

1. BÖLÜM

• POLİNOMLAR

• 2. DERECEDEN DENKLEMLER ve KARMAŞIK SAYILAR

• EŞİTSİZLİKLER

• PARABOL

ORİJİNAL  YAYINLARI



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR POLİNOMLAR

POLİNOMUN TANIMI, ÇEŞİTLERİ VE POLİNOMLARDA İŞLEMLER

Test - 1

1. Aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi polinomdur?

I. $P(x) = 4x^3 - 7x^2 + 6$ ✓

II. $Q(x) = 3x^2 - 6x + \sqrt{x} + 2$ —

III. $R(x) = \sqrt{-5}x^3 - 7x + 2$ — *Kompleks katsayılı*

IV. $S(x) = 4y^{-6} + \sqrt{y} + x^2 + 4$ ✓

V. $T(x) = 8ix^3 + 4x + 3$ — *Kompleks katsayılı*

- A) 1 ✓ B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $P(x) = 3x^3 - 4x^7 + 2x^2 + 1$ polinomu için

+ I. $P(x)$ polinomunun derecesi 7'dir.

— II. $P(x)$ polinomunun başkatsayısı 3'tür.

+ III. $P(x)$ polinomunun sabit terimi 1'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III

C) I ve II D) I ve III

E) I, II ve III

3. $P(x) = 3x^{n-2} - 7x^{6-n} + 3$ ifadesi bir polinom belirttiğine göre, n kaç farklı değer alır?

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

$n-2 \geq 0$ $6-n \geq 0$

$n \geq 2$ $n \leq 6$

$2 \leq n \leq 6$ ✓

4. $P(x) = k \cdot x^{\frac{16}{3}} + (3+n)x^2 - 5x + 7$ polinomunun derecesi 2, başkatsayısı 5 olduğuna göre, $k+n$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$n+3=5$ ise $n=2$

$k \cdot x^{\frac{16}{3}} = k \cdot x^2 \rightarrow k=0$ olmalı

$k+n=2+0=2$ ✓

5. $P(x) = (a-3)x^3 - (2a-b-4)x + c$ polinomu sıfır polinomu olduğuna göre, $a \cdot b \cdot c$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$P(x) = 0$ olmalı

$a-3=0$

$a=3$

$2a-b-4=0$

$2 \cdot 3 - b - 4 = 0$

$b=2$

$a \cdot b \cdot c = 3 \cdot 2 \cdot 0 = 0$ ✓

6. $P(x) = (2+a)x^3 + (3b-6)x^2 + a + b$ polinomu sabit polinom olduğuna göre, $P(a \cdot b)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$2+a=0$

$a=-2$

$3b-6=0$

$b=2$

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

$P(-2 \cdot 2) = 0$ ✓

7. $P(x) = 5x^3 - x^2 + 4x - 1$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 5 C) 3 D) 1 E) 0

$P(1) = 5 - 1 + 4 - 1 = 7$ ✓

8. $P(x) + P(x+1) = x^2 - x + 3$ ve $P(x)$ 'in katsayılar toplamı 2 olduğuna göre, sabit terimi kaçtır?

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

$P(1) = 2$ ✓ $P(0) = ?$

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

$P(0) + 2 = 3$

$P(0) = 1$ ✓



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

P(x)'in sabit terimi 2 olduğuna göre, Q(x)'in katsayılar toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} P(0) &= 2 & Q(1) &= ? \\ (-1)^2 \cdot P(0) + Q(1) &= -1 - 3 \\ -2 + 1 & & & \\ \frac{2 + Q(1)}{-1} &= -4 \\ Q(1) &= 2 \end{aligned}$$

10. P(x) ve Q(x) birer polinom olmak üzere,
 $P(x) = 3x^3 - 2x + b$

$$Q(x) = (c-1)x^3 - (d-2)x^2 + ex + 3 \text{ tür.}$$

P(x) polinomu Q(x) polinomuna eşit olduğuna göre, $b + c \cdot e - d$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} c-1 &= 3 & d-2 &= 0 & e &= -2 & b &= 3 \\ c &= 4 & d &= 2 & & & & \\ 3 + 4 \cdot (-2) - 2 &= -7 \end{aligned}$$

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

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

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

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

$$\begin{aligned} 2P(x) &= 4x^2 + 6 \\ + \quad -Q(x) &= -x^2 + 2x - 1 \\ \hline 2P(x) - Q(x) &= 3x^2 + 2x + 5 \end{aligned}$$

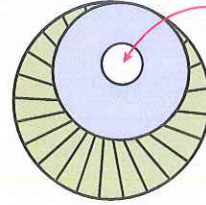
12. Eylül, kalem almak için gittiği kırtasiyedeki kalemlerin fiyatının x değişkenine bağlı olduğunu görünce fiyatı $3x - 2$ TL olan kalemde x + 1 tane almak istediğini söylüyor.

Satıcıya, $4x^2 - x + 5$ TL veren Eylül'ün geriye kaç TL'si kalır?

- A) $3x^2 - x + 2$ B) $4x^2 - 4x + 7$
C) $4x^2 - 2x + 4$ D) $x^2 - 2x + 7$
E) $x^2 - 4x + 7$

$$\begin{aligned} 4x^2 - x + 5 - (3x - 2)(x + 1) \\ 4x^2 - x + 5 - (3x^2 + x - 2) \\ 4x^2 - x + 5 - 3x^2 - x + 2 = x^2 - 2x + 7 \end{aligned}$$

13.



Özlem Öğretmen yaptığı polinom makinesini sınıfa getirerek öğrencilerine; bu makineyi saat yönünde her çevirdiğimizde içine okla gösterilen bölümden attığımız polinomun x ile, saat yönünün tersine çevirdiğimizde -2 ile çarpıldığını söylüyor.

Özlem Öğretmen bir öğrencisine " $-x + 2$ polinomu bu makineye atıp, saat yönünde bir tur ve saatin tersi yönde iki tur çevirdiğimizde elde edeceğimiz polinom nedir?" diye sorduğunda öğrencinin cevabı aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $2x^3 - 4x^2$ B) $-4x^2 + 8x$
C) $2x^3 + 8x$ D) $-4x^2 - 4x$
E) $-4x^3 + 8x$

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

14. $P(x) = 4x^2 - 2x + 1$ olduğuna göre P(-1) değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\begin{aligned} P(-1) &= 4(-1)^2 - 2(-1) + 1 \\ &= 4 + 2 + 1 \\ &= 7 \end{aligned}$$



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

POLİNOMLAR

POLİNOMUN DERECESİ - POLİNOMLARDA BÖLME

Test - 2

1. $P(x) = 2x^2 - ax - 3a$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 13 olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\begin{aligned} P(2) &= 13 \\ P(2) &= 2 \cdot 2^2 - a \cdot 2 - 3a = 13 \\ 8 - 5a &= 13 \\ 5a &= -5 \\ \boxed{a} &= \boxed{-1} \end{aligned}$$

2. $P(x) = x^2 - 5x + 3$ olmak üzere $P(x + 2)$ 'nin $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) -3 B) -1 C) 1 D) 13 E) 17

$$\begin{aligned} P(x+2) &= (x-2) \cdot K(x) + K(x) \\ x &= 2 \\ P(4) &= K \\ P(4) &= 4^2 - 5 \cdot 4 + 3 = -1 \end{aligned}$$

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

$P(x + 1)$ polinomunun $x - 5$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

A) 0 B) 3 C) 5 D) 15 E) 22

$$\begin{aligned} P(6) &= ? \\ P(3+3) &= (3^2 - 2 \cdot 3 - 3) \cdot Q(3) + 2 \cdot 3^2 + 3 + 1 \\ P(6) &= 0 \cdot Q(3) + 22 \\ &= 22 \end{aligned}$$

4. $m \in \mathbb{Z}$ olmak üzere, $P(x) = x^5 + 3x^2 - mx - 2$ polinomunun tam sayı sıfırı $x = 1$ 'dir.

Buna göre, $P(m)$ kaçtır?

A) 38 B) 32 C) 24 D) 12 E) 2

$$\begin{aligned} P(1) &= 0 \\ P(1) &= 1 + 3 - m - 2 = 0 \\ m &= 2 \\ P(x) &= x^5 + 3x^2 - 2x - 2 \\ P(2) &= 2^5 + 3 \cdot 2^2 - 2 \cdot 2 - 2 \\ &= 38 \end{aligned}$$

5. $P(x^2) = (a - 3)x + 4x^2 + (b + 1)x^3 + 3$ 'tür.

