

- ÜNİTE 3 -

POLİNOMLAR

- Polinom Kavramı
- Polinomlarda İşlemler
- Polinomların Eşitliği
- Polinomlarda Çarpanlara Ayırma

GÖZÜMLER: Aydılek TAŞCI

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

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_0$$

ifadesine **reel katsayılı bir değişkenli polinom** denir.

- $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ gerçel sayıları polinomun katsayılarıdır.
- Polinomu oluşturan terimlerin en büyük dereceli olanının derecesi polinomun derecesidir.
- En büyük dereceli terimin katsayısı polinomun başkatsayısı (a_n) dir.
- a_0 , polinomun sabit terimidir.

Polinomların Eşitliği

İki polinomun eşit olması için polinomların aynı dereceli terimlerinin katsayıları eşit olmalıdır.

- $P(x)$ polinomunda $x = 1$ yazıldığında katsayılar toplamı, $x = 0$ yazıldığında sabit terim bulunur.

İki ya da daha fazla polinom toplanırken aynı dereceli terimlerin katsayıları toplanır.

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları çarpılırken $P(x)$ in her terimi $Q(x)$ in her terimi ile ayrı ayrı çarpılarak benzer terimler toplanır.

- $P(x)$ polinomunun $(x - a)$ ile bölümünden kalanı bulmak için x yerine a yazılır. Kalan $P(a)$ gerçel sayısına eşittir.

Bir Polinomun Sıfırı (Kökü)

Bir $P(x)$ polinomunun

$$(x - a), (ax + b), (ax^2 + bx + c)$$

gibi ifadelerle bölümünden elde edilen kalanı bulmayı öğrendik.

Eğer bölme işleminde kalan sıfır ise $(x - a)$, $(ax + b)$, $(ax^2 + bx + c)$ bölen denklemini sağlayan değerlere $P(x)$ **polinomunun sıfırı** ya da **kökü** denir.

İki kare farklı özdeşliği

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b) \text{ dir.}$$

Tam Kare İfadeler

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + ac + bc)$$

İki Küp Toplamı ve Farkı

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$

$$a^n - b^n = (a - b)(a^{n-1} + a^{n-2} \cdot b + \dots + b^{n-1})$$

$$a^n + b^n = (a + b)(a^{n-1} - a^{n-2} \cdot b + \dots + b^{n-1}) \text{ (n tek ise)}$$

Tam Küp İfadeler

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$$

$x^2 + bx + c$ Üç Terimlisinin Çarpanlara Ayrılması

$$x^2 + bx + c = (x + m)(x + n)$$

$$c = m \cdot n \text{ ve } b = m + n$$

Çarpımları c ve toplamları b olan sayılar şeklinde düşünülerek üç terimli çarpanlara ayrılır.

$ax^2 + bx + c$ Üç Terimlisinin Çarpanlara Ayrılması

$$ax^2 + bx + c = (px + m)(qx + n)$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline px & m \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline qx & n \\ \hline \end{array}$$

$$a = p \cdot q \text{ ve } c = m \cdot n \text{ olmak üzere}$$

$b = p \cdot n + q \cdot m$ oluyorsa üç terimlinin çarpanları $(px + m)(qx + n)$ olarak yazılır.

1. I. $P(x) = 3x^2 - 4x - x^{-2} + 2$ $(-2) \notin \mathbb{N}$
 II. $R(x) = x^3 + 2x^2 - 3\sqrt{x} + 4$ $x^{1/3}, \frac{1}{3} \notin \mathbb{N}$
 III. $Q(x) = x^4 - 3x^2 - x^{\frac{3}{2}} + 1$ $\frac{3}{2} \in \mathbb{N}$
 IV. $H(x) = x + \sqrt{2}$
 V. $B(x) = \frac{3}{4}$

yukarıdakilerden kaç tanesi polinomdur?

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

2.

- I. $2023^3 + \frac{1}{2} \cdot 2023^2 + \frac{1}{x} \rightarrow x^{-1}, (-1) \notin \mathbb{N}$
 II. $2023^4 - 2021^{-2} + x$
 III. $\frac{x^4 + 4x^2}{x^2 + 4} \rightarrow \frac{x^2(x^2 + 4)}{x^2 + 4} = x^2$

Yukarıdaki ifadelerden hangileri polinom belirtir?

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

3.

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

ifadesi bir polinom belirttiğine göre, a kaçtır?

- A) -6 B) -5 C) -4 D) -3 E) -2
 $b=3$
 $a+2b=0$
 $a+6=0$
 $a=-6$

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

ifadesi ikinci dereceden bir polinom belirttiğine göre, m + n toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

$$\begin{aligned} m-1 &= 2 & n-3 &= 0 \\ m &= 3 & n &= 3 \\ m+n &= 6 \end{aligned}$$

5. $P(x) = 2x^{n-1} + 3x^2 + x^{5-n} + 4$

ifadesi polinom olduğuna göre, n nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

$$\begin{aligned} n-1 &\geq 0 & 5-n &\geq 0 \\ n &\geq 1 & n &\leq 5 \\ 1 &\leq n \leq 5, n \in \mathbb{N} \\ 1+2+3+4+5 &= 15 \end{aligned}$$

6.

$$P(x) = x^{\frac{14}{n}} + x^{6-n} + n$$

polinomunun derecesi en az kaçtır?

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

1) $\frac{14}{n} \in \mathbb{N}$ $n = \{1, 2, 7, 14\}$ olabilir.

2) $6-n \geq 0$ $n \leq 6$ öyleyse $n = \{1, 2\}$ olur.

$n=1$ için $P(x) = x^{14} + x^5 + 1$ der $\rightarrow 14$

$n=2$ için $P(x) = x^7 + x^4 + 1$ der $\rightarrow 7$ (en az)

7.

$$P(x) = x^{\frac{36}{n}} + x^{\frac{n+2}{3}} + 1$$

ifadesi bir polinom belirttiğine göre, n sayısının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

$$\frac{36}{n} \in \mathbb{N} \text{ ve } \frac{n+2}{3} \in \mathbb{N}$$

n sayısı 36'nın böleni olmalı, n+2 sayısı 3'ün katı olmalıdır.

$$n = \{1, 4\} \quad 1+4=5$$

8. $P(x) = (a-3)x^3 + (b+2)x^2 - c + 3$
ifadesi sıfır polinomu olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} a &= 3 & b &= -2 & c &= 3 \\ a+b+c &= 3-2+3=4 \end{aligned}$$

9. $P(x) = (a-3)x^3 + (b+2)x^2 - a \cdot x^{n+4} \rightarrow 0$
ifadesi sabit polinom olduğuna göre, $a + b - n$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} a &= 3 & b &= -2 \\ P(x) &= -3 \cdot x^0 \text{ olmalı} \\ n+4 &= 0 & n &= -4 \\ a+b-n &= 3-2+4=5 \end{aligned}$$

10. $P(x) = (a-2)x^{a+3} + 4$
ifadesi sabit polinom olduğuna göre, a 'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} 1) \quad a-2 &= 0 & a &= 2 \\ 2) \quad a+3 &= 0 & a &= -3 \\ & & & 2+(-3)=-1 \end{aligned}$$

11. $P(x)$ polinomunda,

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

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

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

$P(x)$ polinomunda x yerine x^3 yazılmış olmalıdır.

öyleyse x^2 ü terim olmaz.

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

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

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

→Baskatsayı=-3

- 12.

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

sabit terim

ifadesi ikinci dereceden başkatsayısı 6 olan bir polinom belirttiğine göre, sabit terimi kaçtır?

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

$$\begin{aligned} a+2 &= 0 \\ a &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b-a &= 6 \\ b-(-2) &= 6 \\ b &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -b &= -4 \\ \text{sabit terim} & \end{aligned}$$

- 13.

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

eşitliğinde $P(x)$ polinom belirttiğine göre, b kaçtır?

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

$$\begin{aligned} x &= -1 \text{ için} & 0 &= a + (a+2)(-1) + b \\ & & 0 &= a - a - 2 + b \\ & & b &= 2 \end{aligned}$$

- 14.

$$P(x) = \frac{1}{x^2} + x + m \cdot x^{n-6}$$

$-\frac{1}{x^2}$ olmalı

ifadesi polinom belirttiğine göre, $P(m+n)$ kaçtır?

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

$$m \cdot x^{n-6} = -\frac{1}{x^2}$$

$$m \cdot x^{n-6} = -1 \cdot x^{-2}$$

$$\begin{aligned} m &= -1 \\ n &= 4 & m+n &= 3 \end{aligned}$$

$$P(x) = x \quad P(3) = 3$$

- 15.

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

olduğuna göre, $P(2)$ kaçtır?

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

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

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

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

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

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

$$P(2) = 9$$

$$4x^2 - 2x + 10 = 2ax^2 + 2bx + 2a + 2c$$

$$\begin{aligned} 2a &= 4 & 2b &= -2 & 2a+2c &= 10 \\ a &= 2 & b &= -1 & 4+2c &= 10 \\ & & & & c &= 3 \end{aligned}$$

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

1. $P(x) = 2x^4 - 5x^3 - 4x + 10$
 polinomunun katsayılarının toplamı kaçtır?
 A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

$$P(1) = 2 - 5 - 4 + 10 = 3$$

2. $P(x) = kx^4 + 2x^4 + 3x^2 + k^2 - 1$
 polinomun başkatsayısı 6 olduğuna göre, sabit terimi kaçtır?
 A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

$$k+2=6 \\ k=4$$

$$\text{sabit} \rightarrow k^2 - 1 = 16 - 1 \\ = 15 \\ P(0) = 15$$

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

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

4. $P(x) = x^3 + 2x^2 + ax + 6$ polinomu için,
 $P(2) = 24$
 olduğuna göre, a kaçtır?
 A) -3 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

$$P(2) = 8 + 8 + 2a + 6 = 24 \\ a = 1$$

5. $P(x-3) = x^3 - 3x^2 + 6x + 5$
 polinomu verildiğine göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır? $P(0) = ?$
 A) 15 B) 18 C) 19 D) 20 E) 23

$$x=3 \text{ için } P(3-3) = 3^3 - 3 \cdot 3^2 + 6 \cdot 3 + 5 \\ P(0) = 27 - 27 + 18 + 5 \\ P(0) = 23$$

6. $P(x-2) = 2x^3 + 3x^2 - 4x + 2$
 polinomu verildiğine göre, $P(x)$ polinomunun katsayılarının toplamı kaçtır? $P(1) = ?$
 A) 61 B) 65 C) 68 D) 71 E) 75

$$x=3 \text{ için } P(3-2) = 2 \cdot 3^3 + 3 \cdot 3^2 - 4 \cdot 3 + 2 \\ P(1) = 71$$

7. $P(x) = -2x^3 + 4x^2 - 5x + 4$
 polinomu verildiğine göre, $P(x-3)$ polinomunun katsayılarının toplamı kaçtır?
 A) 41 B) 46 C) 48 D) 51 E) 54

$$P(x-3) \text{ için } x=1 \quad P(-2) = ? \\ x=-2 \text{ için } P(-2) = -2 \cdot (-2)^3 + 4 \cdot (-2)^2 - 5 \cdot (-2) + 4 \\ P(-2) = 46$$

8. $P(2-x) = x^2 + kx + 6$
 olmak üzere, $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı 11'dir.
 Buna göre, $P(x+3)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?
 A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

$$P(1) = 11 \quad P(3) = ? \\ x=1 \text{ için } P(2-1) = 1 + k + 6 \\ P(1) = 7 + k = 11 \\ k = 4$$

$$x=-1 \text{ için } P(2-(-1)) = (-1)^2 + 4 \cdot (-1) + 6 \\ P(3) = 3$$

9. $P(x) = x^3 - (a+1)x^2 + 3x - 5$
 $Q(x) = (b-1)x^3 + (c-2)x + d + 1$

polinomları eşit olduğuna göre, $a + b - c - d$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$P(x) = Q(x)$$

$$\begin{array}{l} b-1=1 \quad a+1=0 \quad c-2=3 \quad d+1=-5 \\ b=2 \quad a=-1 \quad c=5 \quad d=-6 \end{array}$$

$$a+b-c-d = -1+2-5+6 = 2$$

10. $(a-1)x^3 - (b-2)x = cx^2 + m - 4$
eşitliği verildiğine göre, $a + b - c - m$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\begin{array}{l} a-1=0 \quad b-2=0 \quad c=0 \quad m-4=0 \\ a=1 \quad b=2 \quad c=0 \quad m=4 \end{array}$$

$$a+b-c-m = 1+2-0-4 = -1$$

11. $\frac{4x+2}{x^2-1} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+1}$
eşitliği verildiğine göre, $2A - B$ farkı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

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

$$4x+2 = A(x+1) + B(x-1)$$

$$4x+2 = \frac{(A+B)x + A-B}{4}$$

$$\begin{array}{l} A+B=4 \\ A-B=2 \\ 2A=6 \\ A=3 \quad B=1 \end{array}$$

$$2A-B = 2 \cdot 3 - 1 = 5$$

12. $P(x-3) + P(x+4) = 4x - 8$
olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun katsayılarının toplamı kaçtır?

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

$$P(x) = ax + b \text{ olsun}$$

$$P(x-3) = a(x-3) + b \quad P(x) = 2x - 5$$

$$+ P(x+4) = a(x+4) + b \quad P(1) = -3$$

$$4x - 8 = 2ax + a + 2b$$

$$\begin{array}{l} 2a=4 \quad a+2b=-8 \\ a=2 \quad 2+2b=-8 \\ \quad \quad b=-5 \end{array}$$

13. $P(x)$ polinomdur.

$$P(x) + (x+1) \cdot P(-x) = x^2 + 6x + 12$$

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

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

$$P(x) = ax + b \text{ olsun}$$

$$(ax+b) + (x+1)(-ax+b) = x^2 + 6x + 12 \quad P(x) = -x + 6$$

$$ax+b - ax^2 - ax + bx + b = x^2 + 6x + 12 \quad P(1) = -1 + 6$$

$$-ax^2 + bx + 2b = x^2 + 6x + 12 \quad P(1) = 5$$

$$a=-1 \quad b=6$$

14.

$$\begin{array}{l} P(x) = x^2 + 4x + m \\ Q(x) = k(x-2)^2 + p(x-2) + 6 \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} m=-6 \quad k=1 \quad p=8 \end{array} \right\}$$

• $P(x) = Q(x)$

olduğuna göre,

- ✓ I. $m = 6k$
✓ II. $p + m = 2$
✓ III. $p = 8k^2$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

$$x^2 + 4x + m = k(x^2 - 4x + 4) + px - 2p + 6$$

$$\begin{array}{l} k=1 \quad -4k+p=4 \quad 4k-2p+6=m \\ p=8 \quad 4-16+6=m \quad m=-6 \end{array}$$

15.

- $A(x)$, $B(x)$ ve $C(x)$ gerçel katsayılı polinomlardır.
- $B(x)$ polinomunun sabit terimi 0'dan farklıdır. $B(0) = k$ olsun
- $A(x)$ polinomunun sabit terimi, $B(x)$ polinomunun sabit teriminin 6 katıdır. $A(0) = 6 \cdot B(0)$
 $A(0) = 6 \cdot k$
- $A(x) + B(x) = B(x) \cdot C(x) + x$

olduğuna göre, $C(x-1)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

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

$$x=0 \text{ için } \left. \begin{array}{l} A(0) + B(0) = B(0) \cdot C(0) + 0 \\ 6k + k = k \cdot C(0) \end{array} \right\} \begin{array}{l} 7k = k \cdot C(0) \\ C(0) = 7 \end{array}$$

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

$$1. \quad \frac{4}{P(x)} = 4x^3 - 2x^2 + 3x + 5$$

$$\frac{-2}{Q(x)} = 3x^2 - 7x - 2$$

polinomları veriliyor.

Buna göre, $4P(x) - 2Q(x)$ farkı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $12x^3 - 9x^2 + 15x + 18$

B) $16x^3 - 14x^2 + 26x + 24$

C) $16x^3 - 10x^2 + 18x + 14$

D) $7x^5 - 9x^3 - 6x + 5$

E) $12x^3 - 16x^2 + 26x + 24$

$$16x^3 - 8x^2 + 12x + 20 - 6x^2 + 14x + 4$$

$$16x^3 - 14x^2 + 26x + 24$$

$$2. \quad (2x^3 - 4x^2 - 5x + 3)(3x^4 + 2x^3 - x^2 + 5x + 2)$$

çarpımında x^6 lı terimin katsayısı kaçtır?

A) -8

B) -6

C) 6

D) 8

E) 12

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

$$4x^6 - 12x^6 = -8 \cdot x^6$$

$$3. \quad P(x) = x^3 - 4x^2 + 5x - 7$$

polinomunun $x^2 - x + 1$ ile bölümünden elde edilen bölüm ve kalanının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - 3$

B) $2x - 7$

C) $2x + 3$

D) $2x + 7$

E) $2x - 10$

$$\begin{array}{r} x^3 - 4x^2 + 5x - 7 \quad | \quad x^2 - x + 1 \\ -x^3 + x^2 + x \\ \hline -3x^2 + 4x - 7 \\ +2x^2 - 3x + 3 \\ \hline -x - 4 \end{array}$$

$$x - 3 + x - 4 = 2x - 7$$

$$x - 4 \rightarrow \text{Kalan}$$

$$4. \quad \begin{array}{r} P(x) \quad | \quad Q(x) \rightarrow \text{En az 2. derece olmalı} \\ \hline x^3 + x \\ \hline 2x + 1 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işleminde $P(x)$ polinomunun derecesi en az kaç olur?

A) 9

B) 8

C) 7

D) 6

E) 5

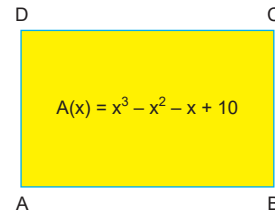
$$Q(x) = x^2 \text{ olsun}$$

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

$$P(x) = x^5 + x^3 + 2x + 1$$

$P(x)$ in derecesi en az 5 olur.

5.



Yukarıdaki şekilde verilen dikdörtgenin bir kenarı $(x + 2)$ birim ve alanı

$$A(x) = (x^3 - x^2 - x + 10) \text{ birimkaredir.}$$

Buna göre, diğer kenarı aşağıdakilerden hangisidir?

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

B) $x^2 + 4x + 2$

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

D) $x^2 - 3x - 6$

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

$$\begin{array}{r} x^3 - x^2 - x + 10 \quad | \quad x + 2 \\ -x^3 + 2x^2 \\ \hline 3x^2 - x + 10 \\ -3x^2 + 6x \\ \hline 5x + 10 \\ -5x + 10 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$x^3 - x^2 - x + 10 = (x + 2) \cdot (x^2 - 3x + 5)$$

6. $P(x)$ polinomunun $x + 3$ ile bölümünden elde edilen bölüm $2x + 1$ ve kalan 5 tir.

