MATEMATİK Sınıf-10

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU POLİNOMLARIN ÇARPANLARA AYRILMASI

KARMA ÖRNEKLERİN ÇÖZÜMÜ

POLİNOMUN DERECESİ, KATSAYILARI VE SABİT TERİMİ

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

polinomunda;

- $a_n x^n, a_{n-1}x^{n-1}, ..., a_2 x^2, a_1 x, a_0$ ifadelerine **polinomun terimleri** denir.
- $a_0, a_1, a_2, a_3, ..., a_n$ gerçek 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.

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.

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 ifadelere **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.

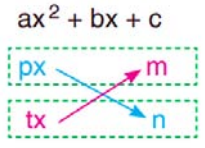
$x^2-y^2=(x-y)\cdot(x+y)$ olur.

İKİ TERİMİN KÜPLERİNİN TOPLAMI VE FARKININ ÖZDEŞLİĞİ

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



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:

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).P(x + 2) + a.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.
der[P(x)]=3 **olduğuna göre**
$\text{der}[(x^2+3).P^2(P(x^2+3))]$
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**