$P(x)$ polinom olduğuna göre, $P(a + b)$ 'nin değeri kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 8 D) 9 E) 11

$P(x)$ polinom ise $P(x^2)$ polinomunda sadece çift dereceli terimler bulunur. Bu yüzden,

$$\begin{aligned} a - 3 &= 0 & b + 1 &= 0 \\ \boxed{a} &= \boxed{3} & \boxed{b} &= \boxed{-1} \\ P(x^2) &= 4x^2 + 3 \\ P(x) &= 4x + 3 \rightarrow P(2) = 4 \cdot 2 + 3 = 11 \end{aligned}$$

6. $P(x) = -2x^2 + mx - 3$ polinomu $x - 2$ ile tam olarak bölünebildiğine göre $x + 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) $\frac{11}{2}$ B) 3 C) 1 D) -5 E) -22

$$\begin{aligned} P(2) &= 0 & P(-2) &= ? \\ P(2) &= -2 \cdot 2^2 + 2m - 3 = 0 \rightarrow 2m = 11 \\ P(-2) &= -2(-2)^2 + \frac{11}{2} \cdot (-2) - 3 = -22 \end{aligned}$$

7. $P(x) = (x - 3)^{1-a} - (x - 4)^{1-a} - 1$ polinomunda $P(3) = 0$ olduğuna göre, a için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Pozitif-tek B) Pozitif-çift C) Negatif

D) Negatif-çift E) Negatif-tek

$$\begin{aligned} P(3) &= 0 - (-1)^{1-a} - 1 = 0 & 1-a > 0 \\ (-1)^{1-a} &= -1 & a \leq 1 \text{ eksi} \\ 1-a &\text{ tek eksi} & a > 1 \end{aligned}$$

8. $P(x) = 2x^3 - ax + 3$ olmak üzere, $P(x - 1)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan ile $P(x + 1)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan birbirine eşit olduğuna göre, a kaçtır?

A) 1 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

$$\begin{aligned} P(-2) &= P(2) \\ 2(-2)^3 + 2a + 3 &= 2 \cdot 2^3 - 2a + 3 \\ 4a &= 32 \\ \boxed{a} &= \boxed{8} \end{aligned}$$



9. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,
 $(x-2) \cdot P(x) = x^3 - x - m$ eşitliği veriliyor.

$P(x-2)$ polinomunun $3x$ polinomu ile bölümünden kalan kaçtır?

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

$$\begin{aligned} (2-2) \cdot P(2) &= 2^3 - 2 - m & P(-2) &=? \\ m &= 6 \\ -4 \cdot P(-2) &= (-2)^3 - (-2) - m \\ -4P(-2) &= -8 + 2 - m \\ -4P(-2) &= -12 \\ P(-2) &= 3 \end{aligned}$$

10. $P(x)$ ve $Q(x)$ polinom olmak üzere;
 $K_{Q(x)}[P(x)]$ " $P(x)$ 'in $Q(x)$ ile bölümünden kalan" tanım-
 laması yapılıyor.
 $K_{x+2}[P(x)] = 4$ ve $K_{x-2}[P(x)] = 12$ olduğuna
 göre, $K_{x^2-4}[P(x)]$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-2x+4$ B) 0
 C) $8+2x$ D) 48
 E) $-4x+8$

$$P(-2)=4 \quad P(2)=12$$

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

$$P(-2) = -2a + b = 4 \quad -2a + 8 = 4$$

$$P(2) = 2a + b = 12 \quad -2a = -4$$

$$\begin{aligned} 2b &= 16 \\ b &= 8 \end{aligned}$$

$$a = 2$$

$$2x + 8$$

11. $P(x) = x^{19} - 2x^{18} + x^6 - x^5 + 4$ polinomunun $x^2 + 1$ ile
 bölümünden kalan kaçtır?

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

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

$$\begin{aligned} P(x) &= (x^2)^9 \cdot x - 2(x^2)^9 + (x^2)^3 - (x^2)^2 \cdot x + 4 \\ &= (-1)^9 \cdot x - 2(-1)^9 + (-1)^3 - (-1)^2 \cdot x + 4 \\ &= -x + 2 - 1 - x + 4 \\ &= -2x + 5 \end{aligned}$$

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

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

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

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

$$\begin{aligned} \text{der}[P(x)] &= 4 \\ \text{der}[Q(x)] &= b \\ 4 - b &= 2 \\ b &= 2 \end{aligned}$$

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

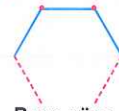
$Q(x) = x^3 - 2x + 5$ polinomları veriliyor.

Buna göre, $\text{der}[P^2(x) \cdot 3Q(2x)]$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 15 E) 22

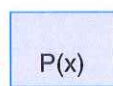
$$\begin{aligned} \text{der}[P(x)] &= 2 & \text{der}[Q(x)] &= 3 \\ 2 \cdot 2 + 3 &= 7 \end{aligned}$$

14. $P(x)$ bir polinom ve n kenarlı çokgende



$$P(x) = \frac{x!}{(x-n)!} \text{ şeklinde tanımlanıyor.}$$

Buna göre;



çarpımının derecesi kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 12

$$\begin{aligned} P(x) &= \frac{x!}{(x-3)!} = x \cdot (x-1) \cdot (x-2) \cdot (x-3)! \\ Q(x) &= \frac{x!}{(x-4)!} = x \cdot (x-1) \cdot (x-2) \cdot (x-3) \\ \text{der}[P(x)] &= 3 & \text{der}[Q(x)] &= 4 \\ 3 + 4 &= 7 \end{aligned}$$



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

Test - 3

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

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

$$\begin{aligned} P(0) &= 0 \\ P(0) &= a \cdot 0^2 - 3 \cdot 0 + b + 1 = 0 \\ b &= -1 \end{aligned}$$

2. $P(x) = x^7 + 2x^5 - x^3 + x + 3$ polinomunun $x^3 + 1$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

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

$$\begin{aligned} x^3 + 1 &= 0 \rightarrow x^3 = -1 \\ P(x) &= (x^3)^2 \cdot x + 2(x^3) \cdot x^2 - x^3 + x + 3 \\ &= (-1)^2 \cdot x + 2(-1) \cdot x^2 - (-1) + x + 3 \\ &= x - 2x^2 + 1 + x + 3 \\ &= -2x^2 + 2x + 4 \end{aligned}$$

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

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

$$\begin{aligned} P(-2) &= ? \\ P(-2) &= 2(-1)^2 - (-1) + 3 \\ &= 6 \end{aligned}$$

4. $P(x) = 2x^3 - x^2 + mx + 2$ polinomunun çarpanlarından biri $x+1$ olduğuna göre, m kaçtır?

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

$$\begin{aligned} P(-1) &= 0 \\ P(-1) &= 2(-1)^3 - (-1)^2 + m(-1) + 2 = 0 \\ -2 - 1 - m + 2 &= 0 \\ m &= -1 \end{aligned}$$

5. $P(x) = x^3 - 2x^5 + 3x - 2$
 $Q(x) = x^4 + 2x^2 - x + 1$ 'dir.

Buna göre, $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları çarpıldığında x^7 li terimin katsayısı kaçtır?

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

$$x^7 - 4x^7 = -3x^7$$

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

$$\frac{P(x)}{Q(x)} = 8 \text{ ve } \frac{\text{der}[P(x)]}{\text{der}[Q(x)]} = 3$$

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

A) 3 B) 5 C) 8 D) 10 E) 12

$$\begin{aligned} \frac{P(x)}{Q(x)} &= a \quad \frac{\text{der}[P(x)]}{\text{der}[Q(x)]} = b \\ a - b &= 8 \quad \frac{a}{b} = 3 \Rightarrow a = 3b \\ 3b - b &= 8 \\ 2b &= 8 \\ b &= 4 \end{aligned}$$

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

A) 6 B) -1 C) -4 D) -7 E) -8

$$x^2 - 2x - 3 = 0 \rightarrow x^2 = 2x + 3$$

$$\begin{aligned} P(x) &= x^2 \cdot x + ax - b \\ &= (2x + 3) \cdot x + ax - b \\ &= 2x^2 + 3x + ax - b \\ &= 2(2x + 3) + 3x + ax - b \\ &= 7x + 6 + ax - b = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a &= -7 \\ b &= 6 \end{aligned}$$

8. $P(x)$ polinomunun x ile bölümünden kalan 2, $x+2$ ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, $x^2 + 2x$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

$$\begin{aligned} P(0) &= 2 \quad P(-2) = 4 \\ P(x) &= x(x+2) \cdot B(x) + ax + b \\ P(0) &= b = 2 \\ P(-2) &= -2a + b = 4 \\ a &= -1 \end{aligned}$$

$$-x + 2$$



9. $\frac{x \cdot P(x) - 2Q(x-3)}{2x+1} = 5x - 2$ olmak üzere, $P(x)$ 'in

$x - 2$ ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre,
 $Q(x+2)$ 'nin $x+3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 3 B) -11 C) -19 D) -21 E) -25

$$\begin{aligned} P(2) &= 1 & Q(-1) &= ? \\ \frac{2 \cdot P(2) - 2Q(-1)}{2 \cdot 2 + 1} &= 5 \cdot 2 - 2 \\ 2 - 2Q(-1) &= 40 \\ Q(-1) &= -19 \end{aligned}$$

10. $2 \cdot P(x+1) - 2x \cdot Q(x+4) = x^3 - x^2 + 2$ olmak üzere,
 $P(x-1)$ polinomunun sabit terimi 3 olduğuna göre,
 $Q(x+1)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} P(-1) &= 3 & Q(2) &= ? \\ 2 \cdot P(-1) - 2 \cdot (-2) \cdot Q(2) &= (-2)^3 - (-2)^2 + 2 \\ 2 \cdot 3 + 4Q(2) &= -10 \\ 4Q(2) &= -16 \\ Q(2) &= -4 \end{aligned}$$

$$\frac{P(1) + P(-1)}{2} = \frac{8 + 64}{2} = 36$$

11. $P(x) = (2x^2 - x + 1)^3$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayılarının toplamı kaçtır?

- A) 64 B) 36 C) 32 D) 24 E) 8

12. $P(x) = (x^2 - x - 1)^3$ polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayılarının toplamı kaçtır?