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

A) $x^2 - 3x + 6$

B) $2x^2 + 7x + 8$

C) $2x^2 - 8x + 7$

D) $2x^2 + 5x + 10$

E) $2x^2 + 7x + 4$

$$P(x) = (x + 3) \cdot (2x + 1) + 5 \\ = 2x^2 + 7x + 8$$

7. $P(x) = x^4 - 2x^3 + 3x^2 - 5x + 6$
 polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) 20 B) 24 C) 38 D) 52 **E) 60**

$$\begin{aligned} X+2 &= 0 \\ X &= -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(-2) &= 16 + 16 + 12 + 10 + 6 \\ &= 60 \end{aligned}$$

8. $P(x) = x^3 - 2x^2 - (m - 2)x + 6$
 polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan 12 dir.
 Buna göre, m kaçtır?
A) -5 B) -2 C) 2 D) 5 E) 10

$$\begin{aligned} X-1 &= 0 \\ X &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(1) &= 12 \\ P(1) &= 1 - 2 - (m-2) + 6 = 12 \\ m &= -5 \end{aligned}$$

9. $P(x - 2) = 2x^3 - 5x^2 + 6x + 9$
 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) 30 B) 32 **C) 36** D) 40 E) 46

$$\begin{aligned} P(x) &\rightarrow \begin{aligned} X-1 &= 0 \\ X &= 1 \end{aligned} \quad P(1) = ? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} X = 3 \text{ için } P(3-2) &= 2 \cdot 3^3 - 5 \cdot 3^2 + 6 \cdot 3 + 9 \\ P(1) &= 36 \end{aligned}$$

10. $P(x) = 2x^3 - x^2 - x + 4$
 polinomu veriliyor.
 $P(x + 1)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) 12 **B) 14** C) 16 D) 18 E) 20

$$\begin{aligned} X-1 &= 0 \\ X &= 1 \end{aligned} \rightarrow P(x+1) = P(2) = ?$$

$$\begin{aligned} X = 2 \text{ için } P(2) &= 2 \cdot 2^3 - 2^2 - 2 + 4 \\ P(2) &= 14 \end{aligned}$$

11. $P(x) = x^2 + mx + n + 2$
 polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 19 ve $x + 1$ ile bölümünden kalan 1 dir.

Buna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

$$P(2) = 19$$

$$\begin{aligned} P(2) &= 4 + 2m + n + 2 = 19 \\ 2m + n &= 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2m + n &= 13 \\ + m - n &= 2 \\ \hline 3m &= 15 \\ m &= 5 \\ n &= 3 \\ m + n &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(-1) &= 1 - m + n + 2 = 1 \\ m - n &= 2 \end{aligned}$$

12. $P(x) = 2x^3 - 3x^2 + ax + b$
 polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan -2 , $x + 2$ ile bölümünden kalan -32 dir.

Buna göre, b kaçtır?

- A) 10 B) 6 C) 3 D) -1 **E) -2**

$$P(1) = -2$$

$$\begin{aligned} P(1) &= 2 - 3 + a + b = -2 \\ a + b &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a + b &= -1 \\ + 2a - b &= 4 \\ \hline 3a &= 3 \\ a &= 1 \\ b &= -2 \end{aligned}$$

$$P(-2) = -32$$

$$\begin{aligned} P(-2) &= -16 - 12 - 2a + b = -32 \\ 2a - b &= 4 \end{aligned}$$

13. $P(x) = 16x^2 - 6x + 5$
 polinomunun $2x + 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) 35 B) 40 C) 45 D) 48 **E) 50**

$$\begin{aligned} 2x + 3 &= 0 \\ x &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P\left(-\frac{3}{2}\right) &= 16 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^2 - 6 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) + 5 \\ &= 16 \cdot \frac{9}{4} + 9 + 5 \\ &= 50 \end{aligned}$$

14. $(x - 2) \cdot P(x) = 3x^2 - ax - 2$
 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

$$x = 2 \text{ için}$$

$$0 = 3 \cdot 2^2 - a \cdot 2 - 2$$

$$a = 5$$

$$P(x) = \frac{3x^2 - 5x - 2}{x - 2} = \frac{(3x + 1) \cdot (x - 2)}{(x - 2)}$$

$$P(x) = 3x + 1 \quad P(2) = 7$$

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

1.

$$P(x) = 2x^{\frac{12}{n+1}} - 3x^{n-3} + 3x + 5$$

polinomunun derecesi en çok kaçtır?

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

$$\frac{12}{n+1} \in \mathbb{N} \quad (n-3) \in \mathbb{N}$$

$$\hookrightarrow n = \{0, 1, 2, 3, 5, 11\} \quad \left. \begin{array}{l} n-3 > 0 \\ n > 3 \end{array} \right\} n \in \{3, 5, 11\}$$

$n_{\max} = 11$ için $\text{der}[P(x)] = 8$ olur.

2. P(x) ve Q(x) birer polinom

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

Buna göre, $\rightarrow P(x) = x^4$ $\rightarrow Q(x) = x^3$ olsun

- ✓ I. $\text{der}[P(x) - Q(x)] = 4$ $x^4 - x^3$
 ✓ II. $\text{der}[P(x^2) \cdot Q^3(x)] = 17$ $(x^4)^2 \cdot (x^3)^3 = x^{8+9} = x^{17}$
 - III. $\text{der}[P^2(x) \cdot Q(x) \cdot x^2] = 15$ $(x^4)^2 \cdot x^3 \cdot x^2 = x^{8+3+2} = x^{13}$
 ✓ IV. $\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = 1$ $\frac{x^4}{x^3} = x^1$
 - V. $\frac{\text{der}[P(x^3)]}{\text{der}[Q^2(x)]} = 3$ $\frac{\text{der}[x^{12}]}{\text{der}[x^6]} = \frac{12}{6} = 2$

Yukarıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

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

3. P(x) ve Q(x) iki polinom

$\text{der}[P(x)] = 6$ ve $\text{der}[Q(x)] = 4$

olduğuna göre, $\rightarrow P(x) = x^6$ $\rightarrow Q(x) = x^4$ olsun

$$\text{der}[x^3 \cdot P(x^2) \cdot P^3(x) \cdot Q^3(x^4)]$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 72 B) 76 C) 84 D) 81 E) 92

$$\text{der}[x^3 \cdot (x^6)^2 \cdot (x^6)^3 \cdot ((x^4)^4)^3]$$

$$\text{der}[x^{3+12+18+48}] = 81$$

4. P(x) ve Q(x) iki polinom $P(x) = x^m$ $Q(x) = x^n$ olsun

$$\text{der}[P(x) \cdot Q^2(x)] = 8 \rightarrow x^m \cdot x^{2n} = x^8$$

$$\text{der}\left[\frac{P^3(x)}{Q(x)}\right] = 10 \rightarrow \frac{(x^m)^3}{x^n} = x^{10}$$

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

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

$$\begin{array}{r} m + 2n = 8 \\ 2/3m - n = 10 \\ \hline m + 2n = 8 \\ + 6m - 2n = 20 \\ \hline 7m = 28 \\ m = 4 \rightarrow \text{der}(P(x)) = 4 \end{array}$$

5. P(x) ve Q(x) ikinci dereceden iki polinomdur.

- I. P(x) + Q(x) toplamı ikinci dereceden polinomdur.
 ✓ II. P(x) · Q(x) çarpımı 4. dereceden bir polinomdur.
 - III. P(x) - Q(x) farkı birinci dereceden bir polinomdur.

yargularından hangileri kesinlikle doğrudur?

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

I. Katsayıları mutlak değerce eşit ama ters işaretli olabilir.

$$\text{II. } x^2 \cdot x^2 = x^4$$

III. Eşit polinom olabilirler.

6.

$$\frac{P(x)}{x+2} \Bigg| \frac{Q(x)}{x^3+x} \rightarrow \text{en az 2. derece olmalıdır.}$$

Yukarıdaki bölme işleminde P(x) polinomunun derecesi en az kaçtır?

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

$Q(x) = x^2$ olsun.

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

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

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

$\text{der}(P(x))$ en az 5 olur.

7.

$$P(x) = 6x^3 + ax^2 + bx + c$$

polinomu $x^3 - x^2 + x + 1$ polinomuna tam bölündüğüne göre, $a + b - c$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

İkisinin dereceleri aynı olduğuna göre $P(x)$ polinomu diğer polinomun 6 katı olmalıdır.

$$a = -6 \quad b = 6 \quad c = 6$$

$$a + b - c = -6 + 6 - 6 = -6$$

8. $P(x)$ polinomunda $P(-1) = 3$ ve $P(0) = -1$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 + x$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) $4x + 1$ C) $-4x$

- D) $-4x - 1$** E) $-4x + 1$

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

$$x = -1 \quad P(-1) = 0 \quad + (-a) + b = 3$$

$$b - a = 3$$

$$x = 0 \quad P(0) = 0 \quad + a \cdot 0 + b = -1$$

$$b = -1$$

$$a = -4 \quad \left. \begin{array}{l} b = -1 \\ a = -4 \end{array} \right\} ax + b = -4x - 1$$

9.

$$(x - 2)^5 = ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$$

olduğuna göre, $a + c + e$ toplamı kaçtır?

- A) 120 **B) 121** C) 122 D) 131 E) 133

$$x = 1 \text{ için } -1 = a + b + c + d + e + f$$

$$x = -1 \text{ için } -243 = -a + b - c + d - e + f$$

$$242 = 2a + 2c + 2e$$

$$121 = a + c + e$$

10. $a_0, a_1, a_2, \dots, a_8$ birer gerçel sayıdır.

$$(x + 1)^8 = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_8x^8$$

olduğuna göre,

$$a_0 + a_2 + a_4 + a_6 + a_8$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2^4 **C) 2^7** D) 2^8 E) 2^9

$$x = 1 \quad 2^8 = a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_8$$

$$x = -1 \quad +0 = a_0 - a_1 + a_2 - a_3 + \dots + a_8$$

$$\frac{2^8}{2} = \frac{2(a_0 + a_2 + a_4 + a_6 + a_8)}{2}$$

$$2^7 = a_0 + a_2 + a_4 + a_6 + a_8$$

$$P(0) = 16$$

11. Sabit terimi 16 olan ikinci dereceden $P(x)$ polinomunda $P(2) = P(-4) = 0$ 'dır.

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

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

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

$$x = 0 \quad P(0) = a \cdot (-2) \cdot 4 = 16$$

$$a = -2$$

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

$$x = 1 \quad P(1) = (-2) \cdot (-1) \cdot (1 + 4) = 10 \quad P(1) = 10$$

12. m ve n pozitif tam sayıdır.

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

polinomunun katsayıları toplamı 21 olduğuna göre, sabit terimi kaçtır? $P(0) = ?$

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

$$P(1) = (3 + m) \cdot (1 + n) = 21$$

$$m + 3 = 7 \quad n + 1 = 3$$

$$m = 4 \quad n = 2$$

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

$$P(0) = 4 \cdot 2 = 8 \quad P(0) = 8$$

13.

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

işlemi yapıldığında elde edilen x^2 li terimin katsayısı 11 olduğuna göre, k kaçtır?

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

$$(-2x^2) \cdot k + 3x^2 = 11 \cdot x^2$$

$$-2k + 3 = 11$$

$$k = -4$$

14. Başkatsayısı -2 olan ikinci dereceden $P(x)$ polinomunda, $P(x + 1) - P(x)$ polinomunun sabit terimi 6 olduğuna göre, $P(x + 1) - P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır? $P(2) - P(1) = ?$

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

$$x = 0 \quad P(1) - P(0) = 6$$

$$(-2 + m + n) - (0 + 0 + n) = 6$$

$$-2 + m + n - n = 6$$

$$m = 8$$

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

$$= -8 + 16 + n + 2 - 8 - n$$

$$= 2$$

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

1. $x \geq 3$ olmak üzere herhangi üçü doğrusal olmayan x tane noktanın belirttiği üçgen sayısı,

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

polinomu ile hesaplanmaktadır.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun başkatsayısı olan k kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{2}{8}$ E) $\frac{2}{6}$

$$x=3 \text{ için } \left(\frac{3}{3}\right)=1 \quad P(3)=k \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1=1$$

$$k=\frac{1}{6}$$

2. x tane malın, tane alış fiyatı $P(x) = x + 3$ ve tane satış fiyatı $Q(x) = 3x - 1$ polinomu ile ifade edilmektedir.

Buna göre, bu maldan 4 tane alıp satan Yusuf kaç lira kâr elde eder?

- A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

$$P(4) = 4 + 3 = 7 \text{ (tanesi)}$$

$$7 \cdot 4 = 28 \text{ (4 tanesi)}$$

$$Q(4) = 3 \cdot 4 - 1 = 11 \text{ (tanesi)}$$

$$11 \cdot 4 = 44 \text{ (4 tanesi)}$$

$$Q(4) - P(4) = \text{Kâr}$$

$$44 - 28 = 16$$

3. $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = (x^2 - 1) \cdot (mx^2 + nx + k) + x + 4$

eşitliği her x gerçel sayısı için sağlandığına göre, $a + c + e$ toplamı kaçtır?

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

$$x=1 \quad \left. \begin{array}{l} a+b+c+d+e = 0+1+4 \\ = 5 \\ a+b+c+d+e = 5 \\ +a-b+c-d+e = 3 \\ \hline 2(a+c+e) = 8 \\ a+c+e = 4 \end{array} \right\}$$

$$x=-1 \quad \left. \begin{array}{l} a-b+c-d+e = 0-1+4 \\ = 3 \end{array} \right\}$$

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

polinomunun derecesi kaçtır?

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

$$\text{der} [(x^2)^3 \cdot (x^4)^2] = \text{der} [x^{14}]$$

$$\text{der} [P(x)] = 14$$

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

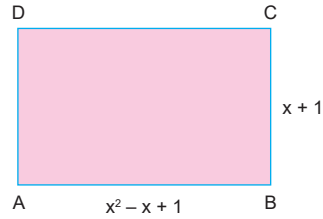
olduğuna göre, $P(x) + Q(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

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

$$\left. \begin{array}{l} x=0 \quad 0 + Q(0) = -1 \quad Q(0) = -1 \\ x=-1 \quad -P(0) + 0 = -2 \quad P(0) = 2 \end{array} \right\} P(0) + Q(0) = 1$$

6. ABCD dikdörtgen,
 $|AB| = x^2 - x + 1$ birim

$|CB| = x + 1$ birimdir.



Buna göre, boyalı bölgenin sınırladığı alan kaç birim karedir?

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

$$A(ABCD) = |AB| \cdot |BC|$$

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

$$= x^3 + 1$$

7. $(x^2 - 4)P(x) = x^4 + ax^2 + b$

olduğuna göre, $4a + b$ değeri kaçtır?

- A) -18 B) -16 C) 0 D) 15 E) 16

$$x=2 \quad 0 = 16 + 4a + b$$

$$4a + b = -16$$

8.

$P(x) = 2x^2 + kx + 6$ ve $Q(x) = x + 2$ olmak üzere,

$\frac{P(x)}{Q(x)}$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

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

$$\frac{2x^2 + kx + 6}{x+2} \text{ polinomdur. } x = -2 \text{ için } 2x^2 + kx + 6 = 0 \text{ olur.}$$

$$2 \cdot 4 - 2k + 6 = 0$$

$$k = 7$$

$$\frac{P(1)}{Q(1)} = \frac{2x^2 + 7x + 6}{x+2} = \frac{2+7+6}{1+2} = 5 \text{ veya } \frac{P(x)}{Q(x)} = \frac{2x+3}{x+2} = \frac{2 \cdot 1 + 3}{1+2} = 5$$

9.

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

polinomu için,

- I. Derecesi 3'tür.
 ✓ II. Sabit terimi -1'dir.
 — III. Katsayıları toplamı 0'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

$$\begin{array}{r} x^6 + 2x^4 - 1 \quad | \quad x^2 + 1 \\ -x^6 + x^4 \quad | \quad x^2 + 1 \\ \hline x^4 - 1 \quad | \quad x^2 + 1 \\ -x^4 + x^2 \quad | \quad x^2 + 1 \\ \hline -x^2 - 1 \quad | \quad x^2 + 1 \\ +x^2 + 1 \quad | \quad x^2 + 1 \\ \hline 0 \end{array}$$

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

I. $\text{der}(P(x)) = 4$
 II. $P(0) = -1$
 III. $P(1) = 1 + 1 - 1 = 1$

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

polinomu $x - 4$ polinomuna tam bölündüğüne göre,

- I. n tek doğal sayıdır.
 ✓ II. m çift doğal sayıdır.
 — III. $m + n$ çift doğal sayıdır.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

$x = 4$ için $P(4) = 0$ olmalı

$$P(4) = 1^n + (-1)^{m+1} = 0$$

\downarrow \downarrow
 1 -1 olmalı
 n tek m+1 tek
 veya çift m çift

11. Katsayılarının kümesi $\{0, 1, 4\}$ olan ikinci dereceden kaç farklı polinom yazılabilir?

- A) 3 **B) 4** C) 5 D) 6 E) 8

$$\frac{2}{\{1,4\}} \frac{2}{\{1,4\}} \frac{1}{\{1,4\}} = 2 \cdot 2 \cdot 1 = 4$$

12. Başkatsayısı 2 olan 4. dereceden $P(x)$ polinomunun bir çarpanı $x^3 + 1$ dir.

$P(6x)$ polinomunun $3x - 1$ ile bölümünden kalan 54 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

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

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

$$3x-1=0 \quad P(6x) = P(6 \cdot \frac{1}{3}) = P(2) = 54$$

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

$$P(2) = 2 \cdot (2+a) \cdot 9 = 54 \Rightarrow a = 1$$

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

13.

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

polinomunun katsayıları toplamı ile $P(x-2)$ polinomunun sabit terimi birbirine eşit olduğuna göre, $P(x^2 + x + 1)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 125 B) 130 **C) 135** D) 140 E) 145

$$P(1) = P(-2) \text{ olmalı}$$

$$P(3) = ?$$

$$1 + 2 + a + 3 = 16 - 16 - 2a + 3$$

$$a = -1$$

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

$$P(3) = 135$$

14.

$$P(x) = (x-1) + (x-2) + \dots + (x-30)$$

$$\text{polinomunun, } 30x - \frac{30 \cdot 31}{2} = 30x - 465$$

$$Q(x) = (2x-1) + (2x-3) + (2x-5)$$

polinomuna bölümünden elde edilen bölüm kaçtır?

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

$$P(x) = 30x - 465$$

$$Q(x) = 6x - 9$$

$$\frac{30x - 465}{6x - 9} \begin{array}{l} 5x - 51 \\ \hline -30x + 45 \\ \hline -420 \end{array} \rightarrow \text{Bölüm}$$

$$-420 \rightarrow \text{Kalan}$$

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

1.

$$\checkmark \text{I. } 2a^2 - 6ab = 2a(a - 3b)$$

$$- \text{II. } 283 \cdot 130 + 17 \cdot 130 = 3900$$

$$- \text{III. } m^2 + 3mn - 4mn^2 = (m + 4n)(m - n)$$

Yukarıda verilen eşitliklerden hangileri daima doğrudur?

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

$$\text{I. } \underline{2a \cdot a} - \underline{2a \cdot 3b} = 2a \cdot (a - b)$$

$$\text{II. } 130 \cdot (287 + 17) = 130 \cdot 300 = 39.000$$

$$\text{III. } (m + 4n) \cdot (m - n) = m^2 + 3mn - \underline{4n^2} \neq m^2 + 3mn - 4mn^2$$

2.

$$- \text{I. } (x - y) \cdot (x + 2y) = (y - x) \cdot (x + 2y) \quad x - y \neq y - x$$

$$- \text{II. } (x^2 + y) \cdot (x^3 - y) = (y + x^2) \cdot (y - x^3) \quad x^3 - y \neq y - x^3$$

$$\checkmark \text{III. } (x - 3y) \cdot (y - x^2) = (x^2 - y) \cdot (3y - x)$$

Yukarıda verilen eşitliklerden hangileri daima doğrudur?

