

MATEMATİK Sınıf-10



OGM
MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU POLİNOM KAVRAMI VE POLİNOMLARLA İŞLEMLER

BİR DEĞİŞKENLİ POLİNOM KAVRAMI

- i x bir değişken,
 - i $n \in \mathbb{N}$ ve
 - i $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ birer gerçel sayı olmak üzere
- $$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0 x^0$$

biçimindeki ifadeye gerçel katsayılı ve bir değişkenli polinom (çok terimli) adı verilir.

x değişkenine bağlı polinomlar $P(x), Q(x), R(x), \dots$ gibi ifadelerle gösterilir.

POLİNOMUN DERECEİ, KATSAYILARI VE SABİT TERİMİ

$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0 x^0$ polinomunda;

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

- i $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ gerçel sayılarına polinomun katsayıları denir.

- i x değişkeninin aldığı en büyük üsse polinomun derecesi denir ve $\deg[P(x)]$ ile gösterilir.

- i Bir polinomun en büyük dereceli teriminin katsayısına polinomun baş katsayısı denir.

- i a_0 ifadesine polinomun sabit terimi denir.

POLİNOMUN KATSAYILAR TOPLAMI

Bir polinomun katsayıları toplamı, polinomun değişkeninin yerine 1 yazılarak bulunur.

POLİNOMUN SABİT TERİMİ

Bir polinomun sabit terimi, polinomun değişkeninin yerine 0 yazılarak bulunur.

SORULAR

SORU 1:

$P(x) = 5x^3 - x^{4-n} + 3x^{n+1} - 1$ polinomunun derecesi en çok kaç olabilir?

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

Cevap: C

SORU 2:

$p(x) = 3x^{\frac{18+n}{n}} + 5x^{n-2} + 4x^{n+7} + 7$

ifadesi bir polinom belirttiğine göre n nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 40 B) 39 C) 38 D) 36 E) 28

Cevap: C

SORU 3:

$P(x) = 3x^2 - 9x + 5$ polinomu veriliyor.

Buna göre polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

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

Cevap: B

SORU 4:

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

polinomunun tek dereceli terimlerinin katsayıları toplamı olduğuna göre m gerçel sayısının değeri kaçtır?

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

Cevap: C

SORU 5:

$(2x^2 - 3x + 1)^{2016} = a_n x^{4032} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$

olduğuna göre $a_0 + a_1 + a_2 + \dots + a_n$ toplamının değeri kaçtır?

- A) -3^{2016} B) -2^{1008} C) 0

- C) 0 D) 1 E) 2^{1008}

Cevap: C

SORU 6:

$P(2x) + P(3x - 1) = 10x - 8$ eşitliği veriliyor.

Buna göre $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

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

Cevap: B

SORU 7:

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

ifadesi bir polinom belirttiğine göre $P(-1)$ değeri kaçtır?

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

Cevap: C

SORU 8:

$P(x)$ bir polinomdur.

$P(x^2) = x^6 + (a - 4)x^5 + 3x^4 - (b - 6)x^3 + a \cdot b$ olduğuna göre $P(x)$ polinomunun çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı kaçtır?

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

Cevap: D

MATEMATİK Sınıf-10



OGM
MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU POLİNOM KAVRAMI VE POLİNOMLARLA İŞLEMLER

SABİT POLİNOM

a_0 sıfırdan farklı bir gerçekte sayı olmak üzere
 $P(x) = a_0$ ise $P(x)$ polinomuna **sabit polinom** denir.
Sabit polinomun derecesi sıfırdır.

$$P(x) = -7$$

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

$$R(x) = a^2 + 2a$$

$$T(x) = y^2 - 3y \text{ polinomları birer sabit polinomdur.}$$

NOT: $P(x) = 0$ polinomuna **sıfır polinomu** denir.

Sıfır polinomunun derecesi belirsizdir.

EŞİT POLİNOMLAR

Dereceleri aynı ve aynı dereceli terimlerinin katsayıları karşılıklı olarak

eşit olan polinomlara **eşit polinomlar** denir.

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0 x^0$$

$$Q(x) = b_n x^n + b_{n-1} x^{n-1} + \dots + b_2 x^2 + b_1 x^1 + b_0 x^0$$

polinomları birbirine eşit ise

$$a_n = b_n, \quad a_{n-1} = b_{n-1}, \dots, \quad a_2 = b_2, \quad a_1 = b_1, \quad a_0 = b_0$$

olmalıdır.

POLİNOMLARLA TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİ

Polinomlarla toplama ya da çıkarma işlemleri yapılırken dereceleri aynı olan terimlerin katsayıları toplanır ya da çıkarılır.

a , olmak üzere $P(x)$ polinomunun bir terimi $a \cdot x^m$,

$Q(x)$ polinomunun bir terimi $b \cdot x^m$ ise

$P(x) + Q(x)$ polinomunun bir terimi

$$a \cdot x^m + b \cdot x^m = (a+b) \cdot x^m,$$

$P(x) - Q(x)$ polinomunun bir terimi

$$a \cdot x^m - b \cdot x^m = (a-b) \cdot x^m \text{ olur.}$$

Bir $P(x)$ polinomunun derecesi n ise bu durumda $\text{der}[P(x)] = n$ şeklinde gösterilir.

Dereceleri farklı olan iki polinomun toplamının veya farkının derecesi; derecesi büyük olan polinomun derecesine eşittir.

POLİNOMLARLA ÇARPMA İŞLEMİ

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere $P(x) \cdot Q(x)$ işlemi yapılırken

$P(x)$ polinomunun her terimi, $Q(x)$ polinomunun her terimiyle çarpılır ve elde edilen ifadelerin cebirsel toplamı x değişkeninin azalan ya da artan kuvvetlerine göre sıralanarak yazılır. $\text{der}[P(x)] = m$ ve $\text{der}[Q(x)] = n$ ise $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = m + n$ olur.