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

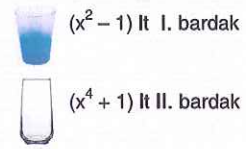
$$\frac{P(1) - P(-1)}{2} = \frac{-1 - 1}{2} = -1$$

- 13.



BOŞ DAMACANA

$x > 1$ olmak üzere,



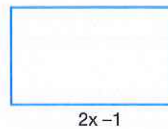
Şekildeki damacana yukarıda verilen bardaklarla önce I. bardak ile x^2 kez su döktüldükten sonra kalan kısmı II. bardakla $Q(x)$ kez su dökülerek tam dolduruluyor.

$Q(3) = 2^{m-1}$ olduğuna göre, m değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} (x^2 - 1) \cdot x^2 + (x^4 + 1) \cdot Q(x) &= x^6 - 1 \\ x &= 3 \text{ yazılırsa} \\ 8 \cdot 9 + 82 \cdot Q(3) &= 3^6 - 1 \\ Q(3) &= 8 = 2^{m-1} \\ 2^{m-1} &= 2^3 \rightarrow m = 4 \end{aligned}$$

- 14.



$-x + 3$

$2x - 1$

$P(x)$ polinomu, yandaki dikdörtgensel bölgenin alanına eşittir.

Buna göre, $\deg[P(x)] + P(1)$ değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

$$\begin{aligned} P(x) &= (-x+3)(2x-1) = -2x^2 + x + 6x - 3 \\ &= -2x^2 + 7x - 3 \\ \deg[P(x)] &= 2 \\ P(1) &= -2 + 7 - 3 = 2 \end{aligned}$$

$$2 + 2 = 4$$



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

POLİNOMLAR

POLİNOMLARDA BÖLME

Test - 4

1. $P(x) = (3x-2)^{\frac{n}{3}} + (2x^2-3x+1)^{\frac{24}{n}} + (\sqrt{x})^{n-1} + 3$ ifadesi bir polinom belirttiğine göre, $P(n-3)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) -3 B) -2 C) 0 D) 2 E) 6

$n = 0, 3, 6, 9, \dots$ $n = 3, 6, 12, 24, \dots$
 $n = 3$
 $P(x) = 3x-2 + (2x^2-3x+1)^8 + x + 3$
 $P(0) = -2 + 1 + 3 = 2$

2. $P(x+2)$ polinomunun $x-3$ ile bölümünden kalan 6, $P(2x+1)$ polinomunun $x+1$ ile bölümünden kalan 8'dir.

$P(x)$ polinomunun x^2-4x-5 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) $5x+1$ B) $-x+1$

C) $-\frac{x}{3} + \frac{23}{3}$ D) $\frac{x}{3} + \frac{5}{3}$

E) $-\frac{2x}{3} + \frac{25}{3}$

$P(5) = 6$ $P(-1) = 8$

$P(x) = (x-5)(x+1) \cdot B(x) + ax + b$

$P(5) = 5a + b = 6$
 $P(-1) = -a + b = 8$
 $6a = -2$
 $a = -\frac{1}{3}$ $b = \frac{23}{3}$

3. $P(x)$ bir polinom olmak üzere, $x^3 \cdot P(x) = 6x^4 - 3x^3 + (a-2b)x^2 + a + 3$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $(x-a+b)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

$P(x) = 6x-3$ A) 3 B) $-\frac{3}{2}$ C) -3 D) -4 E) -12

$a-2b=0$ $a+3=0$ $b=-\frac{3}{2}$
 $a=2b$ $a=-3$ $b=-\frac{3}{2}$

$x=a-b = -3 + \frac{3}{2} = -\frac{3}{2}$ $6(-\frac{3}{2}) - 3 = -12$

4. $P(x)$ polinomunun x^2-3x-4 ile bölümünden elde edilen bölüm $Q(x)$, kalan $4x-6$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x-4$ ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

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

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

$P(4) = 4 \cdot 4 - 6 = 10$

5. $P(x) = x^{100} + 3x^{97} - 2(x-2)^{48}$ polinomunun x^2-x+2 ile bölümünden kalan nedir?

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

$x^2-x+2=0 \rightarrow x^2=x-2$
 $x^4=x^2-4x+4$
 $x^4=-3x+2$
 $P(x) = x^{100} + 3x^{97} - 2x^{96}$
 $= x^{96}(x^4 + 3x - 2)$
 $= x^{96}(-3x+2+3x-2)$
 $= 0$

6. $P(x) = x^{47} - 3x^{15} + x - 2$ polinomunun x^2-x+1 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

$x^2-x+1=0 \rightarrow x^2=x-1$
 $x^4=x^2-2x+1$
 $x^4=-x$

$P(x) = (x^4)^{11} \cdot x^3 - 3(x^4)^3 \cdot x^3 + x - 2$
 $= -x^{11}x^3 + 3x^6 + x - 2$
 $= -(x^4)^3 \cdot x^2 + 3x^4 \cdot x^2 + x - 2$
 $= x^5 - 3x^3 + x - 2 = -4x + 2$

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

A) $2x$ B) $12x$
C) $-12x-24$ D) $-12x-32$
E) $12x-36$

$x^2+4=0$
 $x^2=-4$
 $P(x) = (x^2+4) \cdot B(x) + 3x-2$
 $P^2(x) = [(x^2+4) \cdot B(x) + 3x-2]^2$
 $= 9x^2 - 12x + 4$
 $= 9(-4) - 12x + 4 = -12x - 32$

8. $P(x) = (a-1)x^3 + 2x^2 + 5x + b + 3$ polinomu $(x-1)^2$ ile tam olarak bölünebildiğine göre $a \cdot b$ değeri kaçtır?

A) -7 B) -2 C) 2 D) 7 E) 14

$x-1=0 \rightarrow x=1$
 $P(1)=0$ $P'(1)=0$
 $P(1) = a-1+2+5+b+3=0 \rightarrow a+b=-9$
 $P'(x) = 3(a-1)x^2 + 4x + 5$
 $P'(1) = 3a-3+4+5=0 \rightarrow a=-2$
 $b=-7$
 $a \cdot b = 14$

KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR



9. $P(x) = (x^2 - x) \cdot (x + 2)^2$ ve
 $Q(x) = (x^2 + x - 2) \cdot x^2$
 polinomları veriliyor.

Buna göre; EBOB ($P(x)$, $Q(x)$) aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

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

$$P(x) > Q(x)$$

10. $P(x-1)$ polinomunun $x-2$ ile bölümünden kalan 2'dir. $P(-x)$ polinomunun $x+2$ ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre, $P(P(x))$ polinomunun x^2-3x+2 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

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

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

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

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

$$\begin{cases} a + b = 1 \\ 2a + b = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = 0 \end{cases}$$

11. $\frac{x-2}{x^2-1} = \frac{A}{x-1} + \frac{B}{x+1}$ olduğuna göre; $A-B$ farkının değeri kaçtır?

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

$$(x-2) = Ax + A + Bx - B$$

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

$$\begin{cases} A+B=1 \\ A-B=-2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A=1 \\ B=3 \end{cases}$$

$$A-B = 1-3 = -2$$

12. $P(x)$ bir polinom olmak üzere;
 $x^{100} - x + k = (x-1) \cdot P(x)$
 olduğuna göre, $P(x)$ 'in katsayılar toplamı kaçtır?

- A) 88 B) 89 C) 90 D) 99 E) 100

$$x=1 \text{ için } 1-1+k=0 \Rightarrow k=0$$

$$P(1) = 1$$

$$x^{100} - x = (x-1)P(x)$$

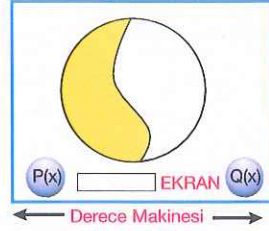
$$x(x^{99} - 1) = (x-1)P(x)$$

$$x(x^{98} + x^{97} + \dots + 1) = (x-1)P(x)$$

$$P(1) = 1+1+\dots+1 = 99$$

$$\text{der}[P(x)] = a \quad \text{der}[Q(x)] = b$$

13.



$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinomdur. Yanda sadece polinomun derecesini hesaplayan derece makinesi verilmiştir.

- Eğer sarı butona önce basılıp işlem yapılırsa çarpma,
- Beyaz butona önce basılıp işlem yapılırsa bölme işlemi yapan bir program vardır.

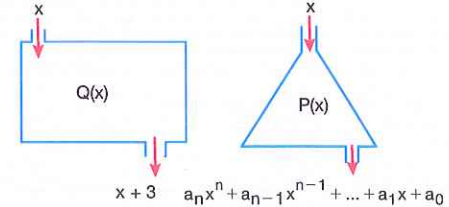
Bir tuşa 1'den fazla basılırsa basım adedi kadar üslü kuvvetini almaktadır.

İlk önce sarı tuşa sonra 2 kez $P(x)$ tuşuna, 3 kez $Q(x)$ tuşuna basılırsa ekranda 21 ya da ilk önce beyaz tuşa sonra 2 kez $Q(x)$ tuşuna, 1 kez $P(x)$ tuşuna basılırsa ekranda 7 yazıyor.

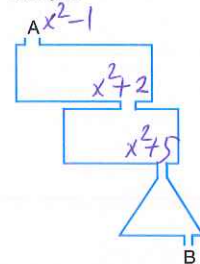
Buna göre $\text{der}[P(Q(x))]$ kaç eşittir?