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

$$\text{III. } (x - 3y) = -(3y - x)$$

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

$$(x - 3y) \cdot (y - x^2) = (3y - x) \cdot (x^2 - y)$$

3.

$$- \text{I. } 4x^3 - 2x = 2x(2x - 1) \rightarrow 4x^3 - 2x = 2x \cdot (x^2 - 1)$$

$$\checkmark \text{II. } x^3 + x^2 + x + 1 = (x^2 + 1)(x + 1) \rightarrow x^2(x + 1) + (x + 1) \cdot 1 = (x^2 + 1)(x + 1)$$

$$- \text{III. } x^2 + xy - x - y = (x + 1)(x - y) \rightarrow x(x + y) - (x + y) = (x + y) \cdot (x - 1)$$

Yukarıda verilen eşitliklerden hangileri daima doğrudur?

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

$$4. \checkmark \text{I. } x^3 - x^2 + x - 1 = (x - 1)(x^2 + 1)$$

$$- \text{II. } (a - 3)x - (3 - a)y = (a - 3)(x - y)$$

$$\checkmark \text{III. } a^3 - b^3 + ab^2 - a^2b = (a - b)(a^2 + b^2)$$

Yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

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

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

$$\text{II. } (a - 3) \cdot x + (a - 3) \cdot y = (a - 3) \cdot (x + y)$$

$$\text{III. } a^3 - a^2b + ab^2 - b^3 = a^2(a - b) + b^2(a - b) = (a - b) \cdot (a^2 + b^2)$$

5.

$$m + 2n = 6 \text{ ve } n - 3k = 2$$

olduğuna göre,

$$2n^2 - 3km + mn - 6kn$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} 2n^2 - 6kn + mn - 3km &= 2n(n - 3k) + m(n - 3k) \\ &= 2 \cdot \frac{2n + m}{6} \\ &= 2 \cdot 6 \\ &= 12 \end{aligned}$$

6.

$$x^2 - yz - y^2 + xz = m \cdot (x + y + z)$$

olduğuna göre, m aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) x B) 2x - y C) 2x + y
 D) x - y E) x + y

$$\begin{aligned} x^2 - y^2 - yz + xz &= m \cdot (x + y + z) \\ (x - y) \cdot (x + y) + z \cdot (x - y) \\ (x - y) \cdot (x + y + z) &= m \cdot (x + y + z) \quad m = x - y \end{aligned}$$

7.

$$\frac{a \cdot (a-b) - b \cdot (b-a)}{a^2 + ab + a + b}$$

kesrinin sadeleşmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a-b}{a+1}$ B) $\frac{a+b}{a+1}$ C) $a+b$
 D) $a-b$ E) $\frac{a+1}{a+b}$

$$\frac{a \cdot (a-b) + b \cdot (a-b)}{a \cdot (a+b) + (a+b) \cdot 1} = \frac{(a+b) \cdot (a-b)}{(a+b) \cdot (a+1)} = \frac{a-b}{a+1}$$

8. $m + n - p = km$ olduğuna göre,

$$n^2 + mn - np = k^2 mx$$

eşitliğindeki x aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{k}{n}$ B) $\frac{n}{k}$ C) $a+b$
 D) $a-b$ E) $\frac{a}{b}$

$$\wedge (n+m-p) = k^2 \cdot m \cdot x$$

$$n \cdot k \cdot n = k \cdot k \cdot m \cdot x$$

$$n = k \cdot x \quad x = \frac{n}{k}$$

9.

$$\frac{a^2 - bc - ab + ac}{ab - c^2 + bc - ac}$$

kesrinin sadeleşmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a-b}{b-c}$ B) $\frac{a+b}{b-c}$ C) $a+b$
 D) $a-b$ E) $\frac{a+1}{a+b}$

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

10.

$$\frac{x^2 + (y+z)x + yz}{z^2 + xz}$$

*→ toplamları
→ çarpımları*

$$1. \text{ yol: } \frac{(x+y) \cdot (x+z)}{z \cdot (x+z)} = \frac{x+y}{z}$$

kesrinin sadeleşmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x+z}{y}$ B) $\frac{x+y}{z}$ C) $x+y$
 D) $x+z$ E) $\frac{x}{y+z}$

2. yol:

$$\frac{x^2 + xy + xz + yz}{z \cdot (z+x)} = \frac{x(x+y) + z(x+y)}{z \cdot (z+x)} = \frac{(x+y) \cdot (x+z)}{z \cdot (x+z)} = \frac{x+y}{z}$$

11.

$$\frac{x(x+1)}{x-2} + \frac{6}{2-x}$$

ifadesinin en sade hali $x + m$ olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

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

$$x+3 = x+m \quad m=3$$

12.

$$\frac{x^2 + \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{m}\right)x - \frac{1}{mn}}{x^2 - \frac{1}{n^2}}$$

ifadesinin en sade hali $\frac{6x-3}{6x-2}$ olduğuna göre, $m - n$ farkı kaçtır?

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

$$\frac{\left(x + \frac{1}{n}\right) \cdot \left(x - \frac{1}{m}\right)}{\left(x - \frac{1}{n}\right) \cdot \left(x + \frac{1}{n}\right)} = \frac{x - \frac{1}{m}}{x - \frac{1}{n}} = \frac{6x-3}{6x-2}$$

$$\frac{x - \frac{1}{m}}{x - \frac{1}{n}} = \frac{\cancel{x} \cdot (x - \frac{1}{2})}{\cancel{x} \cdot (x - \frac{1}{3})}$$

$$m=2 \quad n=3 \quad m-n=-1$$

13. $b = \frac{a}{a-1}$ olmak üzere, $\rightarrow ab - b = a$

$$\frac{a^2 - b^2}{a \cdot (a-b) - (a+2b) \cdot a}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{b-a}{3}$ B) $\frac{b+a}{3}$ C) $\frac{a-b}{3}$
 D) $\frac{a+b}{2}$ E) $\frac{a-b}{2}$

$$\frac{(a-b) \cdot (a+b)}{a^2 - ab - a^2 - 2ab} = \frac{(a-b) \cdot (a+b)}{-3ab} = \frac{(a-b) \cdot a \cdot b}{-3 \cdot a \cdot b} = \frac{b-a}{3}$$

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

$$1. \frac{36^2 - 24^2}{28^2 - 8^2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\frac{(36-24) \cdot (36+24)}{(28+8) \cdot (28-8)} = \frac{12 \cdot 60}{36 \cdot 20} = 1$$

2. a ve b doğal sayı olmak üzere,

$$4a^2 - b^2 = 23$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 21

$$\frac{(2a+b) \cdot (2a-b)}{23 \cdot 1} = 23$$

$$\begin{aligned} 2a+b &= 23 \\ + 2a-b &= 1 \\ \hline 4a &= 24 \\ a &= 6 \\ b &= 17 \end{aligned} \quad a+b=17$$

$$3. (3\sqrt{6} - 2\sqrt{3})(3\sqrt{6} + 2\sqrt{3})$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 36 B) 42 C) 45 D) 48 E) 50

$$(3\sqrt{6})^2 - (2\sqrt{3})^2 = 54 - 12 = 42$$

$$4. 129^2 - 127^2 = 2^n$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

$$\begin{aligned} (129-127) \cdot (129+127) &= 2^n \\ 2^1 \cdot 256 &= 2^n \\ 2^3 \cdot 2^8 &= 2^n \end{aligned} \quad n=9$$

$$5. \begin{aligned} a &= b + 2\sqrt{3} \\ b &= 5\sqrt{3} - a \end{aligned}$$

olduğuna göre, $a^2 - b^2$ farkı kaçtır?

- A) 40 B) 36 C) 32 D) 30 E) 24

$$\begin{aligned} a-b &= 2\sqrt{3} \\ a+b &= 5\sqrt{3} \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} a^2 - b^2 = (a-b) \cdot (a+b) \\ &= 2\sqrt{3} \cdot 5\sqrt{3} \\ &= 30$$

6. $x = \sqrt{3}$ olmak üzere,

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

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 40 B) 50 C) 61 D) 64 E) 80

$$\begin{aligned} (x^2-1) \cdot (x^2+1) \cdot (x^4+1) \\ (x^4-1) \cdot (x^4+1) &= x^8 - 1 \\ &= (\sqrt{3})^8 - 1 \\ &= 80 \end{aligned}$$

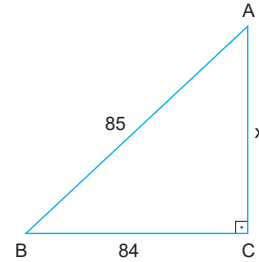
$$7. 999 \cdot 1001 = 10^x - 1$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

$$\begin{aligned} (1000-1) \cdot (1000+1) &= 10^x - 1 \\ 1000^2 - 1 &= 10^x - 1 \\ 10^4 - 1 &= 10^x - 1 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

8.



ABC dik üçgeninde verilenlere göre, |AC| = x kaç birimdir?

- A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

$$\begin{aligned} x^2 + 84^2 &= 85^2 \\ x^2 &= 85^2 - 84^2 \\ x^2 &= (85-84) \cdot (85+84) \\ x^2 &= 1 \cdot 169 \\ x &= 13 \end{aligned}$$



9. ✓ I. $4x^2 - 9y^2 = (2x - 3y)(2x + 3y)$
 ✓ II. $(3x + 2y)^2 - (2x - y)^2 = (x + 3y)(5x + y)$
 ✓ III. $(a - b + c)^2 - (a + b - c)^2 = 4 \cdot a \cdot (c - b)$

Yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

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

I. $(2x)^2 - (3y)^2 = (2x - 3y) \cdot (2x + 3y)$
 II. $(3x + 2y)^2 - (2x - y)^2 = (3x + 2y + 2x - y) \cdot (3x + 2y - 2x + y)$
 $= (5x + y) \cdot (x + 3y)$
 III. $(a - b + c)^2 - (a + b - c)^2 = (a - b + c + a + b - c) \cdot (a - b + c - a - b + c)$
 $= 2a \cdot (2c - 2b)$
 $= 4a \cdot (c - b)$

10.

$$\frac{x^4 - 81}{x^2} \cdot \frac{x}{x + 3} = x + \frac{9}{x}$$

eşitliğini sağlayan x kaçtır?

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

$$\frac{(x-3) \cdot (x+3) \cdot (x^2+9)}{x^2} \cdot \frac{x}{(x+3)} = \frac{x^2+9}{x}$$

$$x-3=1$$

$$x=4$$

11.

$$(2m + 1)^2 - (2m - 3)^2 = 14$$

eşitliğini sağlayan m kaçtır?

- A) $\frac{10}{8}$ **B) $\frac{11}{8}$** C) 0 D) 1 E) 2

$$(2m+1+2m-3) \cdot (2m+1-2m+3) = 14$$

$$(4m-2) \cdot (4) = 14$$

$$16m - 8 = 14 \quad m = \frac{11}{8}$$

12.

$$(x + y - 1)^2 - (2 - x + y)^2$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(2x - 3) \cdot (2y + 1)$** B) $(2x - 3)$ C) $2y$
 D) x E) $2y + 1$

$$(x+y-1+2-x+y) \cdot (x+y-1-2+x-y)$$

$$(2y+1) \cdot (2x-3)$$

13.

$$\frac{x-2}{\sqrt{x}+\sqrt{2}} - \frac{x-4}{\sqrt{x}-2}$$

ifadesinin eşiti $a - \sqrt{2}$ olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\frac{(\sqrt{x}-\sqrt{2}) \cdot (\sqrt{x}+\sqrt{2})}{(\sqrt{x}+\sqrt{2})} - \frac{(\sqrt{x}-2) \cdot (\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}-2)} = a - \sqrt{2}$$

$$\sqrt{x}-\sqrt{2} - \sqrt{x}-2 = a - \sqrt{2}$$

$$-2 - \sqrt{2} = a - \sqrt{2}$$

$$a = -2$$

14.

$$\frac{9^{10} - 1}{(3^5 - 1) \cdot (3^5 + 1)} = 9^x + 1$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

$$\frac{(3^{10}-1) \cdot (3^{10}+1)}{(3^{10}-1)} = 9^x + 1$$

$$3^{10} + 1 = 9^x + 1$$

$$(3^2)^5 = 9^x$$

$$x = 5$$

15.

$$\frac{\sqrt{6} - \sqrt{3} + 3}{\sqrt{6} + \sqrt{3} + 1} \rightarrow 3 = (\sqrt{6})^2 - (\sqrt{3})^2$$

ifadesinin eşiti a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ dir.

Buna göre, a - b farkı kaçtır?

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

$$\frac{1 \cdot (\sqrt{6} - \sqrt{3}) + (\sqrt{6} - \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{6} + \sqrt{3})}{\sqrt{6} + \sqrt{3} + 1} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$$

$$\frac{(\sqrt{6} - \sqrt{3}) \cdot (\sqrt{6} + \sqrt{3} + 1)}{(\sqrt{6} + \sqrt{3} + 1)} = \sqrt{a} - \sqrt{b} \quad , \quad \sqrt{6} - \sqrt{3} = \sqrt{a} - \sqrt{b}$$

$$a - b = 6 - 3 = 3$$

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

1. $a + b = 9$ ve $a \cdot b = 15$

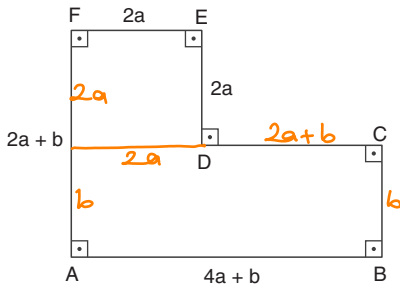
olduğuna göre, $a^2 + b^2$ toplamı kaçtır?

- A) 48
-
- B) 51 C) 56 D) 61 E) 64

$$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$9^2 = a^2 + b^2 + 2 \cdot 15 \quad a^2 + b^2 = 51$$

2.



Şekilde kenarları dik kesişen altıgende

$$|AB| = 4a + b, \quad |DE| = 2a,$$

$$|FE| = 2a, \quad |AF| = 2a + b \text{ dir.}$$

Altıgenin alanı 48 birimkare olduğuna göre, $|AF|$ kaç birimdir?

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

$$(2a)^2 + (4a+b) \cdot b = 48$$

$$4a^2 + 4ab + b^2 = 48$$

$$(2a+b)^2 = 48$$

$$|AF| = 2a+b = 4\sqrt{3}$$

3. x ve y pozitif sayılar olmak üzere,

$$x^2 + y^2 = 100 \text{ ve } x \cdot y = 48$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

-
- A) 14 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

$$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

$$= 100 + 2 \cdot 48$$

$$= 196$$

$$(x+y)^2 = 196 \quad x+y=14$$

4. $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 25 = 0$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

- A) 9
-
- B) 12 C) 15 D) 16 E) 24

Tam kareler bulunur.

$$x^2 - 6x + 9 + y^2 - 8y + 16 = 0$$

$$(x-3)^2 + (y-4)^2 = 0$$

$$x=3 \quad y=4 \quad x \cdot y=12$$

5. $\frac{x}{y} - \frac{y}{x} = 5$

olduğuna göre, $\frac{x^4 + y^4}{x^2 y^2}$ değeri kaçtır? $\frac{x^4}{x^2 y^2} + \frac{y^4}{x^2 y^2} = \frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} = ?$

- A) 24
-
- B) 27 C) 28 D) 30 E) 36

$$\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right)^2 = 5^2$$

$$\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} - 2 \cdot \frac{x}{y} \cdot \frac{y}{x} = 25$$

$$\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{x^2} = 27$$

6. $a^2 - 3ab = 20$

$$+ b^2 + ab = 44$$

olduğuna göre, $a - b$ farkının pozitif değeri kaçtır?

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

$$a^2 - 3ab + ab + b^2 = 64$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = 64$$

$$(a-b)^2 = 64$$

$$a-b = 8$$

7. $a^2 - 8a + 6 = 0$

olduğuna göre, $a^2 + \frac{36}{a^2}$ değeri kaçtır?

- A) 48
-
- B) 52 C) 56 D) 60 E) 64

$$\frac{a^2 + 6}{a} = \frac{8a}{a}$$

$$\left(a + \frac{6}{a}\right)^2 = 8^2$$

$$a^2 + 2 \cdot a \cdot \frac{6}{a} + \frac{36}{a^2} = 64$$

$$a^2 + \frac{36}{a^2} + 12 = 64 \rightarrow a^2 + \frac{36}{a^2} = 52$$



8. $2+x + \frac{1}{x+2} = 5 + 2$

olduğuna göre, $(x+2)^2 + \frac{1}{(x+2)^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 47 B) 50 C) 53 D) 56 E) 59

$$\left(x+2 + \frac{1}{x+2}\right)^2 = 7^2$$

$$(x+2)^2 + 2 \cdot (x+2) \cdot \frac{1}{(x+2)} + \frac{1}{(x+2)^2} = 49$$

$$(x+2)^2 + \frac{1}{(x+2)^2} = 47$$

9. $\sqrt{\frac{16}{49} - \frac{24}{35} + \frac{9}{25}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{25}$ C) $\frac{1}{35}$ D) $\frac{1}{42}$ E) $\frac{1}{48}$

$$\sqrt{\left(\frac{4}{7}\right)^2 - 2 \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{5} + \left(\frac{3}{5}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{4}{7} - \frac{3}{5}\right)^2}$$

$$= \left| \frac{4}{7} - \frac{3}{5} \right| = \frac{1}{35}$$

10. $2^x + 2^{-x} = 10$

olduğuna göre, $4^x + \frac{1}{4^x}$ toplamı kaçtır?

- A) 84 B) 96 C) 98 D) 108 E) 120

$$\left(2^x + \frac{1}{2^x}\right)^2 = 10^2$$

$$(2^x)^2 + 2 \cdot 2^x \cdot \frac{1}{2^x} + \frac{1}{(2^x)^2} = 100, \quad 4^x + \frac{1}{4^x} = 98$$

11. $a + b - c = 16$ ve $ac + bc - ab = 72$

olduğuna göre, $a^2 + b^2 + c^2$ toplamı kaçtır?