SORULAR

SORU 1:

$a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$$Q(x) = (-a + 6)x^4 + (a - b + 4)x^2 + a^2 - b^2$$

polinomu sabit polinomdur.

Buna göre $Q(x - 4)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -64 B) -36 C) 36 D) 64 E) 100

Cevap: A

SORU 2:

$P(x)$ bir polinom olmak üzere

$$P(x - 1) + P(2x + 3) = 9x - 2 \text{ dir.}$$

Buna göre P değeri kaçtır?

- A) 18 B) 16 C) 15 D) 11 E) 8

Cevap: E

SORU 3:

Her x gerçekte sayı için,

$$x^2 + ax - 6 = (x - 2)(bx + c) \text{ olduğuna göre}$$

$a+b+c$ toplamının değeri kaçtır?

- A) -5 B) -2 C) -1 D) 5 E) 7

Cevap: D

SORU 4:

$$P(x) = (a - b)x^2 - 3x^2 + 4x - cx + b - a + c$$

polinomu sabit polinom olduğuna göre $P(205)$ değeri kaçtır?

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

Cevap: C

SORU 5:

$$P(x) = (m - 2)x^4 + 5x^4 + (2n - 7)x^2 + 5x^2 + m + n - k$$

polinomu sıfır polinom olduğuna göre k değeri kaçtır?

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

Cevap: E

SORU 6:

$$P(x) = (a + 3)x^4 - (2 - b)x^3 + (c + 1)x^2 + a + b + c + d - 2$$

polinomu sabit polinomdur.

$P(4) = 9$ olduğuna göre d değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 8 E) 13

Cevap: E

SORU 7:

$$P(x) = x^{12} - 4x^{10} - 5x^3 + 3$$

$$Q(x) = x^6 + 3x^4 + 5x - 1 \text{ polinomları veriliyor.}$$

Buna göre aşağıdaki polinomlardan hangisinin katsayılar toplamı 14 tür?

A) $2P(x) - 3Q(x)$ B) $3P(x) - 4Q(x)$

C) $4P(x) + 3Q(x)$ D) $2P(x) + 3Q(x)$

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

Cevap: D

SORU 8:

$$P(x) = ax^3 - 2x^2 + 6 \text{ ve } Q(x) = x^2 + 2ax + 12$$

polinomları veriliyor.

$$x \cdot P(x) + 2 \cdot Q(x + 1) \text{ polinomunun katsayıları}$$

toplamı 72 olduğuna göre

a gerçekte sayısının değeri kaçtır?

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

Cevap: B

KONU POLİNOMLARLA BÖLME İŞLEMİ

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için $\text{der}(P(x)) \geq \text{der}(Q(x))$ olmak üzere $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomu ile bölümü aşağıdaki gibi gösterilebilir.

$$\begin{array}{r|l} P(x) & Q(x) \\ B(x) \cdot Q(x) & B(x) \\ \hline K(x) & \end{array}$$

$P(x)$: Bölünen Polinom

$Q(x)$: Bölün polinom

$B(x)$: Bölüm Polinomu

$K(x)$: Kalan Polinomu

$P(x) = Q(x) \cdot B(x) + K(x)$ eşitliğine bölme eşitliği denir.

$\text{der}[K(x)] < \text{der}[Q(x)]$ ve

$\text{der}[B(x)] = \text{der}[P(x)] - \text{der}[Q(x)]$ olur.

$K(x) = 0$ ise $P(x)$ polinomu, $Q(x)$ polinomuna tam (kalansız) bölünüyor denir.

Polinomlarda bölme işlemi verilen sıralamaya uygun yapılır.

i Bölünen ve bölen polinom bu polinomların değişkeninin azalan kuvvetlerine göre yazılır.

i Bölünen polinomun en büyük dereceli terimi bölen polinomun en büyük dereceli terimine bölünür ve elde edilen sonuç bölüm polinomunun ilk terimi olarak yazılır.

i Bölüm polinomuna ait bulunan ilk terim, bölen polinomla çarpılır ve elde edilen ifade bölünen polinomdan çıkarılır.

Yukarıdaki işlemler, çıkarma işlemi sonucunda elde edilen her polinoma kalanın derecesi bölenin derecesinden küçük oluncaya kadar uygulanır.

Bir $P(x)$ polinomunun $x - a$ ile bölümünden kalan $P(a)$ dır.

i $P(a) = 0 \Leftrightarrow (x - a), P(x)$ polinomunun bir çarpanıdır.

i $(x - a)$ için $P(a) = 0$ ise $x = a$ sayısına, $P(x)$ polinomunun **sıfırı (bir kökü)** denir.

SORULAR

SORU 1: $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - ax - 4$ polinomunun $(x - 1)$ ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre $P(x - 1)$ polinomunun $(x + 1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) -40 B) -38 C) -34 D) -32 E) -30

Cevap: C

SORU 2:

$R(x) = (x - 3) \cdot P(x + 2) + a \cdot Q(x)$ polinomu veriliyor.

$P(x - 1)$ polinomunun katsayıları toplamı

-1 ve $Q(x - 2)$ polinomunun sabit terimi 2 dir.

$R(x)$ polinomunun $(x + 2)$ ile bölümünden kalan -3 ise a değeri kaçtır?

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

Cevap: A

SORU 3: $P(x + 1) = x^3 + 12x + m - 3$ polinomu veriliyor. $P(x)$ polinomu $(x - 2)$ ile tam bölünebildiğine göre m değeri kaçtır?

A) -5 B) -7 C) -10 D) 0 E) 9

Cevap: C

SORU 4:

$m \in \mathbb{R}$ olmak üzere eşitliğini sağlayan $P(x + 3)$

polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

Cevap: B

SORU 5: $P(x + 3) = -x^2 + 6x + 11$

polinomunun $x - 5$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

Cevap: C

SORU 6:

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinomdur.