- A) 3 B) 5 C) 8 D) 15 E) 25

14.



Yukarıda $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarına bağlı kodlar ile çalışan iki makinenin girdi ve çıktılarıyla ilgili bilgiler verilmiştir.



Bu iki makine ile oluşturulmuş yanda verilen düzeneğin A noktasından x^2-1 elemanı girdiğinde B noktasından $x^4 + 12x^2 + 40$ ifadesi çıkmaktadır.

$$1(x^2+5)^2 + 2(x^2+5) + 5(x^2+5)$$

Buna göre; $P(x)$ koduyla çalışan makinenin çıktılarının katsayıları toplamı kaçtır?

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



ÖSYM TARZI SORULAR

POLİNOMLAR

POLİNOMLARDA İŞLEMLER

Test - 5

1. $(x-2) \cdot P(x+1) = 3 + [(x-1) \cdot Q(x+2)]$ ve

$$R(x) = \frac{P(x-2) + Q(x)}{x+2}$$

olduğuna göre, $R(x)$ polinomunun $x-4$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

$$R(4) = ?$$

$$R(4) = \frac{P(2) + Q(4)}{6} = \frac{-3 + (-3)}{6} = -1$$

2. $P(x)$ polinomunun $x-a$ ile bölümünden kalan 4, $P(x+1)$ polinomunun $x-b+1$ ile bölümünden kalan -3 'tür.

$$P(a) = 4$$

$$P(b) = -3$$

Buna göre, $P(x)$ polinomunun, $x^2 - (a+b)x + a \cdot b$ ile bölümünden elde edilen kalan $2x+1$ olduğuna göre, $a+b$ toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) 0 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

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

$$P(a) = 2a+1 = 4 \rightarrow a = \frac{3}{2}$$

$$P(b) = 2b+1 = -3 \rightarrow b = -2$$

3. $a \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $P(x)$ polinomunun $x-a$ ve $x-2$ ile bölümünden kalanlar sırasıyla 5 ve 2'dir. $P(x)$ polinomunun $x^2 - (a+2)x + 2a$ ile bölümünden kalan ise $ax+b$ 'dir.

$$P(a) = 5$$

$$P(b) = 2$$

$$P(3) = ?$$

Buna göre; $P(5x-2)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

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

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

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

$$P(a) = a^2 + b = 5 \rightarrow (a-3)(a+1) = 0$$

4. $P(x)$ polinomunun $x^2 - x - 1$ ile bölümünden kalan $x+1$ 'dir.

$x \cdot P^2(x) - x^3 \cdot P(x) + x^2 - 4$ polinomunun $x^2 - x - 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$P(x) = x+1 \text{ olsun.}$$

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

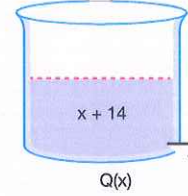
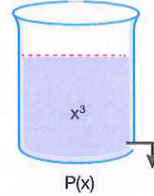
$$x(3x+2) - x^4 - x^3 + x^2 - 4$$

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

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

$$3x+3+2x-x^2-2x-1-x^2-x-x-3 = x-3$$

5.



$$\begin{array}{r} x^3 - 32 \overline{) x^3 - 2x^2 + 2x - 4} \\ \underline{-x^3 + 2x^2} \\ 2x^2 - 32 \\ \underline{-2x^2 + 4x} \\ 4x - 32 \\ \underline{-4x + 8} \\ -24 \end{array}$$

Şekilde verilen $P(x)$ ve $Q(x)$ kapları altlarından delik olup

$P(x)$: 1 saatte 4 litre su akıtıyor, $\rightarrow$ 8 saatte 32 litre

$Q(x)$: 1 saatte 2 litre su akıtıyor. $\rightarrow$ 8 saatte 16 litre

8 saat sonra $P(x)$ kabındaki kalan su miktarının $Q(x)$ kabında kalan su miktarına tam bölünmesi için x 'in alacağı kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

$$\frac{x^3 - 32}{x-2} = (x^2 + 2x + 4) - \frac{24}{x-2}$$

$x=3$ için x^3-32 negatif olur. b yâden 3 olamaz.

$$8-1=7 \text{ tane}$$

6. $P(x)$ bir polinom olmak üzere

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

$x \in [-2, 2]$ için $P(x) = x^2 - 3x + 1$ olduğuna göre $P(95)$ değeri kaçtır?

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

$$P(1) = P(5) = P(9)$$

$$P(95) = P(3) = P(-1)$$

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

$P(x-1) - x(a-b) = (x^2 - x) \cdot Q(x+1) - 5b$ eşitliğiyle verilmiş olan $P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için

$$\bullet P(3) = 6a$$

$$\bullet Q(5) = 2b$$

olduğuna göre, $a+b$ toplamının alabileceği

en küçük pozitif tamsayı değeri kaçtır? ($a, b \in \mathbb{Z}^+$)

- A) 1 B) 17 C) 21 D) 22 E) 29

$$x=4 \text{ için}$$

$$P(3) = 4a + 4b = 12 \cdot \frac{Q(5)}{2} - 5b$$

$$6a$$

$$6a - 4a + 4b = 24b - 5b$$

$$2a = 19b$$

$$\downarrow 15$$

$$\downarrow 2$$

$$17$$



8. $P(x) = ax^{119} + bx^{115} + 7$
polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan 13'tür.
Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 + 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $7x - 6$ B) $6x - 3$
C) $-13x + 7$ D) $-6x + 7$
E) $13x - 2$

$$\begin{aligned} x-1 &= 0 \\ x &= 1 \\ x^2+1 &= 0 \\ x^2 &= -1 \quad x^4 = 1 \\ a+b+7 &= 13 \\ a+b &= 6 \\ x^{115}(a+b) &= 6 \\ x^{115}(a+b) &= 6 \\ (x^2)^{57} \cdot x(a+b) &= -6x \end{aligned}$$

9. $Q(x)$ polinomunun;
• $x + 2$ ile bölümünden kalan -3 ,
• $x + 3$ ile bölümünden kalan -2 'dir.
• $R(x) = Q(Q(x))$ olarak ifade ediliyor.

Buna göre, $R(x)$ polinomunun $x^2 + 5x + 6$ ile bölümünden elde edilen kalan aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\begin{aligned} R(x) &= (x+2)(x+3) \cdot B(x) + ax+b \\ R(-2) &= -2a+b = -2 \\ R(-3) &= -3a+b = 3 \\ a &= 1, b = 0 \end{aligned}$$

10. $P(x)$ polinomu 4. dereceden, $2x^3 - 4$ ile tam bölünebilen ve başkatsayısı 4 olan bir polinomdur.
 $P(0) = -12$ olduğuna göre, $P(x + 1)$ 'in $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -240 B) 360 C) 450 D) 720 E) 900

$$\begin{aligned} P(x) &= (2x^3 - 4)(2x + b) \\ P(3) &= (54 - 4)(b) = 45b \\ P(0) &= -4b = -12 \\ b &= 3 \end{aligned}$$

11. $P(x) = -2019x^{10-a} + 9x^{a-10} + 2020$ polinomu için

- I. Sabit bir polinomdur.
II. Sabit terimi 10'dur.
III. Katsayıları toplamı 10'dur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

12. $P(x)$ polinomunun $x^2 - 2x - 15$ ile bölündüğünde bölüm $Q(x)$ ve kalan $2x + 3$ 'tür.

$P(x)$ polinomunun $x - 5$ ile bölümünden elde edilen bölüm ile kalanın toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 1) \cdot Q(x)$
B) $(x + 3) \cdot Q(x) + 2$
C) $(x - 5) \cdot Q(x) - 1$
D) $(x + 3) \cdot Q(x) + 15$
E) $Q(x) - 15$

$$\begin{aligned} P(x) &= (x^2 - 2x - 15) \cdot Q(x) + 2x + 3 \\ P(x) &= (x - 5)(x + 3) \cdot Q(x) + 2x + 3 \end{aligned}$$

13. $P(x)$ üçüncü dereceden bir polinomdur.

- $P(x)$ in $(x^2 + 2x - 3)$ ile bölümünden kalan 7'dir.
• $P(x)$ in $(x^2 + 4x + 3)$ ile bölümünden kalan 7'dir.

$P(0) = 13$ olduğuna göre, $P(2)$ kaçtır?

- A) -4 B) 11 C) 19 D) -23 E) -48

$$\begin{aligned} P(x) &= (x^2 + 2x - 3)(ax + b) + 7 \\ P(x) &= k(x + 3)(x - 1)(x + 1) + 7 \\ P(2) &= -2 \cdot 5 \cdot 1 + 7 = -23 \end{aligned}$$

14. $A = \{0, 1, 2\}$ kümesi veriliyor.

Dördüncü dereceden bir $P(x)$ polinomunun katsayıları yukarıda verilen A kümesinin elemanları en az birer kez kullanılarak oluşturulmaktadır.

Tüm oluşturulan $P(x)$ polinomları için, $P(-2)$ 'nin en büyük ve en küçük değerlerinin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 33 B) 34 C) 35 D) 36 E) 37

$$\begin{aligned} P(x) &= ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e \\ 2x^4 + 2x^2 + 1 &\rightarrow 32 + 8 + 1 = 41 \\ x^4 + 2x^3 + 2x &\rightarrow 16 - 16 - 4 = -4 \end{aligned}$$

15. $P(x) = mx + n$ polinomunun katsayıları m ve n tam sayıları olmak üzere, bu tam sayılar $[-50, 50]$ arasında değer alabilmektedir.