- A) 360 B) 382 C) 400 D) 420 E) 480

$$(a+b-c)^2 = 16^2$$

$$a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab - ac - bc) = 256$$

$$a^2 + b^2 + c^2 - 144 = 256 \quad a^2 + b^2 + c^2 = 400$$

12. $\sqrt{97 \cdot 103 + 9}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 97 B) 98 C) 99 D) 100 E) 101

$$\begin{aligned} \sqrt{(100-3) \cdot (100+3) + 9} &= \sqrt{100^2 - 3^2 + 9} \\ &= \sqrt{100^2} \\ &= 100 \end{aligned}$$

13. $a^2 - b^2 - 2b - 1$

ifadesinin bir çarpanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a - b$ B) $a - b + 1$ C) $a + b - 1$ D) $a - b - 1$ E) $a + b$

$$\begin{aligned} a^2 - (b^2 + 2b + 1) &= a^2 - (b+1)^2 \rightarrow \text{iki kare farkı özdeşliği} \\ &= (a - b - 1) \cdot (a + b + 1) \end{aligned}$$

14. $a = 2019$ ve $b = 2013$ olmak üzere,

$$(a + b)^2 - 4ab$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 25 B) 36 C) 49 D) 4032 E) 40322

$$\begin{aligned} a^2 + 2ab + b^2 - 4ab &= a^2 - 2ab + b^2 \\ &= (a - b)^2 \\ &= (2019 - 2013)^2 \\ &= 6^2 \\ &= 36 \end{aligned}$$

15. x ve y gerçel sayılar olmak üzere,

$$x^2 + 6x + y^2 - 8y + 1$$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

$$\begin{aligned} x^2 + 6x + 9 - 9 + y^2 - 8y + 16 - 16 + 1 \\ (x+3)^2 - 9 + (y-4)^2 - 16 + 1 \\ (x+3)^2 + (y-4)^2 - 24 \\ 0 + 0 - 24 = -24 \text{ (en küçük)} \end{aligned}$$

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

1. $x^3 - y^3 = 128$ ve $x^2 + xy + y^2 = 16$

olduğuna göre, $x - y$ farkı kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 20

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

$$128 = (x-y) \cdot 16 \quad x-y = 8$$

2. $x = \sqrt[3]{7} - 1$

olduğuna göre, $x^3 + 3x^2 + 3x + 8$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$x^3 + 3x^2 + 3x + 1 + 7$$

$$(x+1)^3 + 7 = (\sqrt[3]{7} - 1 + 1)^3 + 7$$

$$= 7 + 7$$

$$= 14$$

3. x ve y reel sayı olmak üzere,

$$x^3 + 3xy^2 = 40$$

$$+ y^3 + 3x^2y = 24$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

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

$$x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 = 64$$

$$(x+y)^3 = 64$$

$$x+y = 4$$

4. x ve y reel sayılar olmak üzere,

$$x^2(x + 3y) = 64$$

$$y^2(3x + y) = 61$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

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

$$x^3 + 3x^2y = 64$$

$$+ 3xy^2 + y^3 = 61$$

$$x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 = 125$$

$$(x+y)^3 = 5^3$$

$$x+y = 5$$

5.
$$\frac{(x-y)^3 + (y-x)^3 + x^3 - y^3}{x^2 + xy + y^2}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - y$ B) $x + y$ C) $x^2 - y^2$

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

$$(x-y)^3 = -(y-x)^3$$

$$(x-y)^3 + (y-x)^3 = 0$$

$$\frac{x^3 - y^3}{x^2 + xy + y^2} = \frac{(x-y) \cdot (x^2 + xy + y^2)}{x^2 + xy + y^2}$$

$$= x - y$$

6.
$$\frac{3^9 - 1}{3^6 + 3^3 + 1} = \frac{(3^3)^3 - 1}{(3^3)^2 + 3^3 + 1}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 40 B) 32 C) 30 D) 24 E) 26

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

$$= 26$$

7. $a + b = 13$ ve $a^2 - b^2 = 65$

olduğuna göre, $a^3 + b^3$ toplamının değeri kaçtır?

- A) 685 B) 713 C) 729 D) 783 E) 793

$$a^2 - b^2 = (a+b) \cdot (a-b)$$

$$65 = 13 \cdot (a-b)$$

$$a-b = 5$$

$$+ a+b = 13$$

$$a = 9$$

$$b = 4$$

$$a^3 + b^3 = 9^3 + 4^3$$

$$= 793$$

8. $a^3 + b^3 = 35$, $ab(a + b) = 30$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

$$a^3 + b^3 = (a+b)^3 - 3 \cdot a \cdot b \cdot (a+b)$$

$$35 = (a+b)^3 - 3 \cdot 30$$

$$(a+b)^3 = 125 \quad a+b = 5$$



9. $x + \frac{1}{x} = 5$
olduğuna göre, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 98 B) 108 C) 110 D) 116 E) 120

$$\begin{aligned} x^3 + \frac{1}{x^3} &= \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \cdot \left(x + \frac{1}{x}\right) \\ &= 5^3 - 3 \cdot 5 \\ &= 125 - 15 \\ &= 110 \end{aligned}$$

10. $x^2 - 2x - 5 = 0$
olduğuna göre, $x^3 - \frac{125}{x^3}$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 50 B) 46 C) 40 D) 38 E) 32

$$\begin{aligned} \frac{x^2 - 5}{x} &= \frac{2x}{x} & x - \frac{5}{x} &= 2 \\ x^3 - \left(\frac{5}{x}\right)^3 &= \left(x - \frac{5}{x}\right)^3 + 3 \cdot x \cdot \frac{5}{x} \cdot \left(x - \frac{5}{x}\right) \\ &= 2^3 + 3 \cdot 5 \cdot 2 \\ &= 38 \end{aligned}$$

11. $x > 0$ olmak üzere,
 $x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$
olduğuna göre, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ toplamı kaçtır?
A) 104 B) 110 C) 116 D) 120 E) 132

$$\begin{aligned} x^3 + \frac{1}{x^3} &= \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 - 3 \cdot x \cdot \frac{1}{x} \cdot \left(x + \frac{1}{x}\right) & x^2 + \frac{1}{x^2} &= \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \\ &= 5^3 - 3 \cdot 5 & 23 &= \left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2 \\ &= 125 - 15 & x + \frac{1}{x} &= 5 \\ &= 110 \end{aligned}$$

12. $a = \sqrt[3]{50} - 2 \rightarrow a + 2 = \sqrt[3]{50}$
olduğuna göre, $a^3 + 6a^2 + 12a$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 32 B) 36 C) 42 D) 48 E) 60

$$\begin{aligned} a^3 + 3 \cdot 2a^2 + 3 \cdot 2^2 \cdot a + 2^3 - 2^3 \\ (a+2)^3 - 8 &= \left(\sqrt[3]{50}\right)^3 - 8 \\ &= 50 - 8 \\ &= 42 \end{aligned}$$

13. $x = 12$ olmak üzere,
 $(x - 2)^3 - 6(x - 2)^2 + 12(x - 2)$
ifadesinin değeri kaçtır?
 A) 520 B) 524 C) 546 D) 580 E) 620

$$\begin{aligned} 10^3 - 3 \cdot 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 2^2 \cdot 10 - 8 + 8 \\ (10-2)^3 + 8 &= 8^3 + 8 \\ &= 520 \end{aligned}$$

14. $x = \frac{1}{3}$ olmak üzere,
 $(x + 1)^3 - 3(x + 1)^2 + 3x + \frac{5}{3+2}$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) $\frac{15}{19}$ B) $\frac{27}{19}$ C) $\frac{38}{27}$ D) $\frac{74}{27}$ E) $\frac{82}{27}$

$$\begin{aligned} (x+1)^3 - 3 \cdot (x+1)^2 + 3x + 3 + 2 - 1 + 1 \\ (x+1)^3 - 3 \cdot (x+1)^2 + 3(x+1) - 1 + 3 \\ (x+1-1)^3 + 3 &= x^3 + 3 \\ &= \frac{1}{3^3} + 3 = \frac{82}{27} \end{aligned}$$

15. $\frac{x^3 + 1}{x^2 + 2x + 1} \cdot \frac{x^2 - 5x - 6}{x^2 - x + 1}$
ifadesinin sadeleştirilmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x + 2$ B) $x + 3$ C) $x - 6$
D) $x + 6$ E) $x - 3$

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

16. $t^2 - t - 1 = 0$
olduğuna göre, t^3 aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) $2t + 2$ B) $2t + 4$ C) $2t - 1$
D) $(2t + 1)^2$ E) $2t + 1$

$$\begin{aligned} t^2 &= t + 1 & t^3 &= t^2 \cdot t \\ & & &= (t+1) \cdot t \\ & & &= t^2 + t \\ & & &= t + 1 + t \\ & & &= 2t + 1 \end{aligned}$$

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

1.

$$(\sqrt{6} - \sqrt{5})^{m+1} = (\sqrt{6} + \sqrt{5})^{m-5}$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \sqrt{6} - \sqrt{5} &= (\sqrt{6} + \sqrt{5})^{-1} \\ (\sqrt{6} + \sqrt{5})^{-1} &= (\sqrt{6} + \sqrt{5})^{m-5} \\ -m-1 &= m-5 \\ 4 &= 2m \quad m=2 \end{aligned}$$

2. a ve b pozitif tam sayılar, p bir asal sayıdır.

$a^3 - b^3 = p$ olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımının p türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2p B) p-1 C) p+1

$$\begin{aligned} (a-b) \cdot (a^2+ab+b^2) &= p \\ a^3-b^3 &= (a-b)^3 + 3 \cdot a \cdot b \cdot (a-b) \\ p &= 1 + 3 \cdot a \cdot b \cdot 1 \\ p-1 &= 3 \cdot a \cdot b \quad a \cdot b = \frac{p-1}{3} \end{aligned}$$

3.

$$\frac{m}{3} = n+2 \quad \rightarrow \quad m = 3n+6$$

$$m-3n=6$$

olduğuna göre,

$$m^2 + 9n^2 - 6mn + 2m - 6n - 11$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 35 B) 36 C) 37 D) 38 E) 39

$$\begin{aligned} m^2 - 6mn + 9n^2 + 2(m-3n) - 11 \\ (m-3n)^2 + 2 \cdot (m-3n) - 11 \\ 6^2 + 2 \cdot 6 - 11 = 36 + 12 - 11 \\ = 37 \end{aligned}$$

4.

$$a/2a^2 = 4b - 15$$

$$2/a^3 = 2ab + 60$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\begin{aligned} 2a^3 &= 4ab - 15a \\ 2a^3 &= 4ab + 120 \\ 120 &= -15a \\ a &= -8 \end{aligned}$$

5.

$$\frac{16^{m^2-mn}}{2^{1-n^2}} = 2^{15}$$

olduğuna göre, $2m - n$ ifadesinin pozitif değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \frac{2^{4m^2-4mn}}{2^{1-n^2}} &= 2^{15} \\ 4m^2 - 4mn - 1 + n^2 &= 15 \\ 4m^2 - 4mn + n^2 &= 16 \\ (2m-n)^2 &= 16 \\ 2m-n &= 4 \end{aligned}$$

6.

$$\frac{x-5+\frac{6}{x}}{(1-\frac{2}{x}) \cdot (\frac{3}{x}-1)}$$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\frac{x^2-5x+6}{(x-2) \cdot (3-x)} = \frac{(x-2) \cdot (x-3)}{(x-2) \cdot (3-x)} = -x$$

7.

$$\frac{(a^3+b^3) \cdot \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b}\right)}{\left(\frac{a^2}{b} - b\right) \cdot \left(a - b + \frac{b^2}{a}\right)} = \frac{(a+b)(a^2-ab+b^2) \cdot (b-a)}{(a^2-b^2) \cdot (a^2-ab+b^2)} = \frac{(a+b)(b-a)}{(a+b)(a-b)} = -1$$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

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

8.

$$\frac{x^3 - \frac{1}{x}}{\left(x + \frac{1}{x}\right) \cdot \left(\frac{1}{x} - x\right)} = \frac{x^4 - 1}{(x^2+1) \cdot (1-x^2)} = \frac{(x^2+1) \cdot (x^2-1) \cdot x}{(x^2+1) \cdot (1-x^2)} = -x$$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

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

9.

$$\frac{6}{a} \cdot \left(\frac{b}{a+b} - 1 \right) - \frac{1}{b} \cdot \left(\frac{2a}{a+b} - 2 \right)$$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\frac{6}{a} \cdot \left(\frac{b - (a+b)}{a+b} \right) = \frac{6}{a} \cdot \left(\frac{-a}{a+b} \right) = \frac{-6}{a+b}$$

$$\frac{1}{b} \cdot \left(\frac{2a - 2a - 2b}{a+b} \right) = \frac{1}{b} \cdot \left(\frac{-2b}{a+b} \right) = \frac{-2}{a+b}$$

10.

$$\frac{8^x + 8^{-x}}{4^x + 4^{-x} - 1} + \frac{8^x - 8^{-x}}{4^x + 4^{-x} + 1}$$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\frac{(2^x + 2^{-x}) \cdot (2^{2x} - 2^x \cdot 2^{-x} + 2^{-2x})}{2^{2x} + 2^{-2x} - 1} + \frac{(2^x - 2^{-x}) \cdot (2^{2x} + 1 + 2^{-2x})}{2^{2x} + 2^{-2x} + 1}$$

$$= 2^x + 2^{-x} + 2^x - 2^{-x} = 2 \cdot 2^x = 2^{x+1}$$

11.

$$\left(\frac{x+1}{x} - \frac{4}{x+1} \right) \div \left(\frac{2}{x+1} - \frac{1}{x} \right)$$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\frac{x^2 + 2x + 1 - 4x}{x \cdot (x+1)} \div \frac{2x - x - 1}{x \cdot (x+1)} = \frac{(x-1)^2}{x \cdot (x+1)} \cdot \frac{x \cdot (x+1)}{(x-1)}$$

$$= x-1$$

12.

$$\frac{4^x + 2^{x+y+1} + 4^y}{4^x + 2^{x+y}}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) $1 + 2^{x-y}$ C) $1 + 2^{y-x}$

D) $x+1$ E) $x+2$

$$\frac{(2^x)^2 + 2 \cdot 2^x \cdot 2^y + (2^y)^2}{(2^x)^2 + 2^x \cdot 2^y} = \frac{(2^x + 2^y)^2}{2^x \cdot (2^x + 2^y)} = \frac{2^x + 2^y}{2^x} = \frac{2^x}{2^x} + \frac{2^y}{2^x} = 1 + 2^{y-x}$$

13.

$$\frac{x^3 + 1}{x^2 + 2x} \div \frac{x^3 - x^2 + x}{x^4 - 4x^2} = 10$$

olduğuna göre, x'in pozitif değeri kaçtır?

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

$$\frac{(x+1) \cdot (x^2 - x + 1)}{x(x+2)} \cdot \frac{x^2(x^2 - 4)}{x(x^2 - x + 1)} = 10$$

$$\frac{(x+1) \cdot (x+2) \cdot (x-2)}{(x+2)} = 10$$

$$\frac{(x+1) \cdot (x-2)}{1} = 10$$

$$x^2 - x - 2 = 10$$

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

$$(x-4) \cdot (x+3) = 0$$

$$x = 4 \quad x = -3$$

14. $a \neq b$ olmak üzere,

$$a^2 + \frac{1}{b} = b^2 + \frac{1}{a}$$

olduğuna göre, $a^2b + ab^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$a^2 - b^2 = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$$

$$(a-b) \cdot (a+b) \cdot \frac{b-a}{a \cdot b} = -1$$

$$ab \cdot (a+b) = -1$$

$$a^2b + ab^2 = -1$$

15. $x + y \neq 0$ olmak üzere,

$$\frac{x}{y^2} + \frac{y}{x^2} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$$

$$(x^2) \cdot (y^2) \cdot \left(\frac{y}{x^2} + \frac{x}{y^2} \right) = (x^2) \cdot \left(\frac{y}{x^2} + \frac{x}{y^2} \right)$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

$$\frac{x^3 + y^3}{(x \cdot y)^2} = \frac{x+y}{x \cdot y}$$

$$x^3 + y^3 = (x+y) \cdot (x \cdot y)$$

$$(x+y) \cdot (x^2 - xy + y^2) = (x+y) \cdot x \cdot y$$

$$x^2 - xy + y^2 = xy$$

$$x^2 - 2xy + y^2 = 0$$

$$(x-y)^2 = 0 \rightarrow x-y=0 \quad x=y$$

16.

$$x^2 - xy - 2y^2 - 2x + 4y$$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

$$= (x-2y) \cdot (x+y-2)$$

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

1. $P(x) = 3x^{n-3} + 2x^{7-n} + x^2 - 3x + 4$
ifadesi bir polinom olduğuna göre, n kaç farklı değer alır?

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

$$\begin{aligned} n-3 > 0 & \quad 7-n \geq 0 \\ n > 3 & \quad n \leq 7 \\ 3 < n <= 7 \\ n &= \{3, 4, 5, 6, 7\} \rightarrow 5 \end{aligned}$$

2. $P(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + a + 2$
polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan 17 dir.

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

A) 23 B) 25 C) 26 D) 29 E) 32

$$\begin{aligned} P(1) &= 17 \\ P(1) &= 1 - 2 - 4 + a + 2 = 17 \\ a &= 20 \end{aligned}$$

$$P(-1) = -1 - 2 + 4 + 20 + 2 = 23$$

3. $P(x)$ polinomunun $x^2 - 9$ ile bölümünden kalan $4x - 7$ dir.
Buna göre, $P(x)$ in $x - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

$$P(x) = (x^2 - 9) \cdot B(x) + 4x - 7$$

$$x = 3 \text{ için } P(3) = 0 + 4 \cdot 3 - 7 = 5$$

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

A) 13 B) 10 C) 8 D) 6 E) 5

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

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

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

$$6x + 1 = 2ax - a + 2b$$

$$\begin{aligned} 2a &= 6 \\ a &= 3 \end{aligned}$$

$$-a + 2b = 1$$

$$-3 + 2b = 1 \rightarrow 2b = 4 \quad b = 2$$

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

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

$$P(1) = 5$$

5. $P(x) = x^3 - (m + 5)x^2 + (n + 7)x + 6$

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

polinomları eşit olduğuna göre, $m + n - a + b$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} a+2 &= 1 & m+5 &= 0 & n+7 &= 4 & b-2 &= 6 \\ a &= -1 & m &= -5 & n &= -3 & b &= 8 \end{aligned}$$

$$(-5) + (-3) - (-1) + 8 = 1$$

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

polinomu veriliyor.

$$\rightarrow P(0) = ?$$

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

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

$$x = -1 \text{ için } P(-1+1) = 5 \cdot (-1) - 4 \cdot (-1)^2 - 6 \cdot (-1) + 4$$

$$P(0) = -5 - 4 + 6 + 4$$

$$P(0) = 1$$

7. $P(x) = 2x^3 + 4x^2 + 5x - 7$

$$Q(x) = ax^3 + bx^2 + 3x + 1$$

polinomları veriliyor.

Buna göre, $P(x) + Q(x)$ toplamının derecesi en az kaç olabilir?

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

$$a = -2 \text{ ve } b = -4 \text{ olabilir.}$$

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

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

$$= 8x - 6 \rightarrow \text{der} = 1$$

8. $P(x)$ ve $Q(x)$ iki polinom,

$$\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = 16$$

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

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

A) 12 B) 10 C) 9 D) 6 E) 4

$$P(x) = x^m$$

$$Q(x) = x^n$$

$$m+n = 16$$

$$+ m-n = 4$$

$$\begin{aligned} m &= 10 \\ n &= 6 \end{aligned}$$

$$\text{der}[x^{10} - x^6] = 10$$

9. $P(x) + 2P(-x) = -4x + 6$ polinomu veriliyor.

Buna göre, $P(2)$ değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} ax+b+2(-ax+b) &= -4x+6 \\ -ax+3b &= -4x+6 \\ a=4 \quad 3b=6 \\ & \quad b=2 \end{aligned}$$

$$P(x) = ax + b \text{ olsun}$$

$$\begin{aligned} P(x) &= 4x+2 \\ P(2) &= 4 \cdot 2 + 2 \\ &= 10 \end{aligned}$$

10. • $P(x)$ ikinci dereceden bir polinomdur.
• $P(x)$ in x ile bölümünden kalan 5 tir.
• $P(x)$ in katsayıları toplamı 7 dir.
• $P(x)$ in $x - 2$ ile bölümünden kalan 15 tir.

Buna göre, $P(x)$ in tek dereceli teriminin katsayısı kaçtır?