$Q(x - 1)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan -1

$P(Q(x - 2) + 3) = 6x^2 + 2x - 1$ eşitliği veriliyor.

olduğuna göre polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) 99 B) 101 C) 103 D) 105 E) 107

Cevap: C

SORU 7:

Dikdörtgen şeklindeki bir tarlanın alanı

$x^3 + 3x^2 + 3x + 1$,

kısa kenar uzunluğu ise

$x + 1$ polinomu ile ifade

ediliyor.

Buna göre tarlanın

uzun kenarını belirten

polinom aşağıdakilerden hangisidir?

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

D) $x^2 - 2x - 1$ E) $x^2 + 3x - 1$

Cevap: B

SORU 8:

Bir $P(x)$ polinomunun $Q(x)$ polinomu ile bölümünden elde edilen bölüm polinomu $B(x) = x^2 - 6x - 7$ ve kalan polinomu ise $K(x) = x^2 - 5x$ olarak veriliyor.

Bu bilgilere göre $P(x)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

Cevap: A



KONU POLİNOM KAVRAMI VE POLİNOMLARLA İŞLEMLER

POLİNOMUN DERECESİ, KATSAYILARI VE SABİT TERİMİ

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0 x^0$$

polinomunda;

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

$a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ gerçekte sayılarına **polinomun katsayıları** denir.

x değişkeninin aldığı en büyük üsse **polinomun derecesi** denir ve $\text{der}[P(x)]$ ile gösterilir.

Bir polinomun en büyük dereceli teriminin katsayısına polinomun **baş katsayısı** denir.

a_0 ifadesine polinomun **sabit terimi** denir.

POLİNOMUN KATSAYILAR TOPLAMI

Bir polinomun katsayıları toplamı, polinomun değişkeninin yerine 1 yazılarak bulunur.

POLİNOMUN SABİT TERİMİ

Bir polinomun sabit terimi, polinomun değişkeninin yerine 0 yazılarak bulunur.

POLİNOMLARLA TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİ

Polinomlarla toplama ya da çıkarma işlemleri yapılırken dereceleri aynı olan terimlerin katsayıları toplanır ya da çıkarılır.

$a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere $P(x)$ polinomunun bir terimi $a \cdot x^m$, $Q(x)$ polinomunun bir terimi $b \cdot x^m$ ise

$P(x) + Q(x)$ polinomunun bir terimi $a \cdot x^m + b \cdot x^m = (a+b) \cdot x^m$,

$P(x) - Q(x)$ polinomunun bir terimi $a \cdot x^m - b \cdot x^m = (a-b) \cdot x^m$ olur.

Bir $P(x)$ polinomunun derecesi n ise bu durumda $\text{der}[P(x)] = n$ şeklinde gösterilir.

Dereceleri farklı olan iki polinomun toplamının veya farkının derecesi; derecesi büyük olan polinomun derecesine eşittir.

POLİNOMLARLA ÇARPMA İŞLEMİ

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere $P(x) \cdot Q(x)$ işlemi yapılırken $P(x)$ polinomunun her terimi, $Q(x)$ polinomunun her terimiyle çarpılır ve elde edilen ifadelerin cebirsel toplamı x değişkeninin azalan ya da artan kuvvetlerine göre sıralanarak yazılır. $\text{der}[P(x)] = m$ ve $\text{der}[Q(x)] = n$ ise $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = m + n$ olur.

POLİNOMLARLA BÖLME İŞLEMİ

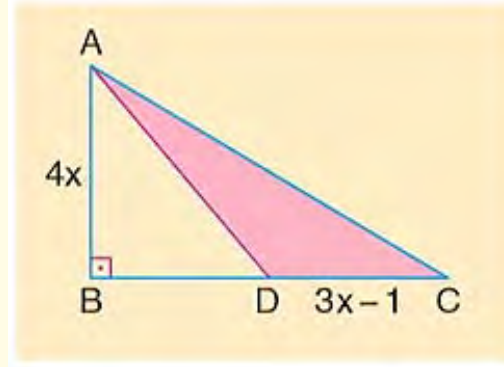
Bir $P(x)$ polinomunun $x - a$ ile bölümünden kalan $P(a)$ dır.

$P(a) = 0 \Leftrightarrow (x - a), P(x)$ polinomunun bir çarpanıdır.

$(x - a)$ için $P(a) = 0$ ise $x = a$ sayısına, $P(x)$ polinomunun **sıfırı (bir kökü)** denir.

SORULAR

SORU 1:



Şekilde boyalı bölgenin alanı için bir polinom oluşturunuz.

Bu polinomu kullanarak için boyalı bölgenin alanı kaçtır?

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

Cevap: D

SORU 2:

2. dereceden $Q(x)$ polinomu, $x-2$ ve $x-3$ ile tam bölünen bir polinomdur.

Buna göre $\frac{Q(5)}{Q(1)}$ değeri kaçtır?

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

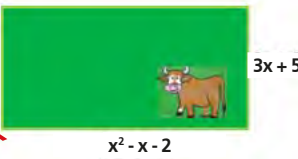
Cevap: C

SORU 3: $P(x) = -2x^9 + 6x^6 - 3x^5 + x^3 + 9x^2 + 1$

polinomunun $x - \sqrt[3]{3}$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

Cevap: B



SORU 4:

Yandaki şekilde kenar uzunlukları ve metre olan, dikdörtgen biçiminde bir çayır ve bu çayırda otlanan bir inek görülmektedir. İnek her gün metrekaare alandaki otları yiyor.

Buna göre bu çayırda otlanacak inek kaç gün yeter?

A) $3x^2 + 8x + 5$ B) $3x^2 - 2x - 3$ C) $x^2 - 10x - 8$
D) $x^2 - x + 12$ E) $6x^2 - 6x + 1$

Cevap: A

SORU 5:

$P(x)$ 3.dereceden bir polinom olmak üzere

$P(-2) = P(2) = P(4) = -24$ tür.