$P(3) = 10$ olacak şekilde kaç tane $P(x)$ polinomu yazılabilir?

- A) 13 B) 21 C) 29 D) 34 E) 51

$$\begin{aligned} 3m + n &= 10 \\ \begin{matrix} 3 & 1 \\ 4 & -2 \\ 5 & -5 \\ 6 & -8 \\ 20 & -50 \\ 2 & 4 \\ 1 & 7 \\ 0 & 10 \\ -12 & 49 \end{matrix} \end{aligned}$$



ÖSYM TARZI SORULAR

POLİNOMLAR

POLİNOM ÇEŞİTLERİ - POLİNOMLARDA İŞLEMLER

Test - 6

1. $P(x)$ ikinci dereceden katsayıları tam sayı olan bir polinomdur.

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

olduğuna göre, $P(3)$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 11 B) 13 C) 14 D) 16 E) 18

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

$$P(0) = c$$

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

$$P(2) = 4a + 2b + c$$

$$a + b + 2c = 4a + 2b + c \Rightarrow c = 3a + b$$

$$P(3) = 9a + 3b + c = 4c$$

2. $P(x) = x + \frac{x+1}{2} + \frac{x+2}{3} + \frac{x+3}{4} + \dots + \frac{x+n}{n+1}$

$P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 5 olduğuna göre, $P(x-9)$ polinomunun $x-n$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{19}{10}$ B) $-\frac{37}{10}$ C) $-\frac{47}{10}$ D) $-\frac{77}{10}$ E) $-\frac{87}{10}$

$$P(1) = 5$$

$$P(1) = 1 + 1 + \dots + 1 = 5$$

$$n = 4$$

$$P(-5) = 1 - 5 + \frac{-5}{2} - 1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{5} = -\frac{87}{10}$$

$$Q(0) = 0$$

$$Q(1) = 0$$

$$Q(2) = 0$$

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

$$Q(-2) = a(-2)(-3)(-4) = -24a$$

4. a ve k pozitif tam sayı olmak üzere,

$$P(x) = a(x-1)(x-2)(x-3) \dots (x-k) \text{ ve}$$

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

Buna göre;

I. $P(-5) \cdot P(-9) > 0$

II. $\frac{P(k+2)}{P(k+1)}$ tek sayıdır.

III. $\frac{P(k+3)}{P(-3)} > 0$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

5. $P(x)$, $Q(x)$ ve $R(x)$ polinom,

$$R(x) = (P(x))^{Q(x)}$$

der $[R(x)] = 4$ der $[P(x)]$ olarak veriliyor.

$P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 2 olduğuna göre, $R(x)$ polinomunun katsayılar toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

$$P(x) = 2x^m \quad Q(x) = 4$$
$$R(x) = [P(x)]^{Q(x)} = 2^{4m}x^{4m}$$
$$R(x) = 16x$$

6. $P(x)$ ikinci dereceden baş katsayısı 1 olan bir polinomdur.

$P^2(x) - P(x^2) = 2x P(x)$ $P(0) \neq 0$ olduğuna göre, $P(1)$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$(x^2 + bx + c)^2 - (x^4 + bx^2 + c) = 2x(x^2 + bx + c)$$
$$x^4 + b^2x^2 + c^2 + 2bcx - x^4 - bx^2 - c = 2x^3 + 2bx^2 + 2cx$$
$$P(x) = x^2 + x + 1 \quad P(1) = 1 + 1 + 1 = 3$$

7. $\forall x \in \mathbb{R}$ için,

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

şartını sağlayan $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

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

8. $P(x) = x^2 + bx + c$ polinomu için $b \neq c$ dir.

$P(x)$ polinomu $P(b) = P(c)$ şartını sağladığına göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $x^2 + 33x - 66$
B) $x^2 + 99x - 97$
C) $x^2 + 23x - 39$
D) $x^2 + 101x - 107$
E) $x^2 + 39x - 108$

$$P(33) = 33^2 + 33b + c$$
$$P(-66) = (-66)^2 + 66b + c$$
$$P(b) = P(c) \text{ olduğundan}$$
$$32c = 12c$$



ÖSYM TARZI SORULAR

POLİNOMLAR

POLİNOMLARDA BÖLME

Test - 7

1. $P(x)$ polinomunun $x - m$ ile bölümünden kalan 3 ve $x - n$ ile bölümünden kalan -6 'dır. Bu polinomun $x^2 - (m + n)x + m \cdot n$ ile bölümünden kalan $3x - 15$ olduğuna göre, n değeri kaçtır?

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

$$P(x) = (x-m)(x-n)Q(x) + 3x - 15$$
$$P(m) = 3m - 15 = 3 \quad P(n) = 3n - 15 = -6$$

2. $P(x)$ polinomunun derecesi a ve $P(x)$ 'in bir çarpanı olan $Q(x)$ polinomunun derecesi b 'dir.

$\deg\left(\frac{P(x)}{Q(x)}\right) = a - b$
 $\deg\left[P\left(\frac{P(x)}{Q(x)}\right)\right] = a(a-b)$
Buna göre, $P(x) + Q(x)$ polinomunun derecesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a^2 - b^2$ B) $a(a-b)$
C) $b(a-b)$ D) $a \cdot b(a+b)$
E) $(a+b) \cdot b$

3. $P(x)$ bir polinom olmak üzere, $P(x) = c$ olabilir

$P(2)P(3) = 4P(x)$
 $P(x) = 4$
olduğuna göre, $P(3)$ 'ün değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

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

şeklinde tanımlanıyor.

$P(x) = x^{43} - x^7 + m$ polinomu $x - 1$ ile bölündüğünde bölüm $Q(x)$ 'dir.

Buna göre, $Q(2019x + 1)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 5 B) 17 C) 30 D) 36 E) 41

$$P(x) = x^7(x^{36} - 1) + m$$
$$= x^7(x-1)(x^{35} + x^{34} + \dots + x + 1) + m$$
$$Q(x) = x^7(x^{35} + x^{34} + \dots + x + 1)$$
$$Q(1) = 1 + 1 + \dots + 1 + 1$$
$$= 36$$

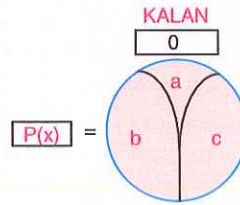
5. $P(x) = x + 1$ ve $Q(x) = x - 1$ polinomları veriliyor. $P^4(x) + (ax + 1) \cdot Q(x)$

polinomunun $Q^2(x)$ ile bölümünden kalan $P(x) + 14$ olduğuna göre, $P(a)$ değeri kaçtır?

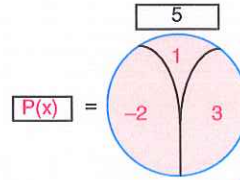
- A) -31 B) -30 C) -29 D) -32 E) -27

$$(x+1)^4 + (ax+1)(x-1) = (x-1)^2 \cdot 15(x) + x + 15$$
$$4(x+1)^3 + a(x-1) + (ax+1) \cdot 1 = 1$$
$$x=1 \text{ için } a = -32 \quad P(-32) = -32 + 1 = -31$$

- 6.



$P(x)$, 3. dereceden bir polinom olmak üzere, bu polinomun kökleri a, b ve c 'dir.



Yanda $P(x)$ polinomunun kökleri ve kalanı verilmiştir.

$P(2) = -15$ olduğuna göre $P(x)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 24 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

$$P(x) = a(x-1)(x+2)(x-3) + 5$$
$$P(2) = a \cdot 1 \cdot 4 \cdot (-1) + 5 = -15$$
$$a = 5$$
$$P(x) = 5(x-1)(x+2)(x-3) + 5$$
$$P(0) = 5 \cdot (-1) \cdot (2) \cdot (-3) + 5$$
$$= 35$$

7. $P(x) = (x^4 - x^3 + 1)^{2n} - (x^3 - x - 1)^{3n} + 3^n - 13$ polinomunun $x^3 - x^2 - x - 1$ ile bölümünden elde edilen kalan 14 olduğuna göre, n kaçtır?

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

$$x^3 - x^2 - x - 1 = 0$$
$$x(x^3 - x^2) = (x+1) \cdot x$$
$$x^4 - x^3 = x^2 + x$$
$$(x^3 - x^2 - x - 1)^{3n} + 3^n - 13$$
$$3^n - 13 = 14$$
$$3^n = 27 \rightarrow n = 3$$



8. $P(x)$ bir polinom olmak üzere;
 $P(2019x + 2) = (x - 1)^{2020} + x^2 + x + 1$ olarak veriliyor.
 Buna göre, $P(x^8 + x^4 + 2)$ polinomunun $x^4 + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) -3 B) -1 C) 1 D) 4 E) 2

$$x^4 + 1 = 0$$

$$x^4 = -1$$

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

$$P(2019 \cdot 0 + 2) = (-1)^{2020} + 0^2 + 0 + 1$$

$$= 2$$

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

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

$$a(x^2 + 5) + b + a(5x + 1) + b = ax + b + x^2 + 4x + 6$$

$$ax^2 + 5a + b + 5ax + a + b = ax + b + x^2 + 4x + 6$$

$$a = 1$$

$$b + 6b = b + 6$$

$$5b = 0$$

$$b = 0$$

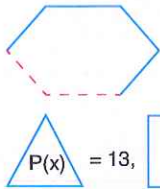
$$P(x) = x$$

$$P(0) = 0$$

10. $P(x)$ bir polinom, n kenar sayısı olmak üzere;

$$P(3) = 13$$

$$P(4) = 18$$



: $P(n)$ olarak tanımlanıyor.