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

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

$$P(0) = c = 5$$

$$P(1) = a + b + c = 7$$

$$a + b = 2$$

$$\begin{aligned} P(2) &= 4a + 2b + 5 = 15 \\ 4a + 2b &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2a + b &= 5 \\ -a + b &= 2 \\ \hline a &= 3 \\ b &= -1 \end{aligned}$$

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

Tek dereceli terimi $-x$, katsayısı (-1)

11. $P(x)$ bir polinom olmak üzere, $P(x) = 0$ eşitliğini sağlayan a sayısına bu polinomun bir kökü denir.

$$P(x) = 2x - 8$$

$$Q(x) = P(P(x))$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $Q(x)$ polinomunun kökü kaçtır?

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

$$P(P(x)) = 2 \cdot (2x - 8) - 8$$

$$Q(x) = 4x - 24 \quad x = 6$$

12. $P(3x + 1) = x^2 - ax + 2b$ polinomu veriliyor.

$$P(4) - P(1) = 10$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) -2 D) -6 E) -9

$$\begin{aligned} x=1 \quad P(4) &= 1 - a + 2b \\ x=0 \quad P(1) &= 2b \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (1 - a + 2b) - 2b &= 10 \\ a &= -9 \end{aligned}$$

13. $(x - 1) \cdot P(x) = x^2 - (m - 2)x - 6$ polinomu veriliyor.

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

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

$$\begin{aligned} x=1 \quad 0 &= 1 - m + 2 - 6 \\ m &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} P(x) &= \frac{x^2 + 5x - 6}{x - 1} = \frac{(x+6) \cdot (x-1)}{x-1} \\ P(x) &= x + 6 \\ P(1) &= 1 + 6 \\ P(1) &= 7 \end{aligned}$$

14. $P(x)$ polinomunun $x^3 - 1$ ile bölümünden kalan $x^2 - 3x + 10$ dur.

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

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

$$\begin{aligned} P(x) &= (x-1) \cdot (x^2 + x + 1) + x^2 - 3x + 10 \\ x=1 \quad P(1) &= 0 + 1 - 3 + 10 \\ P(1) &= 8 \end{aligned}$$

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

1. $P(x)$ polinomunun $x^2 - 4x + 3$ ile bölümünden kalan $5x + 9$ dur.

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

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 20

$$P(x) = (x^2 - 4x + 3) \cdot B(x) + 5x + 9$$

$$x=1 \quad P(1) = \underbrace{(1^2 - 4 \cdot 1 + 3)}_0 + 5 \cdot 1 + 9$$

$$P(1) = 14$$

2. $P(x)$, $H(x)$ ve $Q(x)$ polinom,
 $\text{der}[P(x)] = 12$, $\text{der}[Q(x)] = 9$, $\text{der}[H(x)] = 6$,

Buna göre,

$$\text{der}[P(x) \cdot Q(x) - Q(x) \cdot H(x)]$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 6 B) 10 C) 12 D) 19 E) 21

$$P(x) = x^{12} \quad Q(x) = x^9 \quad H(x) = x^6$$

$$\text{der}[x^{12} \cdot x^9 - x^9 \cdot x^6] = \text{der}[x^{21} - x^{15}] = 21$$

3. $P(x)$ polinomunun $x^2 + x + 1$ ile bölümünden bölüm $x - 1$ ve kalan $x - 2$ dir.

Buna göre, $P(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

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

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

4. $P(1 - x) = -x^3 + 2x^2 - 5x + 4$
 polinomu veriliyor.

$P(3x - 1)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

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

$$x=1 \text{ için } P(2) = ?$$

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

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

$$P(2) = 12$$

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

polinomu $x^2 - 1$ ile tam bölünüyor.

Buna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

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

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

$$P(1) = 0 \quad P(-1) = 0$$

$$P(1) = 4 - a + 2b = 0$$

$$2b - a = -4$$

$$2b - a = -4$$

$$+ 2b + a = -4$$

$$4b = -8$$

$$b = -2$$

$$a = 0 \quad \left. \begin{array}{l} b = -2 \\ a = 0 \end{array} \right\} a \cdot b = 0$$

$$P(-1) = 4 + a + 2b = 0$$

$$a + 2b = -4$$

6. $P(x)$ ve $Q(x)$ iki polinomdur.

- $P(x) = (x - a) \cdot Q(x) + 2x + 3$
- $P(x)$ ve $Q(x)$ in katsayıları toplamı 5 tir.

Buna göre, a kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

$$P(1) = 5 \quad Q(1) = 5$$

$$P(1) = (1 - a) \cdot \underbrace{Q(1)}_5 + 2 + 3 = 5$$

$$(1 - a) \cdot 5 = 0 \quad a = 1$$

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

polinomu veriliyor.

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

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

$$x = -\sqrt{3}$$

$$P(-\sqrt{3}) = 2 \cdot (-\sqrt{3})^4 - 5 \cdot (-\sqrt{3})^2 - 7$$

$$P(-\sqrt{3}) = 2 \cdot 9 - 5 \cdot 3 - 7 = -4$$

8. $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan -5 , $x + 3$ ile bölümünden kalan 15 tir.

Buna göre, $P(x)$ in $(x - 2)(x + 3)$ çarpımı ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4x + 6$ B) $-2x + 3$ C) $4x - 8$
D) $-4x + 3$ E) $3x + 6$

$$\begin{aligned} P(2) &= -5 & P(-3) &= 15 \\ P(x) &= (x-2) \cdot (x+3) \cdot B(x) + ax + b \\ P(2) &= 0 + 2a + b = -5 & 2a + b &= -5 \\ P(-3) &= 0 - 3a + b = 15 & -3a + b &= 15 \\ & & + & \\ & & 5a &= -20 \\ & & a &= -4 \\ & & b &= 3 \\ K(x) &= ax + b \\ &= -4x + 3 \end{aligned}$$

9. $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan -7 , $x - 1$ ile bölümünden kalan 9 dur.

Buna göre, $P(x)$ in $x^2 - 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - 3$ B) $2x + 4$ C) $4x + 6$
D) $8x - 1$ E) $8x + 1$

$$\begin{aligned} P(-1) &= -7 & P(1) &= 9 \\ P(x) &= (x^2 - 1) \cdot B(x) + ax + b \\ P(-1) &= -a + b = -7 \\ P(1) &= a + b = 9 \\ & + & \\ & 2b &= 2 \\ & b &= 1 \\ & a &= 8 \\ K(x) &= ax + b \\ K(x) &= 8x + 1 \end{aligned}$$

10. Gerçek katsayılı 3. dereceden bir $P(x)$ polinomu her x gerçel sayısı için

$P(-x) = -P(x) \rightarrow$ tek fonksiyon eşitliğini sağlamaktadır.

$$\begin{aligned} P(-1) &= 1 \\ P(2) &= 10 \end{aligned}$$

olduğuna göre, $P(3)$ kaçtır?

- A) 27 B) 32 C) 36 D) 45 E) 54

$$\begin{aligned} P(x) &= ax^3 + bx^1 \text{ olmalı} \\ P(-1) &= -a - b = 1 \\ P(2) &= 8a + 2b = 10 \\ & + & \\ & -a - b &= 1 \\ & + 4a + 2b &= 10 \\ & 3a + b &= 9 \\ & 3a &= 6 \\ & a &= 2 \\ & b &= -3 \\ P(x) &= 2x^3 - 3x \\ P(3) &= 2 \cdot 27 - 9 \\ P(3) &= 45 \end{aligned}$$

11. $P(x) = x^3 + (m - 2)x^2 + 3x + n$

$P(x)$ polinomunun x ile bölümünden kalan 6 dir.

$P(x)$ polinomu $x - 2$ ile tam bölünebildiğine göre, m kaçtır?

- A) 12 B) 6 C) 3 D) -3 E) -6

$$\begin{aligned} P(0) &= 6 & P(2) &= 0 \\ P(0) &= n = 6 \\ P(2) &= 8 + 4m - 8 + 6 + 6 = 0 & m &= -3 \end{aligned}$$

12. $P(x + 2) + P(x + 3) = 6x + 13$ eşitliği veriliyor.

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

- A) -2 B) 1 C) 2 D) 8 E) 12

$$\begin{aligned} P(x) &= ax + b \\ P(x+2) + P(x+3) &= 6x + 13 \\ ax + 2a + b + ax + 3a + b &= 6x + 13 \\ 2ax + 5a + 2b &= 6x + 13 \\ a = 3 & 5 \cdot 3 + 2b = 13 \\ & b = -1 \\ P(x) &= 3x - 1 \\ P(1) &= 2 \end{aligned}$$

13. $P(x - 4) = -x^2 - 3x + 7$

polinomu veriliyor.

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

- A) 18 B) -18 C) -28 D) -30 E) -45
 $x = -1$ $P(-3) + P(1) = ?$

$$\begin{aligned} x = 1 \text{ için} & P(-3) = -1 - 3 + 7 = 3 \\ x = 5 \text{ için} & P(1) = -25 - 15 + 7 = -33 \\ P(-3) + P(1) &= 3 + (-33) = -30 \end{aligned}$$

14. $P(x)$ üçüncü dereceden bir polinom olmak üzere,

- $P(0) = P(1) = P(2) = 6$
- $P(-2) = 54$ tür.

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

- A) 2 B) 12 C) 6 D) -4 E) -6

$$\begin{aligned} P(x) &= a \cdot x \cdot (x-1) \cdot (x-2) + 6 \\ P(3) &= (-2) \cdot 3 \cdot 2 + 6 \\ P(-2) &= (-2a) \cdot (-3) \cdot (-4) + 6 = 54 \\ & a = -2 \\ P(3) &= -6 \end{aligned}$$

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

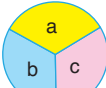
1. $(a - \frac{1}{a})^2 = 9^2$

olduğuna göre, $a^2 + \frac{1}{a^2}$ toplamı kaçtır?

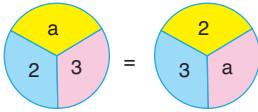
- A) 76 B) 81 **C) 83** D) 86 E) 92

$$a^2 - 2 \cdot a \cdot \frac{1}{a} + \frac{1}{a^2} = 81$$

$$a^2 + \frac{1}{a^2} = 83$$

2.  $= \frac{b+c}{a}$ işlemi veriliyor.

Buna göre,



eşitliğinde a'nın pozitif değeri kaçtır?

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

$$\frac{2+3}{a} = \frac{3+a}{2}$$

$$10 = a \cdot (a+3) \quad a=2$$

3. $\frac{xy + yz - xz - x^2}{2x + 2z}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - z$ B) $y - x$ C) $\frac{x-z}{2}$
D) $\frac{x+z}{2}$ **E) $\frac{y-x}{2}$**

$$\frac{y(x+z) - x(x+z)}{2 \cdot (x+z)} = \frac{(x+z) \cdot (y-x)}{2 \cdot (x+z)}$$

$$= \frac{y-x}{2}$$

4. $\frac{2x^2 - 13x + 15}{2x^2 + 5x - 12} : \frac{x^2 - 11x + 30}{x^2 - 2x - 24}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\frac{(2x-3) \cdot (x-5)}{(2x-3) \cdot (x+4)} : \frac{(x-5) \cdot (x+4)}{(x-6) \cdot (x-5)} = 1$$

5. $\frac{a^2 + ab}{b^2 - ab} : (\frac{a}{b} - \frac{b}{a})$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{-a}{a-b}$ B) $\frac{a}{(a-b)^2}$ C) $-\frac{a^2}{a-b}$
D) $-\frac{a^2}{(a-b)^2}$ E) $\frac{a-b}{a+b}$

$$\frac{a \cdot (a+b)}{b \cdot (b-a)} \cdot \frac{a \cdot b}{(a^2 - b^2)} = \frac{a \cdot (a+b) \cdot a \cdot b}{b \cdot (b-a) \cdot (a+b) \cdot (a-b)}$$

$$= \frac{a^2}{-(a-b)^2}$$

6. $(a - b)^2 \cdot (a - c) - (c - a)^2 \cdot (a - b)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(a - b) \cdot (a - c) \cdot (c - b)$** $(c - a)^2 = (a - c)^2$
B) $(a - b) \cdot (a - c)$
C) $(a - b) \cdot (a - c) \cdot (a + c)$
D) $(a - b) \cdot (a + c)$
E) $2(a - b) \cdot (a - c)b$

$$(a-b) \cdot (a-c) \cdot [(a-b) - (a-c)]$$

$$(a-b) \cdot (a-c) \cdot (c-b)$$

7. $a - b = 8$, $b - c = 8$ olmak üzere, $a - b = 8$
 $a^2 + c^2 - 2b^2$ $+ b - c = 8$
 $a - c = 16$
- ifadesinin değeri kaçtır?
- A) 84 B) 96 C) 108 D) 120 **E) 128**

$$\begin{aligned} a^2 - b^2 + c^2 - b^2 &= (a-b) \cdot (a+b) + (c-b) \cdot (c+b) \\ &= 8 \cdot (a+b) + (-8) \cdot (c+b) \\ &= 8a + 8b - 8c - 8b \\ &= 8(a-c) \\ &= 8 \cdot 16 \\ &= 128 \end{aligned}$$

8. $a = 26$ ve $b = 22$
- olduğuna göre, $a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ ifadesinin değeri kaçtır?
- A) 16 B) 36 C) 48 **D) 64** E) 108

$$\begin{aligned} (a-b)^3 &= (26-22)^3 \\ &= 4^3 \\ &= 64 \end{aligned}$$

9. $x - y = 2$ olmak üzere,
- $$\frac{x^2 - y^2 - 2y - 1}{x^2 - y^2 + 2x + 1}$$
- ifadesinin değeri kaçtır?
- A) $-\frac{1}{4}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ **D) $\frac{1}{3}$** E) $\frac{2}{3}$

$$\begin{aligned} &= \frac{x^2 - (y^2 + 2y + 1)}{x^2 + 2x + 1 - y^2} \\ &= \frac{x^2 - (y+1)^2}{(x+1)^2 - y^2} = \frac{(x+y+1) \cdot (x-y-1)}{(x+1+y) \cdot (x+1-y)} \\ &= \frac{x-y-1}{x-y+1} = \frac{2-1}{2+1} = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

10. $\sqrt{88 \cdot 112 + 144}$
- işleminin sonucu kaçtır?
- A) 124 B) 112 C) 106 D) 102 **E) 100**

$$\begin{aligned} &= \sqrt{(100-12) \cdot (100+12) + 144} \\ &= \sqrt{100^2 - 12^2 + 144} \\ &= \sqrt{100^2} \\ &= 100 \end{aligned}$$

11. $x^2 - 4x + m - 6$
- polinomunun çarpanlarından biri $x - 2$ dir.
- Buna göre, m kaçtır?
- A) 6 B) 8 **C) 10** D) 12 E) 18

$$x=2 \text{ için } 2^2 - 4 \cdot 2 + m - 6 = 0 \\ m = 10$$

12. $\frac{x^3 - y^3}{x^3 + y^3} : \frac{x^2 + xy + y^2}{x^2 - xy + y^2}$
- ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\frac{x+y}{x-y}$ B) $(x-y)^2$ **C) $\frac{x-y}{x+y}$**
D) $(x+y)^2$ E) $x^2 - xy + y^2$

$$\frac{(x-y) \cdot (x^2 + xy + y^2)}{(x+y) \cdot (x^2 - xy + y^2)} \cdot \frac{(x^2 - xy + y^2)}{(x^2 + xy + y^2)} = \frac{x-y}{x+y}$$

13. $\frac{x^2y^2 - xy^2}{x^3 - 1} : \frac{xy^3}{x^2 + x + 1}$
- ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\frac{1}{x}$ **B) $\frac{1}{y}$** C) x D) y E) xy

$$\frac{x \cdot y^2 \cdot (x-y) \cdot (x^2 + x + 1)}{(x-1) \cdot (x^2 + x + 1) \cdot x \cdot y^3} = \frac{1}{y}$$

14. $\frac{4^x - 1}{2^x} : \left(1 + \frac{1}{2^x}\right)$
- ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $2x$ B) $2x - 1$ C) $2x + 1$
D) $x + 1$ **E) $2x - 1$**

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

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

1. $x + y = 6$ ve $x^3 + y^3 = 72$

olduğuna göre, $x^2 + y^2$ toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 16 **C) 20** D) 24 E) 30

$$x^3 + y^3 = (x+y)^3 - 3 \cdot x \cdot y \cdot (x+y)$$

$$72 = 6^3 - 3 \cdot x \cdot y \cdot 6$$

$$x \cdot y = 8$$

$$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$36 = x^2 + y^2 + 16 \quad x^2 + y^2 = 20$$

2. $a^2 = a + 2$

olduğuna göre, a^5 in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $9a + 7$ B) $5a + 16$ C) $13a + 12$

- D) $10a + 11$ **E) $11a + 10$**

$$a^5 = a^2 \cdot a^2 \cdot a^1$$

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

$$= (a^2 + 4a + 4) \cdot a$$

$$= (a+2+4a+4) \cdot a$$

$$= (5a+6) \cdot a = 5a^2 + 6a = 11a + 10$$

3. $\frac{a^2 - 2ab + b^2}{(a^2 - ab)^2} \cdot \frac{a^2 + ab}{a^4 + a^3b}$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1** B) $\frac{a-b}{a+b}$ C) $\frac{a+b}{a-b}$
- D) $\frac{a+2b}{a+b}$ E) $\frac{a-2b}{a-b}$

$$\frac{(a-b)^2}{a^2 \cdot (a-b)^2} \cdot \frac{a^3 \cdot (a+b)}{a \cdot (a+b)} = 1$$

4. $a = 3b$ olmak üzere,

$$\frac{4a^2 - 2ab}{8ab - 4a^2}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$= \frac{4 \cdot 9 \cdot b^2 - 6b^2}{8 \cdot 3 \cdot b^2 - 4 \cdot 9 \cdot b^2} = \frac{30b^2}{-12b^2} = -\frac{5}{2}$$

5. $a^4 - b^4$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisi **değildir**?

- A) $a^2 - b^2$ B) $a^2 + b^2$ C) $a - b$
- D) $a + b$ **E) $a^3 - b^3$**

$$a^4 - b^4 = (a^2 - b^2) \cdot (a^2 + b^2) = (a-b) \cdot (a+b) \cdot (a^2 + b^2)$$

6. $(x-1) \cdot x \cdot (x+1) \cdot (x+2) - 3$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\begin{aligned} \frac{(x^2+x-2) \cdot (x^2+x) - 3}{a} &= (a-2) \cdot a - 3 \\ &= a^2 - 2a - 3 \\ &= (a-3) \cdot (a+1) \\ &= (x^2+x-3) \cdot (x^2+x+1) \end{aligned}$$

7. $x - y = 4$ ve $x^3 - y^3 = 160$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

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

$$x^3 - y^3 = (x-y)^3 + 3 \cdot x \cdot y \cdot (x-y)$$

$$160 = 4^3 + 3 \cdot x \cdot y \cdot 4$$

$$x \cdot y = 8$$

8. $\frac{a+3 - \frac{10}{a}}{a+8 + \frac{15}{a}} = \frac{a^2 + 3a - 10}{a^2 + 8a + 15} = \frac{(a+5) \cdot (a-2)}{(a+5) \cdot (a+3)} = \frac{a-2}{a+3}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a-2}{a+3}$** B) $\frac{a+3}{a-2}$ C) $\frac{a+5}{a+3}$
- D) $\frac{a+5}{a-2}$ E) $\frac{a-2}{a+5}$

$$9. \left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x} \right) : \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{x} + \frac{2}{xy} \right)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x+y}{x-y}$ B) $\frac{1}{x-y}$ C) $\frac{x-y}{x+y}$

D) $\frac{1}{x+y}$ E) $\frac{x+y}{xy}$

$$\frac{(x^2-y^2)}{x \cdot y} : \frac{x^2+y^2+2xy}{x \cdot y} = \frac{(x-y) \cdot \cancel{(x+y)}}{x \cdot y} \cdot \frac{x \cdot y}{\cancel{(x+y)} \cdot (x+y)} = \frac{x-y}{x+y}$$

$$10. x^4 - 5x^2 + 4$$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisi değildir?

