒ -1 C) 1 D) 2 E) 3

$$\begin{array}{c} a \quad m-a \quad b-m \\ | \quad | \quad | \\ A \quad B \quad C \quad D \end{array} \quad \begin{array}{l} m-a = b-m \\ 2m = a+b \end{array}$$

$$x^2 + \frac{2m}{m}x + \frac{b-m}{b-m} = 0 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$(x+1)^2 = 0$$

$$x = -1$$

İkinci Dereceden Denklemler



Ezber Bozan Sorular 3

1. Bir matematik öğretmeni sınıf tahtasına aşağıdaki ifadeyi yazıyor.

"a, b, c birer gerçel sayı ve k; 1'den büyük bir gerçel sayı olmak üzere, $ax^2 + bx + c = 0$ ikinci dereceden denkleminde eşitliğin her iki tarafı k sayısı ile çarpılarak yeni bir denklem elde edilmiştir."

Elde edilen bu denklemlerle ilgili olarak sınıftaki öğrencilerden Ela, Yiğit ve Melis aşağıdaki yorumları yapmışlardır.

Ela: İki denklemin çözüm kümeleri daima birbirine eşittir.

Yiğit: İki denklemin diskriminantları daima birbirine eşittir.

Melis: İki denklemin diskriminantları birbirine eşit ise her iki denklemin de çözüm kümesi 1 elemanlıdır.

- D Buna göre, hangi öğrencilerin yorumu doğrudur?

A) Yalnız Ela B) Yalnız Yiğit C) Yiğit ve Melis

✓) Ela ve Melis

E) Yalnız Melis

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad kax^2 + kbx + kc = 0$$

$$\Delta_1 = b^2 - 4ac \quad \Delta_2 = k^2 \cdot (b^2 - 4ac)$$

$$\Delta_1 \neq \Delta_2 \quad b^2 - 4 \cdot a \cdot c = 0 \text{ ise } \Delta_1 = \Delta_2 = 0 \text{ olur.}$$

2. İkinci dereceden

I. $(x - 524)^2 - 81 = 0$

II. $(x - 525)^2 - 100 = 0$

III. $(x - 526)^2 - 121 = 0$

denklemlerinin diskriminantları sırasıyla $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3$

$$(x-a)^2 - b = 0 \Rightarrow x^2 - 2ax + a^2 - b = 0$$

$$\Delta = 4a^2 - 4 \cdot (a^2 - b)$$

$$\Delta = 4b$$

Demek ki $121 > 100 > 81$ sıralamasıyla diskriminant sıralaması aynıdır.

$$\Delta_3 > \Delta_2 > \Delta_1$$

3. $1 \leq a \leq 50$ olmak üzere,

$$x^2 + x - a = 0$$

denkleminin kökleri birer tam sayı olduğuna göre, bu denklemi sağlayan kaç farklı a doğal sayısı vardır?

E A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

✓) 6

$$\Delta = 1 - 4 \cdot 1 \cdot -a = 4a + 1 \quad \sqrt{4a+1} \text{ ifadesi}$$

$$x_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{4a+1}}{2} \quad 3^2, 5^2, 7^2, 9^2, 11^2, 13^2 \text{ sayılarına eşit olmalı}$$

$$a = 2, 6, 12, 20, 30, 42$$

Ezber Bozan Sorular 4

1. m, n, p birer gerçel sayı ve m ile n sıfırdan farklı olmak üzere,

$$|m - n| = |m| + |n|$$

olduğuna göre,

$$mx^2 + px + n = 0$$

denklemin ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi

- A kesinlikle doğrudur?

$$|m - n| = |m| + |n| \text{ ise}$$

$$\left. \begin{array}{l} m > 0 \quad n < 0 \\ m < 0 \quad n > 0 \end{array} \right\} \text{ olur. } m \cdot n < 0$$

$$mx^2 + px + n = 0$$

$$\Delta = p^2 - 4 \cdot m \cdot n \Rightarrow \Delta > 0$$

Denklemin iki farklı reel kökü vardır.

2. abc üç basamaklı bir sayı olmak üzere,

$$ax^2 + bx + c - abc = 0$$

- D denkleminin bir kökü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{-b + 10a}{a}$

B) $\frac{c - 10a}{a}$

C) $\frac{c}{10a}$

✓) $\frac{-b - 10a}{a}$

E) $\frac{10c}{a}$

$$ax^2 + bx + c - (100a + 10b + c) = 0$$

$$ax^2 + bx - 100a - 10b = 0$$

$$x_1 = 10 \text{ olur. } 10 \cdot x_2 = \frac{-100a - 10b}{a}$$

$$x_2 = \frac{-b - 10a}{a}$$

- 3.

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad \text{Kökleri } x_1 \text{ ve } x_2 \text{ olsun.}$$

denkleminin kökleri toplamı -4 olduğuna göre,

$$a \cdot \left(\frac{3-x}{5} \right)^2 + b \left(\frac{3-x}{5} \right) + c = 0 \quad \text{Kökleri } x_3 \text{ ve } x_4 \text{ olsun.}$$

- E denkleminin kökleri toplamı kaçtır?