$P(3) = 13$, $P(4) = 18$ olarak veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 - 7x + 12$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 1$ B) $4x + 1$
 C) $3x + 4$ D) $5x - 2$
 E) 11

$$P(x) = (x-4)(x-3)B(x) + ax + b$$

$$P(3) = 3a + b = 13$$

$$P(4) = 4a + b = 18$$

$$-3a - b = -13$$

$$4a + b = 18$$

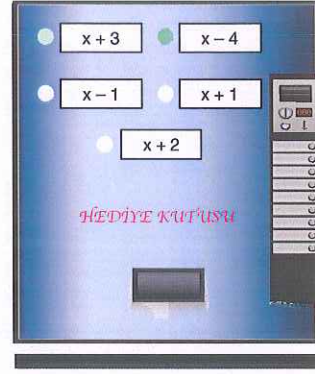
$$a = 5$$

$$b = -2$$

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

$$= 5x - 2$$

- 11.



Çarpanlardan oluşan bir hediye mekanizması şekilde verilmiştir.

Elinde $P(x)$, $Q(x)$, $R(x)$, $T(x)$, $N(x)$ kartı bulunan Durmuş, 3 çarpan ışığında yakarsa hediye kazanacaktır.

KARTLAR	$P(x) = x^2 - 2x - 8$
	$Q(x) = x^3 - 1$
	$T(x) = x^3 - 13x - 12$
	$R(x) = x^3 - x$
	$N(x) = x^4 - 16$

$$x^3 - 13x - 12 - 1 + 1$$

$$x^3 + 1 - 13(x+1)$$

$$(x+1)(x^2 - x + 1) - 13(x+1)$$

$$(x+1)(x^2 - x - 12)$$

$$(x+1)(x-4)(x+3)$$

Buna göre, şekilde verilen beş karttan hangisi mekanizmaya yerleştirilirse 3 ışık aynı anda yanıp hediye hakkı kazanır?

- A) $R(x)$ B) $Q(x)$ C) $P(x)$ D) $T(x)$ E) $N(x)$

$$T(x) \text{ bu } 3 \text{ çarpanı bulundurmuyor.}$$

12. Beşinci dereceden bir $P(x)$ polinomu $2x^5 - x + n$ ile tam bölünüyor.

$P(x)$ 'in sabit terimi 5, katsayılar toplamı 10 olduğuna göre, $P(n)$ değeri kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

$$P(0) = 5$$

$$P(1) = 10$$

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

$$P(0) = a \cdot n = 5$$

$$P(1) = a(2 - 1 + n) = 10$$

$$a + an = 10$$

$$a = 5, n = 1$$



ÖSYM TARZI SORULAR

POLİNOMLAR

POLİNOMLARDA BÖLME - POLİNOMUN DERECESİ

Test - 8

1. Katsayıları tam sayılardan oluşan 3. dereceden $P(x)$ polinomu ile ilgili olarak,

- $\frac{P(x+3)}{x-1}$ ile $\frac{P(x+2)}{x+1}$ birer polinomdur.
- $P(x+1)$ polinomunun bir çarpanı $(x+3)$ 'tür.

Buna göre, $P(5) - P(3)$ aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

- A) 112 B) 128 C) 144 D) 152 E) 164

$$\begin{aligned} P(4) &= 0 \\ P(1) &= 0 \\ P(-2) &= 0 \\ P(x) &= a(x-4)(x-1)(x+2) \\ P(5) &= a \cdot 1 \cdot 4 \cdot 7 = 28a \\ P(3) &= a \cdot (-1) \cdot 2 \cdot 5 = -10a \\ &= 38a \end{aligned}$$

2. 2. dereceden $P(x)$ polinomu ile ilgili olarak

- $P(2x+3)$ polinomunun sabit terimi $P(P(2))$ 'dir.
- $P(3x+4)$ polinomunun katsayıları toplamı $P(P(3))$ 'tür.

$P(0) = 7$ olduğuna göre $P(P(1))$ kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 10 E) 11

$$\begin{aligned} P(x) &= ax^2 + bx + c \\ c &= 7 \\ P(x) &= ax^2 + bx + 7 \\ P(3) &= P(P(2)) \\ P(7) &= P(P(3)) \\ P(x) &= 2x^2 - 6x + 7 \\ P(1) &= 2 - 6 + 7 = 3 \\ P(3) &= 2 \cdot 3^2 - 6 \cdot 3 + 7 = 7 \end{aligned}$$

3. $P(x)$ bir polinomdur.

$P(x) = (x - P(1)) \cdot (x - P(2)) \cdot (x - P(3))$ olmak üzere $P(5) = P(8) = P(6) = 0$ 'dır.

Buna göre,

- I. $P(5) + P(8) = P(1) + P(2)$ ise $P(6) = P(3)$ 'tür.
- II. $P(8) = P(3)$ ise $P(5) = P(2)$ 'dir.
- III. $P(5) \neq P(1)$ ise $P(8) + P(6) = P(2) + P(3)$ 'tür.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

$$(x-a)(x-b)(x-c)$$

$$\begin{aligned} P(1) &\} a, b, c \\ P(2) &\} a, b, c \\ P(3) &\} a, b, c \\ P(5) &\} a, b, c \\ P(8) &\} a, b, c \\ P(6) &\} a, b, c \end{aligned}$$

4. $P(x)$ polinom olmak üzere,

- $P(x+3)$ polinomunun $(x - P(1))$ ile bölümünden kalan $P(6)$,
- $P(x-1)$ polinomunun $(x + P(2))$ ile bölümünden kalan $P(7)$

olduğuna göre, $P(x+1)$ polinomunun katsayıları toplamı ile sabit teriminin toplamı kaçtır?

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

- 5.

	x^2	x^1	x^0
x in azalan kuvvetleri	3	-8	9
$(x-2)$ nin azalan kuvvetleri	3	4	5

Şekildeki tabloda $P(x) = 3x^2 - 8x + 9$ polinomunun

$x-2$ nin azalan kuvvetlerine göre düzenlenmiş olan yeni polinomun katsayıları verilmiş olup katsayılar toplamı $3 + 4 + 5 = 12$ ve polinomumuz

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

Buna göre, $Q(x) = 3x^3 - 4x^2 + 2x - 5$ polinomun $x+4$ ün azalan kuvvetlerine göre düzenlendiğinde katsayıları toplamı kaçtır?

- A) -63 B) -81 C) -110 D) -128 E) -144

- 6.

1. $P(x) = 3x^4 - 5x^2 + 6x + 11$

$P(x)$ polinomunun başkatsayısı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 11

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

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

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

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

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

Fatih öğretmen bir yazılı sınavında 1. ve 2. sorulardan yalnız birinin yanıtlanmasını istemektedir.

Bu iki sorunun cevabının da aynı cevap şıkkı olduğu bilindiğine göre, 2. sorudaki hatalı baskı olan k değeri kaçtır?

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



7. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom ve $m \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere, $\text{der}[P(x)] = \text{der}[Q(x)] = m$ 'dir.

- ☐ I. $\text{der } [P(x) + Q(x)] > m$
- ☐ II. $\text{der } [P(x) - Q(x)] < m$
- ☒ III. $\text{der } [2P(x)] = m$

bilgilerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

9.

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

Yandaki 2. dereceden $P(x)$ polinomunun bir kısmı görülmektedir.

P(x) polinomunun $(x^2 - 2)$ ile bölümünden kalan polinom $(2x + 10)$ olduğuna göre, P(x)'in $(x - 2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 12 B) 16 ~~C) 20~~ D) 24 E) 28

$$P(x) = 3x^2 + 2x + 4$$
$$P(2) = 3 \cdot 2^2 + 2 \cdot 2 + 4$$
$$= 20 //$$

$$3 \cdot 2 + \Delta = 2x + 10$$
$$\Delta = 2x + 4$$

10. Kompleks sayı sıfırlarından iki tanesi i ve $-3i$ olan rasyonel katsayılı 4. dereceden $P(x)$ polinomunun sabit terimi 36 olduğuna göre, $P(-1)$ değeri kaçtır?

- A) -40 B) -80 C) 80 D) 40 E) 20 $P(0) = 36$

$$\begin{array}{l} i, -3i \\ -i, 3i \end{array}$$

$$P(x) = a(x^2 + 1)(x^2 + 9)$$

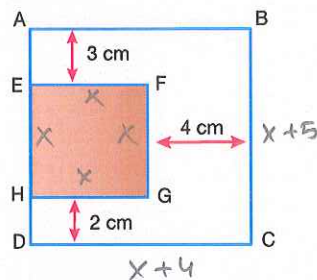
$$P(0) = a \cdot 1 \cdot 9 = 36$$

$(a=4)$

$$P(x) = 4(x^2 + 1)(x^2 + 9)$$

$$p(-1) = 4 \cdot 2 \cdot 10 = 80$$

8.



ABCD dikdörtgen, EFGH bir kare, $|EF| = x$ cm
Yukarıda verilen şekilde üst üste konulmuş iki kağıt parçası gösterilmiştir.