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

D) $x+4$ E) $x+1$

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

$$11. x^3 - 2 = 0 \quad x^3 = 2$$

olduğuna göre,

$$\frac{x^6}{x^2+x+1} \cdot \frac{(x-1)}{(x-1)} = \frac{(x^3)^2 \cdot (x-1)}{x^3-1} = \frac{2^2 \cdot (x-1)}{2-1} = 4x-4$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4x-4$ B) $4x+4$ C) $2x-4$

D) $x+2$ E) $2x-4$

$$12. P = 15(2^4 + 1)(2^8 + 1)(2^{16} + 1)(2^{32} + 1)$$

olduğuna göre, 2^{32} nin P türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $P+1$ B) $P-1$ C) $\sqrt{P-1}$

D) $\sqrt{P+1}$ E) \sqrt{P}

$$15 = 2^4 - 1$$

$$P = (2^4-1) \cdot (2^8+1) \cdot (2^8+1) \cdot (2^{16}+1) \cdot (2^{32}+1) \\ = (2^8-1) \cdot (2^8+1) \cdot (2^{16}+1) \cdot (2^{32}+1) \\ = (2^{16}-1) \cdot (2^{16}+1) \cdot (2^{32}+1) \\ = (2^{32}-1)$$

$$P = (2^{32})^2 - 1 \\ \sqrt{P+1} = 2^{32}$$

$$13. x^4 - 13x^2 + 36$$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisi değildir?

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

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

$$(x^2-9) \cdot (x^2-4) = (x-3) \cdot (x+3) \cdot (x-2) \cdot (x+2)$$

$$14. x^4 + x^2y^2 + y^4 + x^2y^2 - x^2y^2 = [(x^2)^2 + 2 \cdot (x \cdot y)^2 + (y^2)^2] - (xy)^2$$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x+y)^2$ B) $(x-y)^2$ C) x^2+y^2+xy

D) $x+y$ E) $x-y$

$$(x^2+y^2)^2 - (x \cdot y)^2 = (x^2+y^2+xy) \cdot (x^2+y^2-xy)$$

15.

$$\frac{(2^4-1)}{(2^8-1)} \cdot (2^4+1) \cdot (2^8+1) \cdot (2^{16}+1) = \frac{2^a-1}{b} \cdot (2^4-1)$$

eşitliğini sağlayan a ve b doğal sayılarının toplamı kaçtır?

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

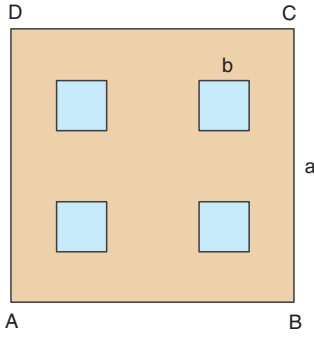
$$(2^8-1) \cdot (2^8+1) = 2^{16}-1$$

$$(2^{16}-1) \cdot (2^{16}+1) = \frac{(2^a-1) \cdot (2^4-1)}{b}$$

$$b \cdot (2^{32}-1) = 15 \cdot (2^4-1) \\ b = 15 \quad a = 32 \\ a+b = 47$$

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

1.



Şekildeki gibi bir evin ön duvarı (ABCD) ile bu duvardaki 4 pencere birer karedir. Duvarın bir kenarı a birim, pencerelerin herbirinin bir kenarı b birimdir.

Duvarın pencereler hariç kalan kısmının alanı 60 birimkare olduğuna göre, a ve b doğal sayılarının toplamı en çok kaçtır?

- A) 20 B) 21 C) 22 **D) 23** E) 24

$$a^2 - 4b^2 = 60$$

$$(a-2b) \cdot (a+2b) = 60$$

2 ve 30 olmalı

$$a - 2b = 2$$

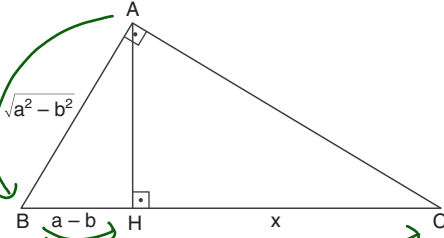
$$+ a + 2b = 30$$

$$a = 1b$$

$$b = 7$$

$$a + b = 1b + 7 = 23$$

2.



ABC dik üçgeninde [AH] yüksekliktir.

$$|AB| = \sqrt{a^2 - b^2}$$

$$|BH| = a - b$$

$$|HC| = x$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) a B) b C) 2a **D) 2b** E) a - b

$$(\sqrt{a^2 - b^2})^2 = (a-b) \cdot (a-b+x)$$

$$(a-b) \cdot (a+b) = (a-b) \cdot (a-b+x)$$

$$a+b = a-b+x$$

$$x = 2b$$

3.

$$x = \frac{1}{\sqrt[4]{3-1}} \text{ olmak üzere,}$$

$$\frac{\sqrt[2]{3-1}}{(\sqrt[8]{3-1})(\sqrt[8]{3+1})} = \frac{(\sqrt[4]{3-1}) \cdot (\sqrt[4]{3+1})}{(\sqrt[4]{3-1})} = \sqrt[4]{3+1} = ?$$

ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 + \frac{1}{x}$** B) $x^2 + 4$ C) $x^2 - 2$
D) $x^2 - 4$ E) $x^2 + 2$

$$x = \frac{1}{\sqrt[4]{3-1}} \quad \sqrt[4]{3-1} = \frac{1}{x}$$

$$\sqrt[4]{3-1} + 2 = \frac{1}{x} + 2$$

$$\sqrt[4]{3+1} = 2 + \frac{1}{x}$$

4. P(x) birinci dereceden bir polinomdur.

Buna göre, $P(x) = ax + b$ olsun

- I. $P(x) + P(x-2) = P(x-1) + P(x+3)$
- ✓ II. $P(x^2-1) + P(x^2+1) = 2P(x^2)$
- III. $R(x) = P(x) \cdot Q(x)$ eşitliğini sağlayan R(x) ve Q(x) polinomları için R(x) in derecesi en az 1'dir.

yargılarından hangileri daima doğrudur?

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

I. $ax + b + ax - 2a + b \stackrel{?}{=} ax - a + b + ax + 3a + b$
 $-a \neq a \quad a \neq 0$

II. $ax^2 - a + b + ax^2 + a + b \stackrel{?}{=} 2 \cdot (ax^2 + b)$
 $2ax^2 + 2b = 2ax^2 + 2b$

III. $Q(x) = 0$ polinomu olursa $R(x)$ de 0 polinomu olur.

5. $P(x^3 - 1)$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{P(1) - P(-1)}{2}$ B) $\frac{P(1) + P(-1)}{2}$ C) $\frac{P(0) + P(-1)}{2}$
D) $\frac{P(0) + P(-2)}{2}$ E) $\frac{P(2) + P(-2)}{2}$

$x = 1$ için $P(1-1) = P(0)$

$x = -1$ için $P(-1-1) = P(-2)$

$$\frac{P(0) + P(-2)}{2}$$

6. $P(x)$ polinomunun $x^2 - x - 2$ ile bölümünden bölüm $x + 2$ kalan 3'tür.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden elde edilen bölüm ile kalan toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

$$P(x) = \underbrace{(x-2)}_{\text{Bölüm}} \cdot \underbrace{(x+1)}_{\text{Bölüm}} \cdot \underbrace{(x+2)}_{\text{Kalan}} + 3$$

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

7.

$$P(x) = x^{12} + x^6 - x^3 + 1$$

polinomunun $x^2 - x + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

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

$$x^2 + 1 = 0$$

$$x^3 = -1$$

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

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

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

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

polinomu veriliyor.

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

- A) $x^2 + 1$ B) $x^2 + x + 1$ C) $x^2 + x + 2$
D) $x^2 + x + 5$ E) $x^2 + x + 6$

x yerine $x+2$ yazalım:

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

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

9. 4. dereceden $P(x)$ polinomunun bir çarpanı $x^3 + x^2 + 1$ polinomudur.

$$\rightarrow P(0) = 12$$

$P(x)$ polinomunun sabit terimi 12 ve katsayıları toplamı 48 olduğuna göre, başkatsayısı kaçtır?

- $P(1) = 48$ A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

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

$$x=0 \quad P(0) = a \cdot (-k) \cdot 1 = 12$$

$$x=1 \quad P(1) = a \cdot (1-k) \cdot 3 = 48$$

$$-a \cdot k = 12^3$$

$$a \cdot (1-k) = 164$$

$$-4k = 3 - 3k$$

$$k = -3$$

$$\text{Baskatsayı} \rightarrow a = 4$$

10. 3. dereceden $P(x)$ polinomunda $P(1) = 1$, $P(2) = 2$ ve $P(3) = 3$ tür.

$P(x)$ polinomunun $x + 2$ ile bölümünden kalan 58 olduğuna göre, sabit terimi kaçtır?

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

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

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

$$-60 \cdot a - 2 = 58$$

$$a = -1$$

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

$$P(0) = (-1) \cdot (-1) \cdot (-2) \cdot (-3) = 6$$

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

- A) $6 - 3x$ B) $3 - 3x$ C) $6 - 4x$
D) $6 - 5x$ E) $4 - 3x$

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

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

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

12.

$$x - y = z - x = 6$$

olduğuna göre,

$$2x^2 - y^2 - z^2$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -70 B) -71 C) -72 D) -73 E) -74

$$x^2 - y^2 + x^2 - z^2$$

$$\frac{(x-y) \cdot (x+y)}{6} + \frac{(x-z) \cdot (x+z)}{-6} = \frac{6x + 6y - 6x - 6z}{6} = 6 \cdot (y-z) = 6 \cdot (-12) = -72$$

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

1.

$$P(x) = 5x^{\frac{n+18}{n}} + 2x^{n-2} + x + 4$$

İfadesi bir polinom olduğuna göre, n'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 36 **B) 38** C) 40 D) 42 E) 44

$$\left(\frac{n}{n} + \frac{18}{n}\right) \in \mathbb{N} \quad \text{ve} \quad n-2 \geq 0$$

$$1 + \frac{18}{n} \in \mathbb{N} \quad \text{ve} \quad n \geq 2$$

$\frac{18}{n}$ 18'in bölünenleri
 $n = \{2, 3, 6, 9, 18\}$
 Toplam = 38

2.

$$P(x) = 5x^3 + x^2 + 3x^{2n-3} + x^{8-n} + 7$$

İfadesi bir polinom olduğuna göre, n'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 35** B) 36 C) 37 D) 38 E) 39

$$(2n-3) \in \mathbb{N} \quad (8-n) \in \mathbb{N}$$

$$2n-3 \geq 0 \quad 8-n \geq 0$$

$$2n \geq 3 \quad n \leq 8$$

$$n \geq \frac{3}{2} \quad n = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

Toplam = 35

3.

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

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

polinomları veriliyor.

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

- A) $4x^3 - 11x^2 - 16x + 17$**
 B) $4x^3 - 11x^2 - 16x + 18$
 C) $4x^3 - 11x^2 - 16x + 19$
 D) $4x^3 - 11x^2 - 16x + 20$
 E) $4x^3 - 11x^2 - 16x + 21$

$$2P(x) = 4x^3 - 8x^2 - 10x + 8$$

$$+ -3 \cdot Q(x) = -3x^2 - 6x + 9$$

$$2P(x) - 3Q(x) = 4x^3 - 11x^2 - 16x + 17$$

4.

$P(x)$ ve $Q(x)$ iki polinom,

$$\text{der}[P(x)] = 18 \text{ ve } \text{der}[Q(x)] = 6$$

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

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

$$\frac{18}{6} = 3$$

5.

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

polinomu veriliyor.

$P(x)$ polinomu $x + 1$ ile tam bölünebildiğine göre, m kaçtır?

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

$$P(-1) = -1 - 4 - 1 + m + 4 = 0$$

$$m = 2$$

6.

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

polinomu veriliyor.

$P(3-x)$ polinomunun $x+2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

$$x = -2 \quad P(3 - (-2)) = P(5) = ?$$

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

$$3 \cdot P(5) = 27 - 12$$

$$3 \cdot P(5) = 15 \quad P(5) = 5$$

7. ✓ I. $x^2 - 9x - 36 = (x - 12)(x + 3)$

✓ II. $x^2 + 17x - 60 = (x + 20)(x - 3)$

— III. $x^2 - 19x + 48 = (x + 3)(x - 16)$

Yukarıdaki eşitliklerden hangileri doğrudur?

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

III. $x^2 - 19x + 48 = (x - 16) \cdot (x - 3)$

$$\begin{array}{r} x \quad -16 \\ x \quad -3 \end{array}$$

8. ✓ I. $6x^2 - 19x + 15 = (3x - 5)(2x - 3)$

✓ II. $20x^2 - x - 12 = (4x + 3)(5x - 4)$

✓ III. $6x^2 - 11x - 10 = (2x - 5)(3x + 2)$

Yukarıdaki eşitliklerden hangileri doğrudur?

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

9. ✓ I. $x^6 - x^3 - 2 = (x^3 - 2)(x^3 + 1)$

✓ II. $5^{2x} - 5^{x+1} + 4 = (5^x - 1)(5^x - 4)$

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

Yukarıdaki eşitliklerden hangileri doğrudur?

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

10. $997 \cdot 1003$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) $10^6 - 9$ B) $10^6 - 10$ C) $10^6 - 11$
D) $10^6 - 12$ E) $10^6 - 13$

$$\begin{aligned} 997 \cdot 1003 &= (1000 - 3) \cdot (1000 + 3) \\ &= 1000^2 - 9 \\ &= 10^6 - 9 \end{aligned}$$

11. $a^2 + b^2 - 6a + 8b + \frac{25}{9+16} = 0$

olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} a^2 - 6a + 9 + b^2 + 8b + 16 &= 0 \\ (a-3)^2 + (b+4)^2 &= 0 \\ a-3=0 \quad b+4=0 \\ a=3 \quad b=-4 \\ a \cdot b &= -12 \end{aligned}$$

12. $x + y = 8$ ve $xy = 14$

olduğuna göre, $x^3 + y^3$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 174 B) 175 C) 176 D) 177 E) 178

$$\begin{aligned} x^3 + y^3 &= (x+y)^3 - 3 \cdot x \cdot y \cdot (x+y) \\ &= 8^3 - 3 \cdot 14 \cdot 8 \\ &= 8(64 - 42) \\ &= 8 \cdot 22 \\ &= 176 \end{aligned}$$

13. $\frac{a^2 - 2a}{a^2 - 4} : \frac{a+1}{a^2 + 3a + 2}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) a D) 2a E) a + 1

$$\frac{a \cdot (a-2)}{(a-2) \cdot (a+2)} \cdot \frac{(a+2) \cdot (a+1)}{(a+1)} = a$$

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

1. 3 farklı matematik, 3 farklı fizik ve 2 farklı kimya kitabı aynı türden olanlar yan yana olmak üzere bir rafa diziliyor.

Buna göre, kitaplar kaç farklı şekilde sıralanır?

- A) 81 B) 120 C) 210 D) 216 E) 432

$$3! \cdot 3! \cdot 2! = 432$$

gruplar

2.

T	R	A	B
R	A	B	Z
A	B	Z	O
B	Z	O	N

Şekildeki tabloda sadece sağa ve aşağıya doğru hareket ederek kaç farklı TRABZON kelimesi yazılabilir?

- A) 16 B) 20 C) 24 D) 25 E) 30

1.yol: $\binom{6}{3} = 20$ 2.yol: $\frac{6!}{3! \cdot 3!} = \frac{720}{36} = 20$

3.

$$\left(x - \frac{1}{x^2}\right)^9$$

açılımında sondan 2. terimin katsayısı kaçtır?

- A) -9 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

$$\binom{9}{8} \cdot x^1 \cdot \left(-\frac{1}{x^2}\right)^8 = 9 \cdot x^{-15}$$

4.

5 madeni para birlikte atılıyor.

Bu paraların ikisinin tura, üçünün yazı gelmesi olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{16}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{7}{16}$ E) $\frac{5}{8}$

$$TTYYY \rightarrow \frac{5!}{3! \cdot 2!} = 10$$

$$\frac{10}{32} = \frac{5}{16}$$

$$\text{Tüm durum} \rightarrow 2^5 = 32$$

5. Aşağıdakilerden hangisi fonksiyon değildir?

A) $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = 3x + 1$ ✓

B) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x - 7$ ✓

C) $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x+5}$ ✓

D) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{N}, f(x) = 5x + 4$ $x = -1$ için $f(-1) = -1 \notin \mathbb{N}$

E) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \frac{x+2}{x^2+1}$ ✓

6.

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

polinomunun $x^2 + x + 1$ polinomu ile bölümünden bölüm aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 + \frac{1}{x}$ B) $x - 2$ C) $x + 2$
D) $x^2 - 4x$ E) $x^2 + 2x$

$$\begin{aligned} P(x) &= (x-2) \cdot (x^2 + x + 1 + 1) \\ &= (x-2) \cdot ((x^2 + x + 1) + 1) \\ &= (x-2) \cdot (x^2 + x + 1) + (x-2) \cdot 1 \\ &= \underbrace{(x^2 + x + 1)}_{\text{Bölen}} \cdot \underbrace{(x-2)}_{\text{Bölüm}} + \underbrace{(x-2)}_{\text{Kalan}} \end{aligned}$$

7.

$$x - \sqrt{x} = 9 \rightarrow x = 9 + \sqrt{x}$$

olduğuna göre,

$$x - \frac{9}{\sqrt{x}}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{x-9}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$$

$$\sqrt{x} - \frac{9}{\sqrt{x}} = 1 \rightarrow \frac{9}{\sqrt{x}} = \sqrt{x} - 1$$

$$x - \frac{9}{\sqrt{x}} = (9 + \sqrt{x}) - (\sqrt{x} - 1) = 9 + \sqrt{x} - \sqrt{x} + 1 = 10$$

8. Bir sınıfta 10 kız ve 15 erkek öğrenci vardır. Kızların 4 ü ve erkeklerin 8 i sarışın diğerleri kumraldır.

Sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin kız veya sarışın olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{16}{25}$ D) $\frac{18}{25}$ E) $\frac{19}{25}$

	Sarışın	Kumral
Kız	4	6 → 10
Erkek	8	7

↓
12

$$\frac{10 + 12 - 4}{25} = \frac{18}{25}$$

9. Bir vestiyerde bulunan beş çift eldiven arasından rastgele 2 tane eldiven alınıyor.

Buna göre, alınan eldivenlerin aynı çift olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{10}$

$$\frac{\binom{5}{1}}{\binom{10}{2}} = \frac{5^1}{\frac{10 \cdot 9}{2}} = \frac{1}{9}$$

10. $f(x) = \frac{x-3}{4}$ ve $(g \circ f)(x) = x$

olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x + 4$ B) $2x - 3$ C) $4x + 3$
D) $4x - 3$ E) $4x + 8$

$$(g \circ f)(x) = x \rightarrow \text{Birim fonksiyondur.}$$

$$g(x) = f^{-1}(x) = 4x + 3$$

11. $f(x) = ax + b$ olmak üzere,

$$(f \circ f)(x) = 4x - 3$$

olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$f(f(x)) = a(ax+b)+b = 4x-3$$

$$\underline{a^2x + ab + b = 4x - 3}$$

$$a^2 = 4 \quad ab + b = -3 \rightarrow a = 2 \quad b = -1$$

$$a \neq -2 \quad \rightarrow a = -2 \quad b = 3$$

$$f(x) = 2x - 1 \quad \text{veya} \quad f(x) = -2x + 3$$

12. $P(x)$ ve $Q(x)$ iki polinom,

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

olduğuna göre,

$$\text{der}[x^2 \cdot P^2(x) \cdot Q(x) + x^6]$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 19 B) 17 C) 15 D) 13 E) 12

$$P(x) = x^4 \quad Q(x) = x^3 \quad \text{olsun.}$$

$$\text{der}[x^2 \cdot (x^4)^2 \cdot x^3 + x^6] = \text{der}[x^{13} + x^6] = 13$$

13. $\frac{x^2 - kx - 4}{x^2 - 2x - 3} = \frac{(x-4)(x+1)}{(x-3)(x+1)}$ olmalı

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi $\frac{x-4}{x-3}$ tür.