$P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı 21 olduğuna göre $P(x-1)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

A) 51 B) 50 C) 48 D) 44 E) 40

Cevap: A

SORU 6:

$$\begin{array}{r|l} P(x) & Q(x) \\ \hline & B(x) \\ \hline 2x^3 - x^2 + 1 & \end{array}$$

Verilen bölme işleminde polinomlarının derecesi eşit olduğuna göre en küçük değer kaçtır?

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

Cevap: B

SORU 7:

$P(x-1) = 2x^5 + 6x^4 - 3x + 7$ polinomu veriliyor.

Buna göre $P(2x+3)$ polinomunun $2x+6$ ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

Cevap: C

SORU 8:

$P(x) = 3mx^5 - (1-2b)x^4 + (c+3)x^3 - 4x^2 - 1$

ve $Q(x) = \frac{2a+3}{5} - 3x^4 + (m-1)x^5 + \frac{2n}{3}x^2$

polinomları birbirine eşit olduğuna göre $a+b+c+m+n$ toplamının değeri kaçtır?

A) -29 B) -28 C) $-\frac{29}{2}$

D) $-\frac{27}{2}$ E) $-\frac{15}{2}$

Cevap: C

KONU POLİNOMLARIN ÇARPANLARINA AYRILMASI

Bir polinomun iki ya da daha fazla polinomun çarpımı biçiminde yazılması işlemine **çarpanlarına ayırma** denir.

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

$R(x)=P(x) \cdot Q(x)$ şeklinde ifade edilen eşitlikte $P(x)$

ve $Q(x)$ polinomlarına $R(x)$ polinomunun çarpanları denir.

ÇARPANLARINA AYIRMA YÖNTEMLERİ

ORTAK ÇARPAN PARANTEZİNE ALMA

Bir polinomun her teriminde bulunan ortak çarpanın paranteze alınması işlemine **ortak çarpan parantezine alma** yoluyla çarpanlara ayırma yöntemi denir.

ÖRNEK: $a, b, c \in \mathbb{R}$, $ax - bx + cx = x \cdot (a - b + c)$

GRUPLANDIRMA YÖNTEMİ İLE ÇARPANLARINA AYIRMA

Verilen polinomun her teriminde

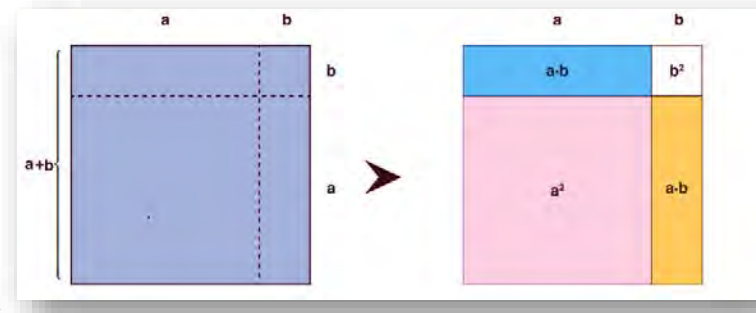
- ortak bir sayı,
- ortak bir değişken veya
- ortak bir terim

bulunmuyor ise ortak çarpanı olan terimler bir araya getirilerek gruplandırılır.

ÖZDEŞLİKLER YARDIMIYLA ÇARPANLARA AYIRMA

$(x + y)^2$ ve $(x - y)^2$ biçimindeki ifadeler **tam kare ifadeler** denir.

$(x + y)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot y + y^2$ ve $(x - y)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot y + y^2$ olur.



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

$x^2 - y^2$ ifadesine **iki kare farkı** denir.

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

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

SORULAR

SORU 1: $a-b-b-c=5$ ise

$a^2 - a \cdot b - b \cdot c + c^2$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 45 B) 48 C) 50
D) 52 E) 54

Cevap: C

SORU 2:

$a^2 - ab + bc - ac$ ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a+c$ B) $a+b$ C) $a \cdot b$
D) $a-c$ E) a

Cevap: D

SORU 3:

$ab(x^2 + y^2) - xy(a^2 + b^2)$ ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $ax-by$ B) $ax+by$ C) $bx+ay$
D) $ab-xy$ E) $ab+xy$

Cevap: A

SORU 4:

$(p+r+s)^2 - (p+r-s)^2$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $4prs$ B) $2(p+r)s$ C) prs
D) $4(p+r)s$ E) $2pr$

Cevap: D

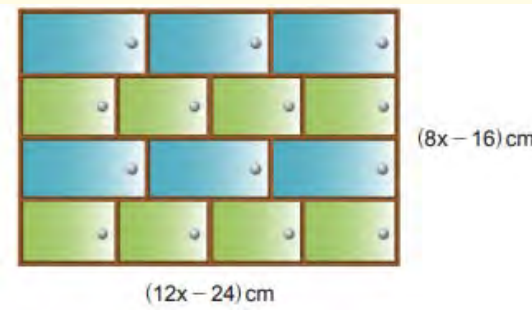
SORU 5: $\sqrt{\frac{1}{49} + \frac{1}{3} + \frac{49}{36}}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{59}{46}$ B) $\frac{55}{42}$ C) $\frac{53}{42}$ D) 1 E) $\frac{37}{42}$

Cevap: B

SORU 6:



Bir marangozun yapacağı 14 kapaklı dolap modeli yukarıdaki şekilde verilmiştir. Ön yüzü dikdörtgen şeklindeki dolabın uzun kenarı cm, kısa kenarı cm'dir. Dolabın aynı renk olan kapakları özdeş ve bütün kapakların kısa kenarlarının uzunlukları birbirine eşittir.

Buna göre mavi kapağın alanının yeşil kapağın alanından kaç cm fazla olduğunu gösteren cebirsel ifade aşağıdakilerden hangisidir?

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

Cevap: A

SORU 7:



Bir kenarının uzunluğu $4x$ birim olan kare şeklindeki bir kağıt Şekil I ve Şekil II'deki gibi orta kısımlarından katlanarak Şekil III elde ediliyor. Katlanan kağıdın köşelerinden Şekil IV teki gibi kenar uzunluğu $\frac{y}{2}$ birim olan kareler kesilip çıkarılıyor. Şekil V teki kağıt parçası elde ediliyor.