ABCD dikdörtgeninin alanı $P(x)$ cm^2 olmak üzere $P(x)$ polinomunun $x - a$ ile bölümünden kalan 42 olduğuna göre, a değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

$$P(x) = (x+4)(x+5) \quad \begin{array}{l} x-a=0 \\ x=a \end{array}$$

$$\underbrace{(a+4)}_6 \cdot \underbrace{(a+5)}_7 = 42$$

$$a=2$$

11. $P(x) = (x^3 + 1)^k + (x^2 + 2)^n + (x^4 + 3)^p + 4$ polinomu ile ilgili olarak

- $\text{der}[P(x)] = 36$
- $\frac{k-n}{n} = \frac{k-p}{k} = \frac{2p-n}{n} = \frac{1}{2}$

bilgileri veriliyor

Buna göre $k + n$ toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 18 **C) 20** D) 24 E) 28

1-D	2-B	3-A	4-A	5-D	6-D	7-C	8-B	9-C	10-C	11-C	21
$\frac{k-n}{n} = \frac{1}{2}$				$\frac{k-p}{k} = \frac{1}{2}$				$(x^3)^{3a} = x^{36}$			
$2k - 2n = n$				$2k - 2p = k$				$a = 4$			
$2k = 3n$				$k = 3p$				$k = 3a = 12$			
$2k = 3n = 6p$								$n = 2a = 8$			



ÖSYM TARZI SORULAR

POLİNOMLAR

POLİNOMLARDA BÖLME

Test - 9

1. Başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu kökleri a , b , ve c 'dir.

- a , b ve c asal sayı
- $P(0) = -154$

olduğuna göre $P(4)$ değeri kaçtır?

- A) -30 B) -18 C) 10 D) 30 E) 42

$$P(x) = 1(x-a)(x-b)(x-c)$$
$$P(0) = -a(-b)(-c) = -154$$
$$a \cdot b \cdot c = 154$$
$$154 \div 2 = 77$$
$$77 \div 7 = 11$$
$$11 \div 11 = 1$$
$$a=2, b=7, c=11$$
$$P(x) = (x-2)(x-7)(x-11)$$
$$P(4) = 2 \cdot (-3) \cdot (-7) = 42$$

2. Başkatsayısı 1 olan üçüncü dereceden bir $P(x)$ polinomu bir kökü 2, diğer iki kökü dik koordinat düzleminde $x = 0$ doğrusuna göre simetiktir.

$P(0) = 2$ olduğuna göre, $P(3)$ değeri kaçtır?

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

$$P(x) = (x-2)(x^2-a)$$
$$P(0) = (-2)(-a) = 2 \rightarrow a=1$$
$$P(x) = (x-2)(x^2-1)$$
$$P(3) = 1 \cdot 8 = 8$$

3. Gerçek katsayılı ve başkatsayısı 1 olan 4. dereceden bir $P(x)$ polinomu için $\forall x \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

- $P(x) = P(-x)$ eşitliğini sağlamaktadır.
- $a, b \in \mathbb{Z}^+$ ve $P(a) = P(b) = 0$
- $P(0) = 36$

olduğuna göre, $P(4)$ değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -300 B) -200 C) 100 D) 200 E) 300

$$P(x) = 1(x^2-a^2)(x^2-b^2)$$
$$P(0) = (-a^2)(-b^2) = 36$$
$$a \cdot b = 6$$
$$a=3, b=2$$
$$P(x) = (x^2-9)(x^2-4) \rightarrow P(4) = 70$$
$$P(x) = (x^2-36)(x^2-1) \rightarrow P(4) = -300$$

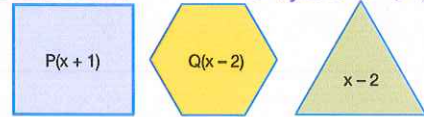
4. Gerçek katsayılı ve başkatsayısı 5 olan 4. dereceden bir $P(x)$ polinomu için

- a, b, c ve d ardışık pozitif tam sayı,
- $P(a) = P(b) = P(c) = P(d) = 5!$,
- $P(x)$ polinomunun sabit terimi 6'dır.

Buna göre, $P(-1)$ değeri kaçtır?

- A) 5! B) 6! C) 3 \cdot 6! D) 16 \cdot 5! E) 7!

$$P(x) = 5(x-a)(x-b)(x-c)(x-d) + 5!$$
$$P(0) = 5 \cdot (-a)(-b)(-c)(-d) + 5! = 6!$$
$$5! = a \cdot b \cdot c \cdot d + 5! = 6!$$
$$a=2, b=3, c=4, d=5$$
$$P(x) = 5(x-2)(x-3)(x-4)(x-5) + 5!$$
$$P(-1) = 5(-3)(-4)(-5)(-6) + 5! = 16 \cdot 5!$$



- Alanı $P(x+1)$ polinomu ile ifade edilen dikdörtgen biçimindeki bir levha, alanı $Q(x-2)$ polinomu ile ifade edilen $(x^2 + 2x + 3)$ adet altıgen şeklinde parçaya ayrıldığında $(2x+1)$ br² alana sahip levha artıyor.

- Alanı $Q(x-2)$ polinomu ile ifade edilen altıgen biçimindeki levha, alanı $(x-2)$ br² olan üçgen şeklindeki levha parçalarına ayrıldığında 3 br² levha artmaktadır.

Buna göre, $P(3)$ kaç br² dir?

- A) 24 B) 28 C) 32 D) 38 E) 42

$$P(x+1) = Q(x-2) \cdot (x^2+2x+3) + 2x+1$$
$$Q(x-2) = (x-2) \cdot B(x) + 3 \rightarrow Q(0) = 3$$
$$x=2 \rightarrow P(3) = Q(0) \cdot 11 + 5$$
$$P(3) = 38$$

6. $P(x)$ ikinci dereceden bir polinom olup katsayıları a, b, c pozitif tam sayılardır. $P(x) = ax^2 + bx + c$ tipindedir.

- $a < b < c$
- $P(1) = 12$

olduğuna göre, kaç tane $P(x)$ polinomu yazılır?

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

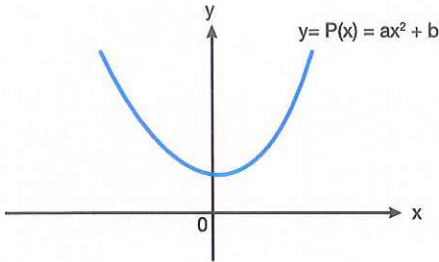
$$P(1) = a+b+c = 12$$
$$\begin{matrix} 1 & 2 & 9 \\ 1 & 3 & 8 \\ 1 & 4 & 7 \\ 1 & 5 & 6 \\ 2 & 3 & 7 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & 4 & 5 \end{matrix}$$

7 tane



7.

$$P(-1) = ?$$



$y = P(x)$ grafiği yukarıda verilmiştir.

$P^2(x) = 2 \cdot (2x^4 + 2x^2 + P(x))$ eşitliği sağlanıyor.

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

- A) 1 B) 2 C) 3 ☒ D) 4 E) 5

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

$$P^2(-1) = 8 + 2P(-1)$$

$$P^2(-1) - 2P(-1) - 8 = 0$$

$$(P(-1) - 4)(P(-1) + 2) = 0$$

$$P(-1) = 4 \quad P(-1) = -2$$

çift polinom olduğundan

8. $n \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,

$$P_n = n \cdot x^n$$

$$P_{n-1} = (n-1) x^{n-1}$$

$$P_2 = 2x^2$$

$$P_1 = 1x^1$$

şeklinde polinomlar tanımlanıyor.

$$\sum_{k=1}^n a_k = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n \text{ ve}$$

$$\begin{matrix} & & n \\ & \textcircled{P(x)} & \\ 1 & & \end{matrix} = nx^n - (n-1)x^{n-1} + \dots - 2x^2 + x^1$$

olmak üzere

$$\sum_{k=1}^n P_k + \begin{matrix} & & n \\ & \textcircled{P(x)} & \\ 1 & & \end{matrix}$$

ifadesinin $x = 1$ için değeri 98 olduğuna göre, n değeri kaçtır?

- A) 10 B) 11 ☒ C) 13 D) 14 E) 15

$$x=1$$

$$1 + 2 + 3 + \dots + n$$

$$1 + 2 + 3 + \dots + n$$

$$2(1+3+\dots) = 98$$

uğ olmalı terim sayısı 7 tane

$$1 \ 3 \ 5 \ 7 \ 9 \ 11 \ 13$$

9.

$$A = 2x^3 - 8x \text{ ve}$$

$$B = x^3 - 2x^2 \text{ polinomları için;}$$

$$\text{OKEK (A, B)}$$

$$\text{OBEB (A, B)}$$

$$A = (2x)(x^2 - 4)$$

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

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

$P(x) + K(x)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 21 B) 27 ☒ C) 30 D) 33 E) 36

$$\text{OKEK (A, B)} = 2x^2(x-2)(x+2)$$

$$\text{OBEB (A, B)} = x \cdot (x-2)$$

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

$$P(3) = 2 \cdot 3(3+2) = 30$$

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

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

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

10.



$$Q(x) = x^2 + x + 6$$

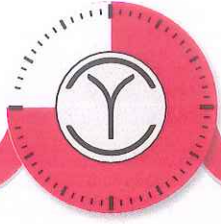
$$Q(50) = 50^2 + 50 + 6 = 2556$$

Yukarıda dik üçgen şeklinde bahçesi olan bir hastane-nin kenar uzunlukları x cinsinden verilmiş olup bu bahçeye bir kenarı $(x-2)$ br olan ikizkenar dik üçgen şeklinde bir alan kaplayan iki adet eş süs havuzu yapılmıştır.