Buna göre, k kaçtır?

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

$$x^2 - kx - 4 = x^2 - 3x - 4$$

$$k = 3$$

14. Ahmet toplam $2x^2$ sayfa olan bir kitabı $(x-2)$ gün her gün $(x-3)$ sayfa okumuş, sonra kalan sayfaları $(x+6)$ sayfa okuyarak bitiriyor. a günde

Buna göre, kitap toplam kaç günde okunmuştur?

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

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

$$2x^2 = x^2 - 5x + 6 + ax + 6a$$

$$\begin{matrix} x^2 & + & (5-a)x & - & 6-6a & = & 0 \\ x & & & & & & \\ x & & & & & & \end{matrix} \quad \left. \begin{matrix} x \neq -6 \text{ olmaz} \\ x = a+1 \rightarrow a = x-1 \text{ gün} \end{matrix} \right\}$$

$$\text{Top} = x - 2 + x - 1 = 2x - 3 \text{ günde okur.}$$

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

1. Bir araç bir yolun bir kısmını saatte $x - y$ km hızla x saatte, kalan yolu ise saatte $3x + y$ km hızla y saatte almıştır.

Aracın tüm yol boyunca ortalama hızı saatte kaç km dir?

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

$$V_{ort} = \frac{\text{top. Yol}}{\text{top. zaman}} = \frac{(x-y).x + (3x+y).y}{x+y}$$

$$= \frac{x^2 - xy + 3xy + y^2}{x+y}$$

$$= \frac{(x+y)^2}{(x+y)} = x+y$$

2. ABC ve DEF üçgenleri benzerdir. Bu üçgenlerin çevreleri sırasıyla $x^3 - 1$ ve $x^2 + x + 1$, alanları yine sırasıyla $x^2 - 1$ ve y dir.

Buna göre, y 'nin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\frac{A_1}{A_2} = \left(\frac{G_1}{G_2}\right)^2$$

$$\frac{x^2 - 1}{y} = \left(\frac{x^3 - 1}{x^2 + x + 1}\right)^2$$

$$\frac{(x-1).(x+1)}{y} = \frac{(x-1)^2 . (x^2 + x + 1)^2}{(x^2 + x + 1)^2}$$

$$y = \frac{x+1}{x-1}$$

3. Bir mağazada sezon sonu ürünlerden 2 tane farklı desende kırmızı, 3 tane farklı desende yeşil ve birer tane de mavi, beyaz, lacivert ve siyah gömlek kalmıştır.

Bu mağazadan farklı renklerde iki gömlek almak isteyen bir kişi kaç farklı şekilde seçim yapabilir?

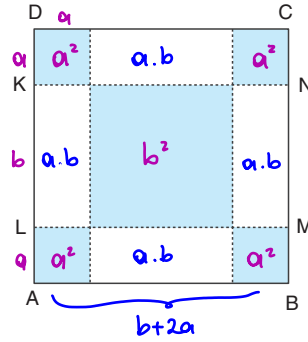
- A) 30 B) 31 C) 32 D) 33 E) 34

Kk, Yyy, M, B, L, S

$$\binom{9}{2} - \binom{2}{2} - \binom{3}{2} = 36 - 1 - 3 = 32$$

Kırmızı Yeşil = 32

- 4.



$$(b+2a)^2 = 4a^2 + 4.a.b + b^2$$

ABCD karesi, yatay ve düşey doğrularla 4 eş küçük kare, bir büyük kare ve 4 eş dikdörtgene ayrılmıştır.

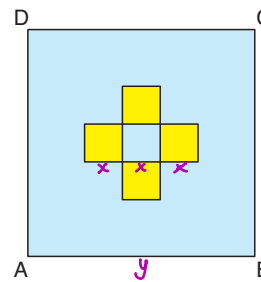
$$|DK| = |LA| = a \text{ ve } |KL| = b$$

birim olduğuna göre, büyük karenin alanını diğer alanların toplamı biçiminde yazan bir öğrenci aşağıdaki özdeşliklerden hangisini ispatlamış olur?

- A) $(b+2a)^2 = b^2 + 4ab + 4a^2$
B) $b^2 - 4a^2 = (b-2a)(b+2a)$
C) $(b-2a)^2 = b^2 - 4ab + 4a^2$
D) $b^2 - 4ab = b(b-4a)$
E) $(b+2a)^2 = (b-2a)^2 + 8ab$

ACIL MATEMATİK

- 5.



Yandaki şekilde ABCD karesinin içinde dört tane eş sarı boyalı kare verilmiştir. Mavi boyalı bölgelerin alanları toplamı 108 birim karedir.

Karelerinin kenarları tam sayı olduğuna göre, $|AB|$ kaç birimdir?

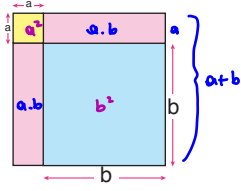
- A) 12 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

$$y^2 = 4x^2 + 108 \text{ ve } 3x < y$$

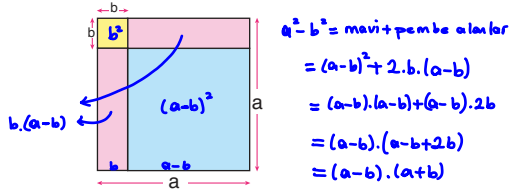
$$y^2 - 4x^2 = 108 \rightarrow (y-2x).(y+2x) = 108$$

2	54	→ $y-2x = 6$ $+ y+2x = 18$ $y = 12$ $x = 3$
3	36	
4	27	
6	18	
9	12	

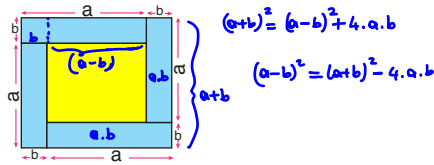
6. I. $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ → sarı → pembe → mavi



II. $a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$



III. $(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$



Yukarıda verilen özdeşliklerin ispatı için yapılan modellerin hangileri doğrudur?

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

7. $P(x) = x^2 - mx - n$

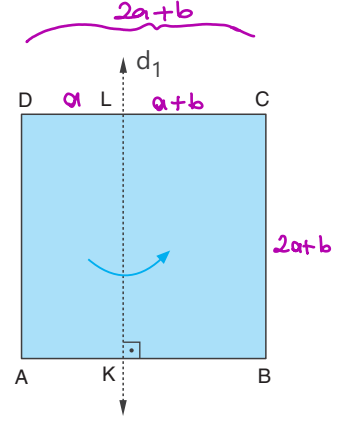
polinomunun bir sıfırı $x = 2$ diğer sıfırı $x = -6$ dir.

Buna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

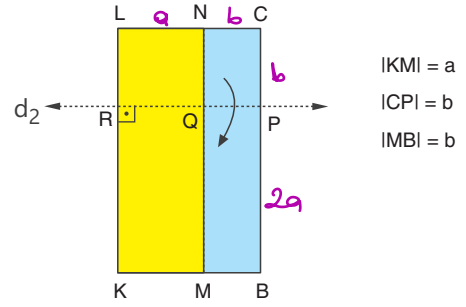
- A) 12 **B) 8** C) 6 D) 4 E) -4

$P(x) = (x-2) \cdot (x+6)$
 $= x^2 + 4x - 12$
 $x^2 + 4x - 12 = x^2 - mx - n$
 $m = -4$ $n = 12$
 $m + n = 8$

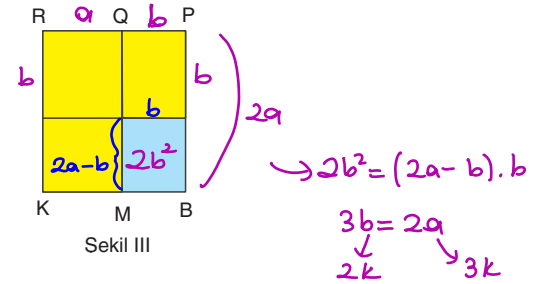
8.



Şekil I



Şekil II



Şekil III

Şekil 1'deki gibi ön yüzü mavi arka yüzü sarı renkli olan kare şeklindeki kağıt [KL] boyunca katlanıyor.

Sonra Şekil 2'deki gibi [PR] boyunca katlanıyor.

Böylece şekil 3'teki gibi bir tane mavi bölge elde ediliyor.

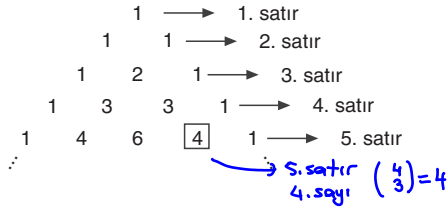
Bu mavi bölgenin alanı $2b^2$ olduğuna göre, Şekil I'de

$\frac{|AK|}{|KB|}$ oranı kaçtır? $\frac{a}{a+b} = ? = \frac{3k}{3k+2k} = \frac{3}{5}$

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

1. B	2. A	3. C	4. A	5. A	6. E
7. B	8. A				

1.



Yukarıdaki paskal üçgeninde 5. satırdaki soldan 4. sayı 4'tür.

Buna göre, bu üçgende 10. satırdaki soldan 5. sayının 11. satırdaki sağdan 4. sayıya oranı kaçtır?

- A) $\frac{21}{20}$ B) 20 C) 21 D) $\frac{20}{21}$ E) 22

10. satır 5. sayı $\binom{9}{4} = 126$

$\frac{126}{120} = \frac{21}{20}$

11. satır 8. sayı $\binom{10}{7} = 120$

2. 1'den 100'e kadar numaralandırılmış 100 top bir torbaya atılıyor. Torbadan rastgele 1 top alınıyor.

Topun üzerindeki sayının,

- Rakamları toplamının 8 olma olasılığı a,
- Rakamları çarpımının 24 olma olasılığı b,
- En büyük asal çarpanının 13 olma olasılığı c,

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $b < c < a$ B) $b < a < c$ C) $a < c < b$
D) $c < a < b$ E) $c < b < a$

a → {8, 17, 71, 26, 62, 35, 53, 44, 80} $a = \frac{9}{100}$

b → {38, 83, 46, 64} $b = \frac{4}{100}$

c → {13, 26, 39, 52, 65, 78, 91} $c = \frac{7}{100}$

$b < c < a$

3. n pozitif tam sayı olmak üzere,

$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$

$n \downarrow = \begin{cases} n \text{ çift ise } 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \dots \cdot n \\ n \text{ tek ise } 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot \dots \cdot (n+1) \end{cases}$

$\downarrow n = \begin{cases} n \text{ çift ise } 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (n+1) \\ n \text{ tek ise } 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot n \end{cases}$

ifadeleri tanımlanıyor.

Buna göre,

$(2 \cdot k) \downarrow = 2^m \cdot (\downarrow 3)$

eşitliğini sağlayan k ve m doğal sayılarının toplamı en az kaçtır?

- A) 7 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

$2 \cdot 4 \cdot 6 = 2^m \cdot (1 \cdot 3)$ $2k = 6$ $k = 3$
 $2^4 \cdot 3 = 2^m \cdot 3$ $m = 4$ $k + m = 7$

4. m ve n pozitif tam sayılardır.

$m! = 4 \cdot (n-2)! + n \cdot (4-2n)!$

olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

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

$n-2 \geq 0$ $4-2n \geq 0$
 $n \geq 2$ $n \leq 2$
 $n = 2$

$m! = 4 \cdot 0! + 2 \cdot 0!$
 $m! = 6$ $m = 3$ $m + n = 5$

5. P(x) polinomu için,

- 2. derecedendir.
- Katsayıları doğal sayılardır.
- Katsayıları toplamı 4'tür.

ifadelerinin doğru olduğu bilindiğine göre, sabit teriminin 2 olma olasılığı kaçtır?

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

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

$a + b + c = 4$

1 1 2 → 3 durum

1 3 0 → 4 durum

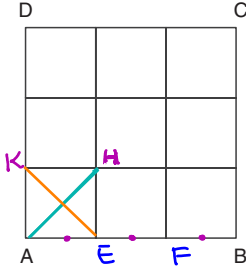
2 2 0 → 2 durum

4 0 0 → 1 durum

$\frac{2}{10} = \frac{1}{5}$

istenen (1, 1, 2) ve (2, 0, 2) → 2 durum

6.



Yukarıdaki şekil 9 birim kareden oluşmaktadır.

Bu karelerin köşeleri olan 16 noktadan iki tanesi rastgele seçildiğinde aralarındaki uzaklığın 2 birimden küçük olma olasılığı yüzde kaçtır?

- A) %30 B) %35 C) %40
D) %50 E) %100

① $|AE| = |EF| = |FB| = 1$ br
Çizgiler üzerinde ardışık köşeler arasındaki uzaklıklar 1 br. dir.
 $8 \cdot 3 = 24$ durum

② $|AH| = |EK| = \sqrt{2}$ br
Her birim karenin 2 köşegeni vardır.
 $9 \cdot 2 = 18$ durum
Tümü $\binom{16}{2} = 120$
 $\frac{24+18}{120} = \frac{x}{100}$
 $x = 35$
%35

7.

	Kadın	Erkek
Öğretmen	-	4
Doktor	4	2

Yukarıdaki mesleklerde çalışan 10 kişilik bir gruptan 4 kişilik bir jüri seçilecektir.

Jüride her meslekten en az bir kişi olmak üzere, 2 kadın ve 2 erkekten oluşan kaç farklı seçim yapılabilir?

- A) 82 B) 83 C) 84 D) 85 E) 86

$\binom{4}{2} \cdot \left[\binom{4}{2} + \binom{2}{1} \cdot \binom{4}{1} \right] = 84$
Kadın (Doktor) Öğrt. Öğrt. Doktor

8.

$P(x) = 2x^3 + ax^2 + bx + c$ (Bu soru tam kare ile bölünme işlemini için türev kullanılabilir.)

polinomu $(x+1)^2$ ve $x-2$ polinomu ile tam bölündüğüne göre, $a+b+c$ toplamı kaçtır?

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

$P(2) = 16 + 4a + 2b + c = 0$ ①

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

$P(x) = 2x(-2x-1) + a(-2x-1) + bx + c$
 $= -4x^2 - 2x - 2ax - a + bx + c$
 $= -4x^2 - 2x - 2ax - a + bx + c$

①, ② ve ③ + e1 ;
 $4a + 2b + c = -16$
 $4a - 2b = 12$
 $a - c = 4$
 $a = 0$
 $c = -4$
 $b = -6$
 $a + b + c = -10$

9.

$\frac{a^3 + a^2 + 6a + 6}{a^3 - a^2 + 6a - 6}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a}{a+1}$ B) $\frac{a}{a-1}$ C) $\frac{a-1}{a+1}$
 D) $\frac{a+1}{a-1}$ E) $a+1$

$\frac{a^2(a+1) + 6(a+1)}{a^2(a-1) + 6(a-1)} = \frac{(a+1) \cdot (a^2+6)}{(a-1) \cdot (a^2+6)}$
 $= \frac{a+1}{a-1}$

10.

$14! - 14 < x < 14! + 1$

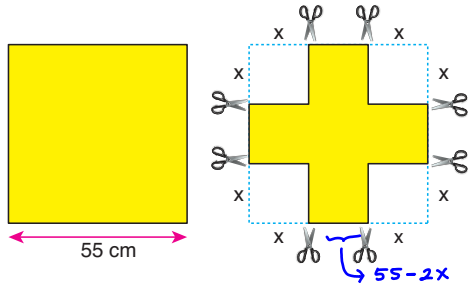
eşitsizliğini sağlayan x doğal sayısı için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) x , 13 farklı değer alır.
B) x , asal sayı olabilir.
 C) x 'in iki değeri 10 ile tam bölünür.
D) x , kesinlikle tek sayıdır.
E) x , kesinlikle çift sayıdır.

c) $(14! - 10)$ ile $14!$ sayısı 10 un katıdır.

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

1.



Bir kenarı 55 cm olan kare şeklindeki bir kartonun köşelerinden x cm lik kareler kesilerek üstü açık bir kare prizma yapılıyor.

Kare prizmanın hacmi P(x) polinomudur.

Buna göre, P(20) kaçtır?

- A) 2250 B) 3500 C) 4500
D) 7500 E) 9000

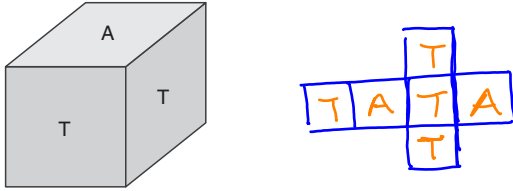
$$P(x) = (55 - 2x)^2 \cdot x$$

$$P(20) = (55 - 2 \cdot 20)^2 \cdot 20$$

$$= 225 \cdot 20$$

$$= 4500$$

2.



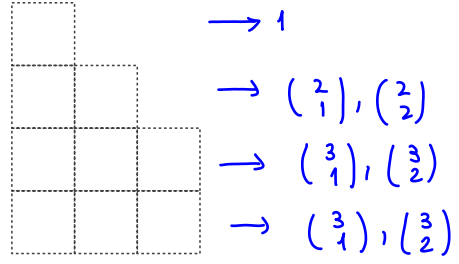
Bir kübün alt ve üst tabanlarında A harfi yan yüzlerinde ise T harfi yazılıdır.

Bu küp bir kez havaya atıldığında görünen yüzlerinde ATA kelimesinin okunma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{16}$
D) $\frac{5}{16}$ E) 1

T nin bir mutlaka alta gelmeli : $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

3.



Yukarıdaki şekilde her satırda en az bir kare sarı renge boyanmak üzere toplam 5 kare kaç farklı şekilde sarı renge boyanabilir?