A) 21

B) 23

C) 24

D) 25

✓) 26

$$\frac{3-x_3}{5} = x_1$$

$$\frac{3-x_4}{5} = x_2$$

$$3 - 5x_1 = x_3$$

$$3 - 5x_2 = x_4$$

$$x_3 + x_4 = 6 - 5(x_1 + x_2) = 26$$

İ SAYISI TÜRÜNDEN YAZARAK İŞLEM YAPMA

1. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\frac{\sqrt{-18} \cdot \sqrt{-9}}{\sqrt{-50}}$$

B işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\frac{3\sqrt{2}i \cdot 3i}{5\sqrt{2}i} = \frac{9}{5}$$

2. $\sqrt{-1} = i$ olmak üzere

$$\frac{\sqrt{-125} \cdot \sqrt{-18}}{\sqrt{-8} \cdot \sqrt{-5}}$$

B işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{-15}{2}$ B) $\frac{15}{2}$ C) $\frac{-15i}{2}$ D) 15 E) 15

$$\frac{5\sqrt{5}i \cdot 3\sqrt{2}i}{2\sqrt{2}i \cdot \sqrt{5}i} = \frac{15}{2}$$

3. $\sqrt{-1} = i$ olmak üzere

$$\frac{5\sqrt{-16} - 2\sqrt{-9}}{\sqrt{-4}}$$

A işleminin sonucu kaçtır?

- A) 7 B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{7i}{2}$ D) $-\frac{7i}{2}$ E) $-\frac{7}{2}$

$$\frac{5 \cdot 4i - 2 \cdot 3i}{2i} = \frac{14i}{2i} = 7$$

KARMAŞIK SAYILARIN REEL VE SANAL KISMI

1. z karmaşık sayı olmak üzere,

I. $\text{Re}(z) + \text{Re}(\bar{z}) = 0$

II. $z + \bar{z} = 2 \cdot \text{Im}(z)$

III. $\text{Im}(z) - \text{Im}(\bar{z}) = 2 \cdot \text{Im}(z)$

D ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II

- D) Yalnız III E) II ve III

$$z = x + iy \Rightarrow \bar{z} = x - iy$$

$$\text{Re}(z) + \text{Re}(\bar{z}) = 2x$$

$$z + \bar{z} = 2x = 2 \cdot \text{Re}(z)$$

$$\text{Im}(z) - \text{Im}(\bar{z}) = 2y = 2 \cdot \text{Im}(z)$$

2. i sanal sayı olmak üzere,

$$z = i - 3$$

karmaşık sayısı için;

I. $\bar{z} = i + 3$

II. $\text{Re}(\bar{z}) = -3$

III. $\text{Im}(\bar{z}) = -1$

C ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III

- D) Yalnız III E) I, II ve III

$$z = -3 + i \Rightarrow \bar{z} = -3 - i$$

$$\text{Re}(\bar{z}) = -3$$

$$\text{Im}(\bar{z}) = -1$$

3. m bir gerçel sayı ve i sanal sayı birimi olmak üzere,

$$z = (m - 1) + (m + 2)i$$

karmaşık sayı veriliyor.

$$\text{Im}(\bar{z}) - \text{Re}(z) = 9$$

B olduğuna göre, m kaçtır?

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

$$\bar{z} = (m - 1) - (m + 2)i$$

$$-m - 2 - m + 1 = 9$$

$$-2m - 1 = 9$$

$$-2m = 10$$

$$m = -5$$

İ SAYISININ KUVVETLERİ

1. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(i^3)^5 - (i^5)^7$$

C işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $-2i$
- B)
- $-i$
- ☒
- C)
- 0
- D)
- i
- E)
- $2i$

$$i^{15} - i^{35}$$

$$i^3 - i^3 = -i - (-i)$$

$$= -i + i$$

$$= 0$$

2. $i^2 = -1$ olmak üzere, i^n sayısı gerçel sayı olduğuna göre, n 'nin iki basamaklı kaç farklı doğal sayı değeri vardır?

- C A) 90 B) 89
- ☒
- C) 45 D) 44 E) 40

$$n = 4k + 2 \text{ ve } n = 4k \text{ olmalıdır.}$$

$$k = 2, 3, 4, \dots, 24 \quad k = 3, 4, 5, \dots, 24$$

23 tane

22 tane

$$23 + 22 = 45$$

3. a, b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$i^2 = -1 \text{ olmak üzere,}$$

$$3 + i^7 + i^8 + i^9 + \dots + i^{447} = 2a + b + bi$$

B olduğuna göre, a^b kaçtır?

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

$$3 - i + 1 + i - 1$$

$$7, 8, 9, \dots, 447 \rightarrow 441 \text{ tane}$$

4 terimde bir 0 oluyor.

$$3 + i^{447} = 3 + i^3 = 3 - i$$

$$2a + b = 3 \quad b = -1$$

$$2a = 4 \\ a = 2$$

$$2^{-1} = \frac{1}{2}$$

4. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$i^{1!} + i^{2!} + i^{3!} + \dots + i^{20!}$$

D işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $17 + i$
- B)
- $15 - i$
- C)
- $2i + 15$

$$\text{D) } 15 + i \quad \text{E) } 16 + i$$

$$i - 1 - 1 + \underbrace{1 + 1 + \dots + 1}_{17 \text{ tane}}$$

$$i - 2 + 17 = 15 + i$$

5. i sanal sayı birimi olmak üzere,

$$i^{-1} \cdot i^{-2} \cdot i^{-3} \cdot \dots \cdot i^{-20}$$

C işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $-20i$
- B)
- $-i$
- ☒
- C)
- -1
- D)
- i
- E)
- $20i$

$$i^{-(1+2+3+\dots+20)} = i^{-\frac{20 \cdot 21}{2}} \\ = i^{-210} \\ = i^2 \\ = -1$$

6. n bir sayma sayısı ve i sanal sayı birimi olmak üzere,

$$i^{4n+7} - i^{16n-1}$$

A farkının sonucu kaçtır?

- A)
- ☒
- 0 B) 1 C) 2 D)
- i
- E)
- $2i$

$$i^7 - i^{-1} = i^3 - i^3 \\ = 0$$