Bahçenin kalan kısmına bir tanesinin alanı $x \text{ br}^2$ olan motifli taşlardan $Q(x)$ adet döşenecektir.

Buna göre, $Q(50)$ değeri kaçtır?

- A) 2200 B) 2442 ☒ C) 2556 D) 2836 E) 3048

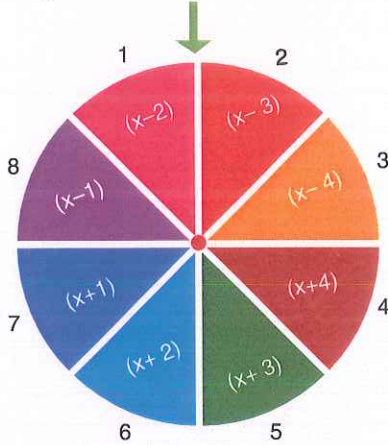


ÖSYM TARZI ORJİNAL SORULAR

POLİNOMLAR

Test - 10

1.



Şekilde bir polinom çarkı verilmiştir. Bu çark çevrildiğinde okun gösterdiği bölmedeki çarpana, $P(x)$ polinomu bölündüğünde, kalan o bölmenin numarasına eşit olmaktadır ve çarkın çevrilme sayısı $P(x)$ polinomunun derecesini belirlemektedir.

Örnek: Ok 5 numaralı bölmeye geldiğinde $P(-3) = 5$ olmaktadır.

Serkan çarkı 2 kez çevirdiğinde okun geldiği bölmelerin numaraları 1 ve 7 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun bu bölmelerdeki çarpanların çarpımına bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\begin{aligned} P(x) &= (x-2)(x+1) \cdot 3(x) + ax + b \\ P(2) &= 2a + b = 1 \\ P(-1) &= -a + b = 7 \\ 3a &= -6 \\ a &= -2 \\ b &= 5 \\ P(x) &= -2x + 5 \end{aligned}$$

2. $P(x) = x^4 + 4$ olmak üzere,
 $P(Q(x^2+1)) = 4 \cdot Q^2(P(x+1))$ eşitliği veriliyor.

Buna göre, $Q(x-1)$ polinomunun $x-6$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{6}$ E) $\sqrt{7}$

$$x = -2 \quad P(Q(5)) = 4Q^2(P(P(-1)))$$

$$24 \quad Q(7) = a \text{ olsun} \quad P(Q(5)) = 4Q^2(5)$$

$$P(a) = 4a^2$$

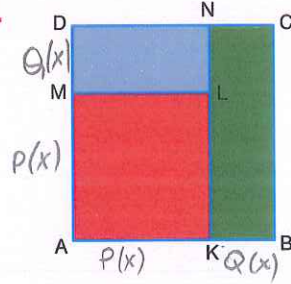
$$a^4 + 4 = 4a^2$$

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

$$(a^2 - 2)^2 = 0$$

$$a^2 = 2 \rightarrow a = \pm\sqrt{2}$$

3.



ABCD ve AKLM kare
DMLN dikdörtgen

$$|AK| = P(x)$$

$$|KB| = Q(x)$$

$$|AK| > |KB|$$

$P(x)$ ve $Q(x)$ katsayıları tam sayı olan birinci dereceden bir polinom olarak tanımlanıyor.

$$A(DMLN) = 3x^2 + 11x + 6 \text{ olmak üzere}$$

yeşil alan $T(x)$ polinomunu ifade etmektedir.

Buna göre, $T(x)$ polinomunun $x-2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 24 B) 28 C) 32 D) 40 E) 65

$$\begin{aligned} P(x) \cdot Q(x) &= 3x^2 + 11x + 6 \\ &= (3x+2)(x+3) \end{aligned}$$

$$P(x) = 3x+2 \quad Q(x) = x+3$$

$$T(x) = Q(x)(P(x) + Q(x))$$

$$T(2) = Q(2)(P(2) + Q(2)) = 5(8+5) = 65$$

4. $P(x)$ polinomu, $Q(x)$ çift polinomunun karesine eşit ve $P(x) = 4x^4 + (2a-b)x^3 + ax^2 + 4$ olduğuna göre, b 'nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) 16 B) 8 C) -256 D) -64 E) -8

$$2a-b=0 \text{ dimalı}$$

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

$$(2x^2+2)^2 \text{ veya } (2x^2-2)^2$$

$$4x^4 + 8x^2 + 4$$

$$a=8$$

$$16-b=0$$

$$b=16$$

$$4x^4 - 8x^2 + 4$$

$$a=-8$$

$$-16-b=0$$

$$b=-16$$

$$-16 \cdot 16 = -256$$

5. $a \in \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,

$$P(x^2 - a) = x^3 + 5x^2 + ax + 1 \text{ polinomu veriliyor.}$$

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

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

$$x+a=0$$

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

$$x^2 = -a \text{ yazarsak}$$

$$x = -a$$

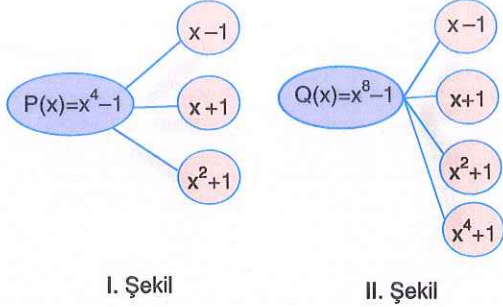
$$P(-2a) = -a^3 - 5a^2 + a^2 + 1 = 6$$

$$-5a^2 = 5$$

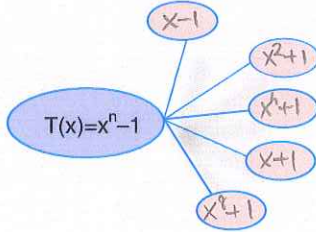
$$a = -1$$



6.



Şekillerdeki $P(x)$, $Q(x)$ ve $T(x)$ polinomları, dereceleri (2^n) olacak şekilde en küçük dereceli tam katsayılı çarpanlara ayrılmıştır. $(n \in \mathbb{N})$



Şekildeki $T(x)$ polinomu 5 tane çarpandan oluşmuştur.

Buna göre;

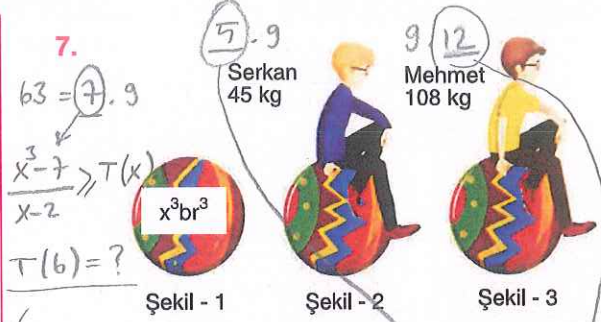
- + I. $Q(x)$ polinomu $T(x)$ polinomunu tam böler.
- II. $\deg[T(x)] = 12$ 'dir
- III. $T(x)$ polinomu $Q(x) - P(x)$ polinomunu tam böler.

yargılarından hangileri daima doğrudur?

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

$$T(x) = x^{16} - 1$$

7.



Şekil 1'de içi hava ile dolu bir balonun üzerine ağırlık uygulandığında balondaki bir mekanizmadan, uygulanan ağırlıkla orantılı olarak hava kaçırılmaktadır.

- Serkan oturunca içindeki hava $x^3 - 5 br^3$
- Mehmet oturunca içindeki hava $x^3 - 12 br^3$ miktara düşmektedir.

63 kg ağırlığındaki Ali Şekil 1'deki balonun üzerine oturduğunda içindeki kalan hava ile hacmi en fazla $(x - 2) br^3$ olan balonlardan en çok $T(x)$ tane şişirebiliyor.

Buna göre, $T(6)$ değeri kaçtır?

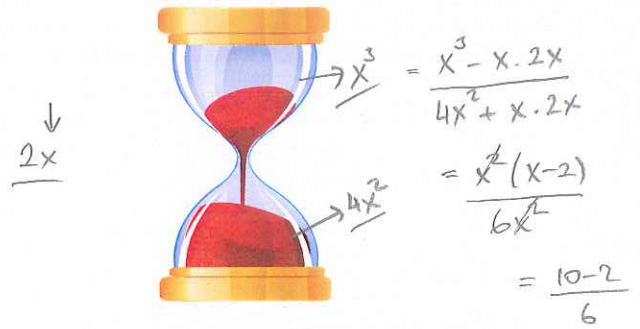
- A) 48
- B) 50
- C) 52
- D) 54
- E) 56

$$\frac{216 - 7}{4} \geq T(6)$$

$$\frac{209}{4} \geq T(6)$$

$$52, \dots \geq T(6)$$

8.



$x > 5$ olmak üzere şekildeki kum saatinin tabanında $4x^2 br^3$ kum vardır.

Üst kısmında $x^3 br^3$ kum olup 1 saniyede aşağı doğru $2x br^3$ kum akmaktadır.

$Q(x)$: x saniye sonra üst kısımdaki kalan kum miktarı,

$R(x)$: x saniye sonra alt kısımdaki toplam kum miktarı.

$P(x) = \frac{Q(x)}{R(x)}$ olduğuna göre, $P(10)$ değeri kaçtır?

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