Şekil V'teki kağıt parçası açıldığında kağıt parçasının kapladığı alan birimkare cinsinden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(2x - \frac{y}{2})(2x + \frac{y}{2})$ B) $(4x - \frac{y}{2})(4x + \frac{y}{2})$ C) $2(x - y)(x + y)$
D) $2(2x - y)(2x + y)$ E) $4(2x - y)(2x + y)$

Cevap: E

SORU 8:

$A = (3^2+1)(3^4+1)(3^8+1)(3^{16}+1)(3^{32}+1)$ olduğuna göre 3^{64} ifadesinin A cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4A$ B) $4A+1$ C) $8A$
D) $8A-1$ E) $8A+1$

Cevap: E

MATEMATİK Sınıf-10



OGM
MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU ÇARPANLARINA AYIRMA YÖNTEMLERİ

ÇARPANLARINA AYIRMA YÖNTEMLERİ

İKİ TERİMİN TOPLAMININ VEYA FARKININ KÜPÜ ÖZDEŞLİĞİ

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

İKİ TERİMİN KÜPLERİNİN TOPLAMI VE FARKININ ÖZDEŞLİĞİ

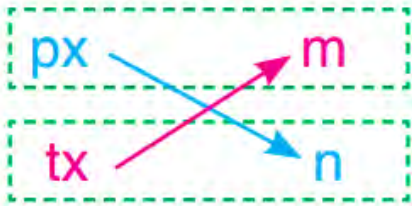
$$x^3 + y^3 = (x+y) \cdot (x^2 - x \cdot y + y^2)$$
$$x^3 - y^3 = (x-y) \cdot (x^2 + x \cdot y + y^2) \text{ olur.}$$

$ax^2 + bx + c$ ŞEKLİNDEKİ İFADELERİ

ÇARPANLARINA AYIRMA

$ax^2 + bx + c$ şeklindeki üç terimli ifadeleri çarpanlarına ayırırken birinci ve üçüncü terimin $ax^2 = px \cdot tx$ ve $c = m \cdot n$ şeklinde çarpanları seçilir.

$$ax^2 + bx + c$$



Bu çarpanlar çapraz olarak çarpılıp toplandığında ortanca terim bulunuyorsa çarpanlar doğru seçilmiştir. Bu seçilen çarpanlar yan yana yazılırsa $ax^2 + bx + c = (px + m) \cdot (tx + n)$ şeklinde çarpanlarına ayırma işlemi sonlanmış olur.

SORULAR

SORU 1:

$a^2 - 3a - 1 = 0$ olduğuna göre $a^3 - \frac{1}{a^3}$ değeri kaçtır?

- A) 18 B) 24 C) 27 D) 33 E) 36

Cevap: E

SORU 2:

$x = \sqrt[3]{11}$ olmak üzere $(x^2 - 4x + 4) \cdot (x^2 + 2x + 4)^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 4 C) 8 D) 9 E) 16

Cevap: D

SORU 3:

$ab(a + b) = 17$ ve $a^3 = 13 - b^3$ olduğuna göre $a + b$ toplamının değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

Cevap: B

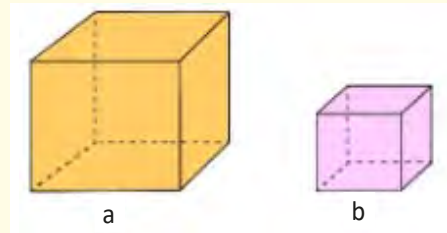
SORU 4:

Şekilde birer ayrıtlarının uzunluğu a ve b birim olan iki küp verilmiştir.

Verilen küplerin hacimleri farkı 98 birimküp ve ayrıtlarının uzunlukları arasındaki fark 2 birim olduğuna göre a.b ifadesinin değeri kaçtır?

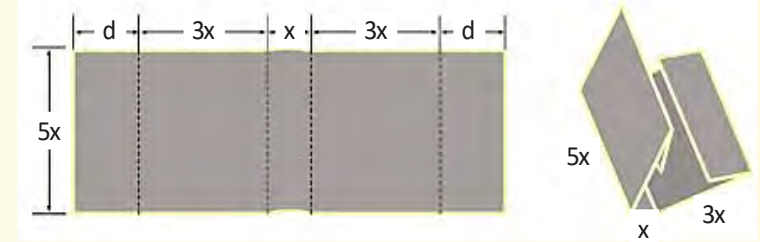
- A) 48 B) 35 C) 24 D) 15 E) 8

Cevap: D



SORU 5:

Dikdörtgen şeklindeki bir kartondan bir kitap için cilt yapılacaktır. Kitabın boyu 5x cm, genişliği 3x cm ve sırtı x cm dir.



Kartonun alanı $(35x^2 + 40x)$ cm² olduğuna göre cildin kitabın kapağına katlandığı kısım olan d kaç santimdir?

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

Cevap: C

SORU 6:

Hakan bey, iki veya daha fazla sabit polinomdan farklı polinomların çarpımı şeklinde yazılabilen cebirsel ifadeleri cömert ifadeler olarak adlandırmak istiyor.

Örneğin $6x^2 + x - 2 = (2x - 1) \cdot (3x + 2)$ olduğundan $6x^2 + x - 2$ ifadesi bir cömert ifadedir.

Buna göre

I. $x \geq 0$ olmak üzere $x^2 + x + 1$

II. $(x^2 + 2x)^2 - 4(x^2 + 2x) + 5$

III. $x^3 + x^2 + x + 1$

ifadelerinden hangileri cömert ifadelerdir?