- A) 45 B) 54 C) 62 D) 63 E) 64

→ 1. satır. → 2. satırdan biri. → Altındaki satırdan biri.

$$1 \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{3}{2} \cdot \binom{3}{1} = 36$$

→ 3. satırdaki 2 kare

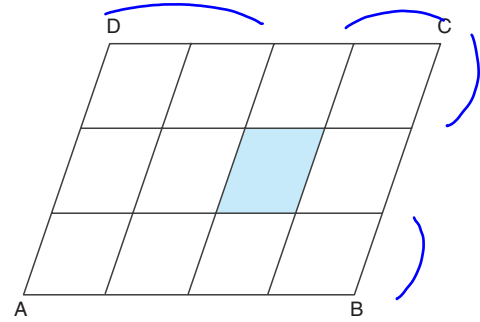
→ 1. satır → 2. satırdan iki kare

$$1 \cdot \binom{2}{2} \cdot \binom{3}{1} \cdot \binom{3}{1} = 9$$

→ 3. satırdan 1 kare → 4. satırdan 1 kare

$$36 + 9 = 45$$

4.



Yukarıdaki ABCD paralelkenarı 12 eşkenar dörtgene ayrılmıştır.

Bu şekildeki kaç paralelkenar taralı eşkenar dörtgenini içine alır?

- A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

$$\binom{3}{1} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{2}{1} = 24$$

5.

$$4x^2 + 9y^2 + 4x - 6y + 2 = 0$$

olduğuna göre, x ve y gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

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

$$4x^2 + 4x + 1 + 9y^2 - 6y + 1 = 0$$

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

$$2x+1=0 \quad 3y-1=0$$

$$x = -\frac{1}{2} \quad y = \frac{1}{3}$$

$$x+y = -\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = -\frac{1}{6}$$

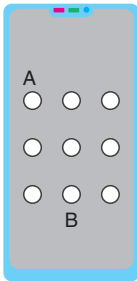
$$x+y = -\frac{1}{6}$$

6. ✓I. Tek fonksiyonun grafiği orijine göre simetriktir.
✓II. Çift fonksiyonun grafiği y eksenine göre simetriktir.
✓III. Bir fonksiyonunun tersinin grafiği $y = x$ doğrusuna göre simetriktir.

Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

7.



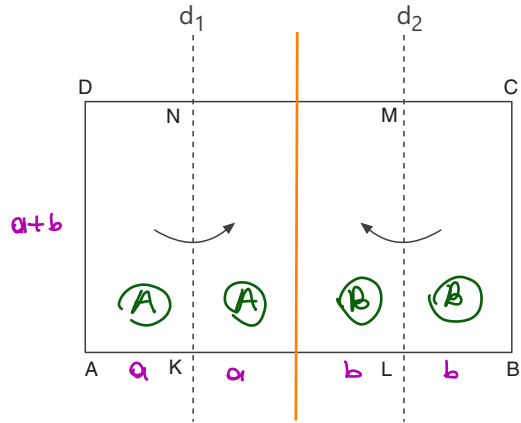
Yeni cep telefonu alan Ezel ekran kilidini farklı 4 nokta kullanarak oluşturacaktır. Ekran, belirlenen dört nokta tuşlanarak açılmaktadır.

Noktalardan iki tanesi A ve B olduğuna göre, kaç farklı şekilde ekran kilidi oluşturabilir?

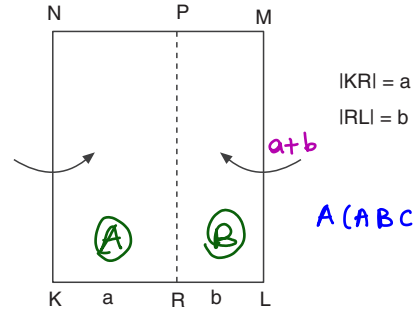
- A) 424 B) 472 C) 504 D) 572 E) 624

$$\left(\frac{7}{2}\right) \cdot 4! = 21 \cdot 24 = 504$$

8.



ABCD dikdörtgeninin sol tarafı d_1 doğrusu boyunca, sağ tarafı d_2 doğrusu boyunca katlanınca,



$$A(ABCD) = 2 \cdot A(KLMN) = 2 \cdot (a+b)^2$$

$$4(ABCD) = 2(a+b+2a+2b) = 6 \cdot (a+b)$$

KLMN karesi elde ediliyor.
([AD] ile [BC] [PK] ile çakışıyor)

Buna göre; ABCD dikdörtgeninin alanı, çevresinin kaç katı olur?

- A) $a+b$ B) $\frac{a+b}{2}$ C) $\frac{a+b}{3}$

$$D) \frac{a+b}{4} \quad E) 2(a+b)$$

$$\frac{2 \cdot (a+b)^2}{4 \cdot (a+b)} = \frac{a+b}{3}$$

9.

$$(x^2 + 2y)^n$$

açılımındaki terimlerden biri kx^6y^3 olduğuna göre, $k + n$ toplamı kaçtır?

- A) 164 B) 165 C) 166 D) 167 E) 168

$$\binom{n}{3} \cdot (x^2)^3 \cdot (2y)^3 \quad n=6$$

$$\binom{6}{3} \cdot x^6 \cdot 8 \cdot y^3 = 160 \cdot x^6 \cdot y^3 \quad k=160$$

$$k+n=166$$

1. C	2. A	3. A	4. E	5. A	6. E
7. C	8. C	9. C			

1.

$$x^2 + 2x\sqrt{x} + x = 36$$

olduğuna göre, $x + \frac{6}{\sqrt{x}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$x(x + 2\sqrt{x} + 1) = 36$$

$$x(\sqrt{x} + 1)^2 = 36$$

$$(\sqrt{x} + 1)^2 = \frac{36}{x}$$

$$\sqrt{x} + 1 = \frac{6}{\sqrt{x}}$$

$$x + \sqrt{x} = 6$$

$$x = 6 - \sqrt{x}$$

$$x + \frac{6}{\sqrt{x}} = (6 - \sqrt{x}) + \sqrt{x} + 1 = 7$$

2.

$$x^2 + y^2 - 8x + 10y + \frac{50}{16+9+25}$$

ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 9 D) 13 E) 18

$$x^2 - 8x + 16 + y^2 + 10y + 25 + 9$$

$$(x-4)^2 + (y+5)^2 + 9 = 9$$

3.

$$x^3 + y^3 = 37$$

$$3(xy(x+y) = 9)$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

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

$$x^3 + y^3 = 37$$

$$+ 3x^2y + 3xy^2 = 27$$

$$x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 = 64$$

$$(x+y)^3 = 64 \quad x+y=4$$

4. 3 evli çiftin bulunduğu toplam 8 kişi arasından 2 kişi seçilecektir.

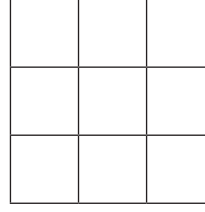
Bu iki kişinin evli olmama olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{6}{7}$ B) $\frac{25}{28}$ C) $\frac{26}{28}$ D) $\frac{27}{28}$ E) 1

İster mayer 2 kişinin evli olması = $\binom{3}{1}$

$$\frac{\binom{5}{2} - \binom{3}{1}}{\binom{8}{2}} = \frac{10 - 3}{28} = \frac{7}{28}$$

5.



$$(3 \cdot 2 \cdot 2)^3 = 12^3$$

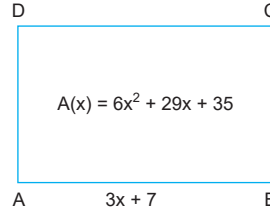
K veya Y

Şekildeki 9 karenin hepsi mavi, yeşil ve kırmızı renklerden en az biri ile boyanacaktır.

Her satırda sadece birer kare maviye boyanacağına göre, kaç farklı boyama yapılabilir?

- A) 12 B) 12^2 C) 12^3 D) 12^4 E) 12^5

6.



ABCD dikdörtgenin

alanı $6x^2 + 29x + 35 \text{ br}^2$

$|AB| = 3x + 7 \text{ br}$

olduğuna göre, $|BC|$ kaç birimdir?

- A) $2x + 4$ B) $2x + 5$ C) $2x + 6$
D) $2x + 10$ E) $3x + 5$

$$6x^2 + 29x + 35 = (3x+7) \cdot (2x+5)$$

7. Başkatsayıları 1 olan $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları 3. dereceden polinomlardır. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için -1 ve 1 ortak köklerdir.

$P(x) + Q(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 12 olduğuna göre, $P(x+2) + Q(3x)$ polinomunun katsayıları toplamı kaçtır?

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

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

$$Q(x) = (x^2 - 1) \cdot (x - b)$$

$$P(2) + Q(2) = (2^2 - 1) \cdot (2 - a) + (2^2 - 1) \cdot (2 - b) = 12$$

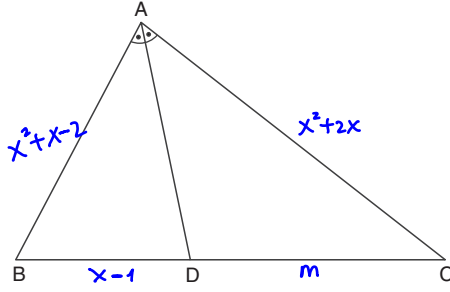
$$a + b = 0$$

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

$$= 8 \cdot (3 - a) + 8 \cdot (3 - b)$$

$$= 24 + 24 - \underbrace{(a+b)}_0 = 48$$

8.



ABC üçgeninde [AD] açıortay,

$$|AB| = (x^2 + x - 2) \text{ birim}$$

$$|AC| = (x^2 + 2x) \text{ birim}$$

$$|BD| = (x - 1) \text{ birim}$$

birim olduğuna göre, |DC| kaç birimdir?

- A) x B) y C) 2x D) 2y E) x - y

$$\frac{x^2 + x - 2}{x - 1} = \frac{x^2 + 2x}{m}$$

$$\frac{(x+2) \cdot (x-1)}{x-1} = \frac{x(x+2)}{m} \quad x = m$$

$$|DC| = m = x$$

9. 20 soruluk bir test sınavında 5 seçenekli cevap anahtarı hazırlanacaktır.

Arka arkaya aynı seçenekler gelmemek koşuluyla kaç farklı cevap anahtarı hazırlanabilir?

- A) $5 \cdot 19!$ B) $5 \cdot 20!$ C) $5 \cdot 238$ D) $5 \cdot 4^{20}$ E) $4 \cdot 19!$

$$5 \cdot 4 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 4 = 5 \cdot 4^{19}$$

$$19 \text{ tane} = 5 \cdot 2^{38}$$

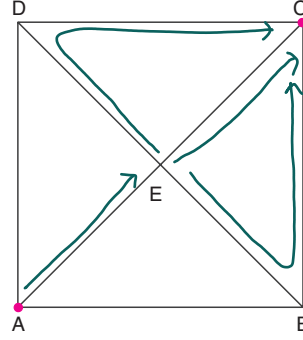
10. 9 sporcu arasından oluşturulacak 5 kişilik basketbol takımına girecek olan iki kişi belli olduğuna göre, takım kaç değişik biçimde oluşturulur?

- A) 28 B) 30 C) 32 D) 35 E) 36

$$9 - 2 = 7$$

$$5 - 2 = 3 \quad \binom{7}{3} = 35$$

11.



A noktasındaki karınca C noktasına, geçtiği bir noktadan bir daha geçmemek üzere çizgiler üzerinden kaç farklı şekilde gidebilir?

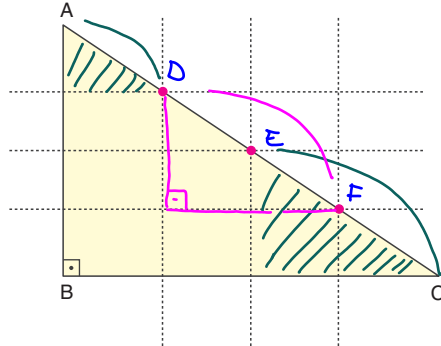
- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

AD, AE, AB → 3 yol

AE → EC, EBC, EDC 3 yol

$$3 \cdot 3 = 9$$

12.



ABC dik üçgeninin dik kenarlarına paralel üçer doğru şekildeki gibi çizilmiştir.

Buna göre, boyalı bölge (ABC üçgeni) içinde kalan ABC dahil kaç farklı üçgen vardır?

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

A, D, E, F, C noktalarından herhangi ikisini seçer. $\binom{5}{2} = 10$

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



1. Ömer cep telefonunun şifresini unutuyor. Ancak dört haneli şifresinin asal rakamlardan oluştuğunu hatırlıyor.

Buna göre, Ömer en çok kaç deneme yaparak telefonunu açabilir?

- A) 24 B) 48 C) 96 D) 120 **E) 256**

$$\{2, 3, 5, 7\}$$

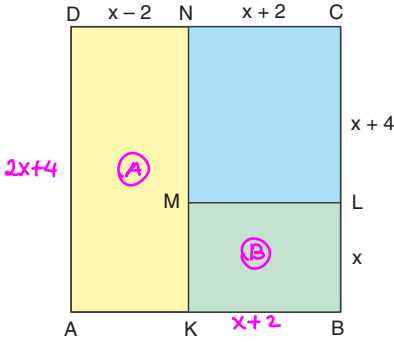
$$\underbrace{4 \ 4 \ 4 \ 4}_{4^4} = 4^4 = 2^8 = 256$$

2. $x^4 + 3x^2 + 4$ ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\begin{aligned} & \underbrace{x^4 + 3x^2 + 4 + x^2 - x^2}_{x^4 + 4x^2 + 4 - x^2} = (x^2 + 2)^2 - x^2 \\ & = (x^2 + 2 + x) \cdot (x^2 + 2 - x) \\ & = (x^2 + x + 2) \cdot (x^2 - x + 2) \end{aligned}$$

3.



ABCD dikdörtgeni [ML] ve [NK] çizgileri ile üç tane dikdörtgen bölünmüştür.

$$|DN| = x - 2, \quad |NC| = x + 2$$

$$|CL| = x + 4, \quad |LB| = x$$

birim olmak üzere sarı bölgenin alanı yeşil bölgenin alanından 40 birimkare fazla olduğuna göre, mavi bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 118 B) 119 **C) 120** D) 121 E) 122

$$A = B + 40$$

$$(2x+4) \cdot (x-2) = x \cdot (x+2) + 40$$

$$2x^2 - 8 = x^2 + 2x + 40$$

$$x^2 - 2x - 48 = 0$$

$$(x-8) \cdot (x+6) = 0$$

$$x = 8$$

$$\begin{aligned} \text{Mavi} & \rightarrow (x+2) \cdot (x+4) = 10 \cdot 12 \\ & = 120 \text{ br}^2 \end{aligned}$$

4. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinin elemanları ile $a < b < c$ koşulunu sağlayan kaç farklı abc üç basamaklı sayısı yazılabilir?

- A) 35** B) 70 C) 72 D) 84 E) 120

$$\binom{7}{3} = 35 \quad (\text{Kendi aralarında sıralanırlar})$$

5. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N} - \{a\}$ olmak üzere,

$$f(x) = x + 1$$

fonksiyonu örten olduğuna göre, a kaçtır?

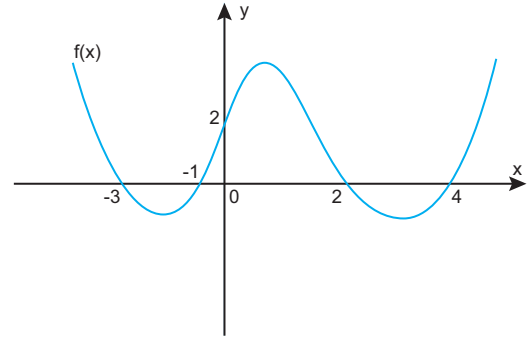
- A) -1 **B) 0** C) 1 D) 2 E) 3

$$f(x) = x + 1 = 0 \in \mathbb{N}$$

$$x + 1 = 0$$

$$x = -1 \notin \mathbb{N} \quad a = 0$$

6.



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği veriliyor.

Buna göre, $f(a + 1) = 0$ denklemini sağlayan a değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -2** B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

$$f(-3) = f(-1) = f(2) = f(4) = 0$$

$$\begin{array}{cccc} a+1 = -3 & a+1 = -1 & a+1 = 2 & a+1 = 4 \\ a = -4 & a = -2 & a = 1 & a = 3 \end{array}$$

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

7. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom

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

$P(x)$ polinomunun $x-1$ ile bölümünden kalan 16 dır.

Buna göre, $Q(x)$ in $x-4$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

$$P(1) = 16 \quad Q(4) = ?$$

$$x=3 \text{ için } P(1) - 3 \cdot 3 \cdot Q(4) = 3^2 - 3 \cdot 3 - 2$$

$$16 - 9 \cdot Q(4) = -2$$

$$Q(4) = 2$$

8. 5 kız ve 5 erkek düz bir sıraya bir kız bir erkek olmak üzere, yan yana kaç farklı biçimde oturur?

- A) $2! \cdot 5! \cdot 5!$ B) $5! \cdot 5!$ C) $2! \cdot 6!$
D) $10!$ E) $2 \cdot 10!$

$$\left. \begin{array}{l} KEKE \dots \dots \\ EKEK \dots \dots \end{array} \right\} 2 \cdot 5! \cdot 5!$$

9. $P(x)$ ve $Q(x)$ iki polinom

$$\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = 18$$

$$\text{der} \left[\frac{P(x)}{Q(x)} \right] = 10$$

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

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

$$P(x) = x^m \quad Q(x) = x^n \text{ olsun.}$$

$$\begin{array}{l} m+n=18 \\ +m-n=10 \\ \hline m=14 \\ n=4 \end{array}$$

$$\text{der}[x^{14} - x^4] = 14$$

- 10.

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

polinomunun $x^2 - 2$ ile bölümünden kalan $5x - 6$ olduğuna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

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

$$x^2 = 2$$

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

$$P(x) = 4 - 2ax + 2b + x$$

$$= \underbrace{(-2a+1)}_5 x + \underbrace{4+2b}_{-6} = 5x - 6$$

$$\begin{array}{l} -2a+1=5 \\ a=-2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 4+2b=-6 \\ b=-5 \end{array}$$

$$a-b=3$$

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

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

polinomları verildiğine göre, $P(x) \cdot Q(x)$ çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $12x^5 - 8x^4 - 15x^3 + 16x^2 - 4x$

B) $12x^6 + 10x^2 + 2$

C) $12x^5 - 6x^4 - 12x^2 + 16x^8 - 8x$

D) $7x^5 - 6x^4 - 12x^3 - 20x - 6$

E) $12x^5 - 9x^4 - 15x^3 + 16x^2 - 4x$

$$\begin{aligned} (4x^3 - 5x + 2) \cdot (3x^2 - 2x) &= 12x^5 - 8x^4 - 15x^3 + 10x^2 + 6x^2 - 4x \\ &= 12x^5 - 8x^4 - 15x^3 + 16x^2 - 4x \end{aligned}$$

- 12.

$$P(x) = 5x^3 + (n+2)\sqrt{x} + (m-6)x^{\frac{1}{2}} + (k-1)x^{-3} + 2$$

ifadesi bir polinom olduğuna göre, $n + m + k$ toplamı kaçtır?

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

$$n=-2 \quad m=6 \quad k=1$$

$$n+m+k=5$$

- 13.

$$x^2 - y^2 - 6x - 2y + 8$$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - y - 4$ B) $x - y - 2$ C) $x + y - 1$

D) $x + y - 3$

E) $x - y - 1$

$$x^2 - 6x + 9 - y^2 - 2y - 1$$

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

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

$$= (x+y-2) \cdot (x-y-4)$$

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