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

Cevap: C

MATEMATİK Sınıf-10



OGM
MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU DEĞİŞKEN DEĞİŞTİRME YÖNTEMİ İLE ÇARPANLARINA AYIRMA

POLİNOMLAR

ÇARPANLARINA AYIRMA YÖNTEMLERİ

Bir polinomda benzer terimlerin yeni bir değişkenle adlandırılıp daha sade bir hâle getirildikten sonra çarpanlarına ayrılması işlemine **değişken değiştirme yöntemi** ile çarpanlara ayırma yöntemi denir.

ÖRNEK: $x^4 + x^2 - 2$ ifadesi çarpanlarına ayrılmak istendiğinde ilk iki terimde ortak olan x^2 terimine a denilerek ifade $a^2 + a - 2$ haline getirilir. Bu cebirsel ifade de $(a+2) \cdot (a-1)$ şeklinde çarpanlarına ayrılır. Burada a yerine tekrar x^2 yazılarak $(x^2 + 2) \cdot (x^2 - 1)$ elde edilir. Bu işleme **değişken değiştirme yöntemi** adı verilir.

SORULAR

SORU 1:

Aşağıdakilerden hangisi $x^4 - 13x^2 + 36$ ifadesinin çarpanlarından biri değildir?

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

Cevap E

SORU 2:

$9x^4 + 5x^2 + 1$ ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Cevap C

SORU 3:

$a^2 - 6a + 3 = 0$ olduğuna göre $\frac{a^2}{15} + \frac{3}{5a^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

Cevap C

SORU 4: $\sqrt{85.115 + 225}$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10 B) 11 C) 12
D) 13 E) 15

Cevap A

SORU 5: Aşağıdakilerden hangisi $(a^2 - 4a)^2 + 2(4a - a^2) - 15$ ifadesinin bir çarpanı değildir?

- A) $a-1$ B) $a+1$ C) $a-3$
D) $a-5$ E) $a+3$

Cevap E

SORU 6: Aşağıdakilerden hangisi, $9^x - 3^{x+1} + 2$ ifadesinin çarpanlarından biridir?

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

Cevap B

SORU 7: Aşağıdakilerden hangisi, $(n^2 + 5n)^2 - 2(n^2 + 5n) - 24$ ifadesinin çarpanlarından biri değildir?

- A) $n+1$ B) $n-1$ C) $n+6$
D) $n+2$ E) $n+4$

Cevap D

SORU 8: $a \neq 2$ ve $a^3 + a^2 - a - 10 = 0$ olduğuna göre $a + \frac{5}{a}$ toplamının değeri kaçtır?

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

Cevap A

KONU RASYONEL İFADELERLE İŞLEMLER

RASYONEL İFADELERİN SADELEŞTİRİLMESİ

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom ve $Q(x) \neq 0$ olmak üzere

$\frac{P(x)}{Q(x)}$ şeklindeki ifadelere **rasyonel ifadeler** denir.

Ø Rasyonel ifadelerde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri rasyonel sayılarda olduğu gibi yapılır.

Ø Rasyonel ifadelerde önce pay ve paydadaki ifadeler çarpanlarına ayrılır varsa ortak olan çarpanlar sadeleştirilir.

RASYONEL İFADELERDE TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİ

$Q(x) \neq 0$, $T(x) \neq 0$ iken $\frac{P(x)}{Q(x)}$ ve $\frac{R(x)}{T(x)}$ birer rasyonel ifade olmak üzere

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \pm \frac{R(x)}{T(x)} = \frac{P(x) \cdot T(x) \pm Q(x) \cdot R(x)}{Q(x) \cdot T(x)} = \frac{P(x) \cdot T(x) \pm Q(x) \cdot R(x)}{Q(x) \cdot T(x)}$$

$(T(x))$ $(Q(x))$

olur.

RASYONEL İFADELERDE ÇARPMA VE BÖLME İŞLEMLERİ

$Q(x) \neq 0$, $T(x) \neq 0$ iken $\frac{P(x)}{Q(x)}$ ve $\frac{R(x)}{T(x)}$

birer rasyonel ifade olmak üzere

$$\frac{P(x)}{Q(x)} \cdot \frac{R(x)}{T(x)} = \frac{P(x) \cdot R(x)}{Q(x) \cdot T(x)}$$

$$\frac{P(x)}{Q(x)} : \frac{R(x)}{T(x)} = \frac{P(x)}{Q(x)} \cdot \frac{T(x)}{R(x)} = \frac{P(x) \cdot T(x)}{Q(x) \cdot R(x)}$$
 olur.

SORULAR

SORU 1:

$$\frac{27^x + 27^{-x}}{3^{2x} + 3^{-2x} - 1} : \frac{3^x + 3^{-x}}{3^x - 3^{-x}}$$
 ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) $3^x \cdot 3^{-x}$ C) $3^x + 3^x$
D) $3^{-x} \cdot 3^x$ E) -1 Cevap: B

SORU 2:

$x \neq -3$ olmak üzere

$$\frac{2x^2 + 5x - 3}{(x+3)^2} : \frac{2x-1}{x^2 + 6x + 9}$$
 ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

SORU 3:

$$\frac{x^2 + ax - 27}{x^2 - 5x + 6}$$
 ifadesinin sadeleşmiş şekli $\frac{x+9}{x-2}$ olduğuna göre a değeri kaçtır?

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

SORU 4:

$$\frac{2x^2 - 3x + 1}{x^3 - 1} : \frac{4x^2 - 1}{x^2 + x + 1} \cdot \frac{4x^2 + 4x + 1}{2x + 1}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş hâli aşağıdakilerden hangisidir?

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

SORU 5:

$$\frac{28^2 + 42^2}{25^2 - 55 \cdot 10 + 11^2}$$
 işleminin sonucu kaçtır?

- A) 13 B) 14 C) 28
D) 36 E) 42 Cevap: A

SORU 6:

$$\frac{x^2 + 3x - 4}{x^2 + 6x + 8} : \frac{x^2 - 1}{x^2 - 4}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş hâli aşağıdakilerden hangisidir?

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

SORU 7:

$$\frac{5^{2x} - 2 \cdot 5^{x+y} + 5^{2y}}{5^{x+y} - 5^{2y}}$$

ifadesinin sadeleşmiş hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5^{x+y} + 1$ B) $5^x \cdot 5^y$ C) $5^y \cdot 5^x$
D) $5^{x-y} - 1$ E) $1 \cdot 5^{x-y}$ Cevap: D

SORU 8:

$$\frac{x^2 - y^2 + 6x + 4y + 5}{x + y + 1}$$

ifadesinin sadeleşmiş hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x+y+5$ B) $x-y+3$ C) $x-y+5$
D) $x+y+3$ E) $x-y-5$ Cevap: C

MATEMATİK Sınıf-10



OGM
MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU POLİNOMLARIN ÇARPANLARA AYRILMASI

KARMA ÖRNEKLERİN ÇÖZÜMÜ

POLİNOMUN DERECESİ, KATSAYILARI VE SABİT TERİMİ

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x^1 + a_0 x^0$$

polinomunda;

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

Ø $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ gerçekte sayılarına **polinomun katsayıları** denir.

Ø x değişkeninin aldığı en büyük üsse **polinomun derecesi** denir ve $\deg[P(x)]$ ile gösterilir.

Ø Bir polinomun en büyük dereceli teriminin katsayısına polinomun **baş katsayısı** denir.

Ø a_0 ifadesine polinomun **sabit terimi** denir.

POLİNOMUN KATSAYILAR TOPLAMI

Bir polinomun katsayıları toplamı, polinomun değişkeninin yerine 1 yazılarak bulunur.

POLİNOMLARLA BÖLME İŞLEMİ

Bir $P(x)$ polinomunun $x - a$ ile bölümünden kalan $P(a)$ dır.

Ø $P(a) = 0 \Leftrightarrow (x - a), P(x)$ polinomunun bir çarpanıdır.

Ø $(x - a)$ için $P(a) = 0$ ise $x = a$ sayısına, $P(x)$ polinomunun **sıfırı (bir kökü)** denir.

ÇARPANLARINA AYIRMA YÖNTEMLERİ

ORTAK ÇARPAN PARANTEZİNE ALMA

Bir polinomun her teriminde bulunan ortak çarpanın paranteze alınması işlemine **ortak çarpan parantezine alma** yoluyla çarpanlara ayırma yöntemi denir.

ÖRNEK:

$$a, b, c \in \mathbb{R}, \quad ax - bx + cx = x \cdot (a - b + c)$$

GRUPLANDIRMA YÖNTEMİ İLE ÇARPANLARINA AYIRMA

Verilen polinomun her teriminde

- Ø ortak bir sayı,
- Ø ortak bir değişken veya
- Ø ortak bir terim

bulunmuyor ise ortak çarpanı olan terimler bir araya getirilerek gruplandırılır.

ÖZDEŞLİKLER YARDIMIYLA ÇARPANLARA AYIRMA

$(x + y)^2$ ve $(x - y)^2$ biçimindeki ifadeler **tam kare ifadeler** denir.

$$(x + y)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot y + y^2 \quad \text{ve}$$

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

$x^2 - y^2$ ifadesine **iki kare farkı** denir.

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

İKİ TERİMİN KÜPLERİNİN TOPLAMI VE FARKININ ÖZDEŞLİĞİ

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

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

$ax^2 + bx + c$ ŞEKLİNDEKİ İFADELERİ ÇARPANLARINA AYIRMA

$ax^2 + bx + c$ şeklindeki üç terimli ifadeleri çarpanlarına ayırırken birinci ve üçüncü terimin $ax^2 = px \cdot tx$ ve $c = m \cdot n$ şeklinde çarpanları seçilir.

$$ax^2 + bx + c$$



Bu çarpanlar çapraz olarak çarpılıp toplandığında ortanca terim bulunuyorsa çarpanlar doğru seçilmiştir.

Bu seçilen çarpanlar yan yana yazılırsa

$$ax^2 + bx + c = (px + m) \cdot (tx + n) \quad \text{şeklinde}$$

çarpanlarına ayırma işlemi sonlanmış olur.

SORULAR

SORU 1:

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

- A) -40 B) -38 C) -34
D) -32 E) -30 Cevap: C

SORU 2:

$R(x) = (x-3) \cdot P(x+2) + a \cdot Q(x)$ polinomu veriliyor.

$P(x-1)$ polinomunun katsayıları toplamı -1 ve $Q(x-2)$ polinomunun sabit terimi 2 dir.

$R(x)$ polinomunun $(x+2)$ ile bölümünden kalan -3 ise a değeri kaçtır?

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

SORU 3: $x - \frac{1}{x} = 2$ olduğuna göre

$x^3 - \frac{1}{x^3}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18
Cevap: C

SORU 4: $\frac{ax^2 + (a^2+1)x + a}{x^2 + (a-b)x - ab} : \frac{ax^2 + (1-2a)x - 2}{x^2 - (b+2)x + 2b}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

SORU 5:

$x \neq -1$ olmak üzere

$x^2 - x + 1 = 0$ ise $x^{2015} + x$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) $3x+1$ C) 0 D) 1 E) 2
Cevap: D

SORU 6:

$P(x)$ bir polinomdur.

$\deg[P(x)] = 3$ olduğuna göre

$$\deg[(x^2+3) \cdot P^2(x^2+3)]$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 14 B) 18 C) 38 D) 40 E) 42
Cevap: A

SORU 7: $\frac{x^2 - y^2 + 6x + 4y + 5}{x + y + 1}$

ifadesinin sadeleştirilmiş hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + y + 5$ B) $x - y + 3$ C) $x - y + 5$
D) $x + y + 3$ E) $x - y - 5$ Cevap: C

SORU 8: $p = 48$ ve $r = 36$ için

$\frac{(p+r)^2 - 4pr}{(p-r)^2 + 4pr}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{1}{49}$ C) $\frac{1}{64}$
D) $\frac{1}{81}$ E) $\frac{1}{96}$ Cevap: B

KONU POLİNOMLARIN ÇARPANLARA AYRILMASI

KARMA ÖRNEKLERİN ÇÖZÜMÜ

POLİNOMUN KATSAYILAR TOPLAMI

Bir polinomun katsayıları toplamı, polinomun değişkeninin yerine 1 yazılarak bulunur.

POLİNOMUN SABİT TERİMİ

Bir polinomun sabit terimi, polinomun değişkeninin yerine 0 yazılarak bulunur.

POLİNOMLARLA TOPLAMA VE ÇIKARMA İŞLEMLERİ

Polinomlarla toplama ya da çıkarma işlemleri yapılırken dereceleri aynı olan terimlerin katsayıları toplanır ya da çıkarılır.

$a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere $P(x)$ polinomunun bir terimi $a \cdot x^m$, $Q(x)$ polinomunun bir terimi $b \cdot x^m$ ise

$P(x) + Q(x)$ polinomunun bir terimi

$a \cdot x^m + b \cdot x^m = (a+b) \cdot x^m$,

$P(x) - Q(x)$ polinomunun bir terimi

$a \cdot x^m - b \cdot x^m = (a-b) \cdot x^m$ olur.

POLİNOMLARLA BÖLME İŞLEMİ

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

$P(a) = 0 \Leftrightarrow (x - a), P(x)$
polinomunun bir çarpanıdır.

$(x - a)$ için $P(a) = 0$ ise $x = a$
sayısına, $P(x)$ polinomunun **sıfırı (bir kökü)** denir.

ÇARPANLARINA AYIRMA YÖNTEMLERİ

ORTAK ÇARPAN PARANTEZİNE ALMA

Bir polinomun her teriminde bulunan ortak çarpanın paranteze alınması işlemine **ortak çarpan parantezine alma** yoluyla çarpanlara ayırma yöntemi denir.

ÖRNEK: $a, b, c \in \mathbb{R}$, $ax - bx + cx = x \cdot (a - b + c)$

GRUPLANDIRMA YÖNTEMİ İLE ÇARPANLARINA AYIRMA

Verilen polinomun her teriminde

- \emptyset ortak bir sayı,
- \emptyset ortak bir değişken veya
- \emptyset ortak bir terim

bulunmuyor ise ortak çarpanı olan terimler bir araya getirilerek gruplandırılır.

ÖZDESLİKLER YARDIMIYLA ÇARPANLARA AYIRMA

$(x + y)^2$ ve $(x - y)^2$ biçimindeki ifadeler **tam kare ifadeler** denir.

$(x + y)^2 = x^2 + 2 \cdot x \cdot y + y^2$ ve
 $(x - y)^2 = x^2 - 2 \cdot x \cdot y + y^2$ olur.

$x^2 - y^2$ ifadesine **iki kare farkı** denir.

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

İKİ TERİMİN KÜPLERİNİN TOPLAMI VE FARKININ ÖZDESLİĞİ

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

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

RASYONEL İFADELERİN SADELEŞTİRİLMESİ

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom ve $Q(x) \neq 0$ olmak üzere

$\frac{P(x)}{Q(x)}$ şeklindeki ifadelere **rasyonel ifadeler** denir.

\emptyset Rasyonel ifadelerde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri rasyonel sayılarda olduğu gibi yapılır.
 \emptyset Rasyonel ifadelerde önce pay ve paydadaki ifadeler çarpanlarına ayrılır varsa ortak olan çarpanlar sadeleştirilir.

SORULAR

SORU 1: $\frac{a^3 - a^2 - a + 1}{a^2 b - 2ab + b}$

ifadesinin sadeleştirilmiş hâli aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $(a + 1)b$ B) $\frac{a-1}{b}$ C) $\frac{a+1}{2b}$ D) $(a - 1)b$ E) $\frac{a+1}{b}$

Cevap: E

SORU 2: $\left[\frac{m}{1+\frac{m}{n}} + \frac{n}{1+\frac{n}{m}} \right] \cdot \frac{m^2 - n^2}{mn} + 2n$

ifadesinin sadeleştirilmiş hâli aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $2m$ B) $2n$ C) n D) m E) mn
Cevap: A

SORU 3: $\frac{x^4 + x^2 y^2 + y^4}{x^2 + y^2 + xy} - xy - 1 = 15$

ise $x - y$ ifadesinin pozitif değeri aşağıda-

kilerden hangisidir?

- A) 10 B) 9 C) 7 D) 6 E) 4
Cevap: E

SORU 4:

$x - y = 12$ olduğuna göre
 $\frac{x^2 + 6x - y^2 - 6y}{x^2 - y^2 - 12y - 36}$ ifadesinin değeri aşağı-
dakilerden hangisidir?

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

SORU 5: $x + \frac{1}{x+3} = 4$ ise $x^2 + 6x + \frac{1}{x^2 + 6x + 9}$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

SORU 6:

$P(x+1) = x^3 + 12x + m - 3$ polinomu veriliyor.
 $P(x)$ polinomu $(x-2)$ ile tam bölünebildi-

ğine göre, m değeri kaçtır?

- A) -5 B) -7 C) -10 D) 0 E) 9
Cevap: C

SORU 7:

$P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinomdur.
 $P(Q(x-2)+3) = 6x^2 + 2x - 1$ eşitliği veriliyor.
 $Q(x-1)$ polinomunun $x-3$ ile bölümünden kalan -1 olduğuna göre $P(2x)$ polinomu-
nun katsayılar toplamı kaçtır?

- A) 99 B) 101 C) 103 D) 105 E) 107
Cevap: C

SORU 8:

$P(3x+1) = x^3 - x^2 + 4x + k$ polinomu veriliyor.
 $P(2x+1)$ polinomunun $x-6$ ile bölümün-
den kalan -7 olduğuna göre k değeri kaçtır?

- A) -71 B) -63 C) -48
D) -9 E) 32
Cevap: A