

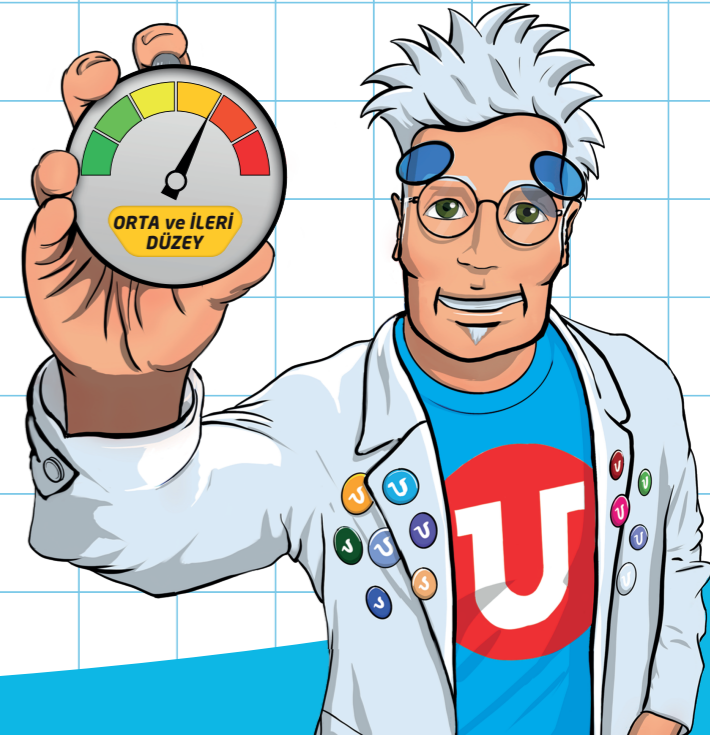
4.ÜNİTE



TYT Orta ve İleri Düzey Matematik Soru Bankası

Polinomlar

ALİ ALBAN - ŞÜKRÜ SATAR



POLİNOMLAR

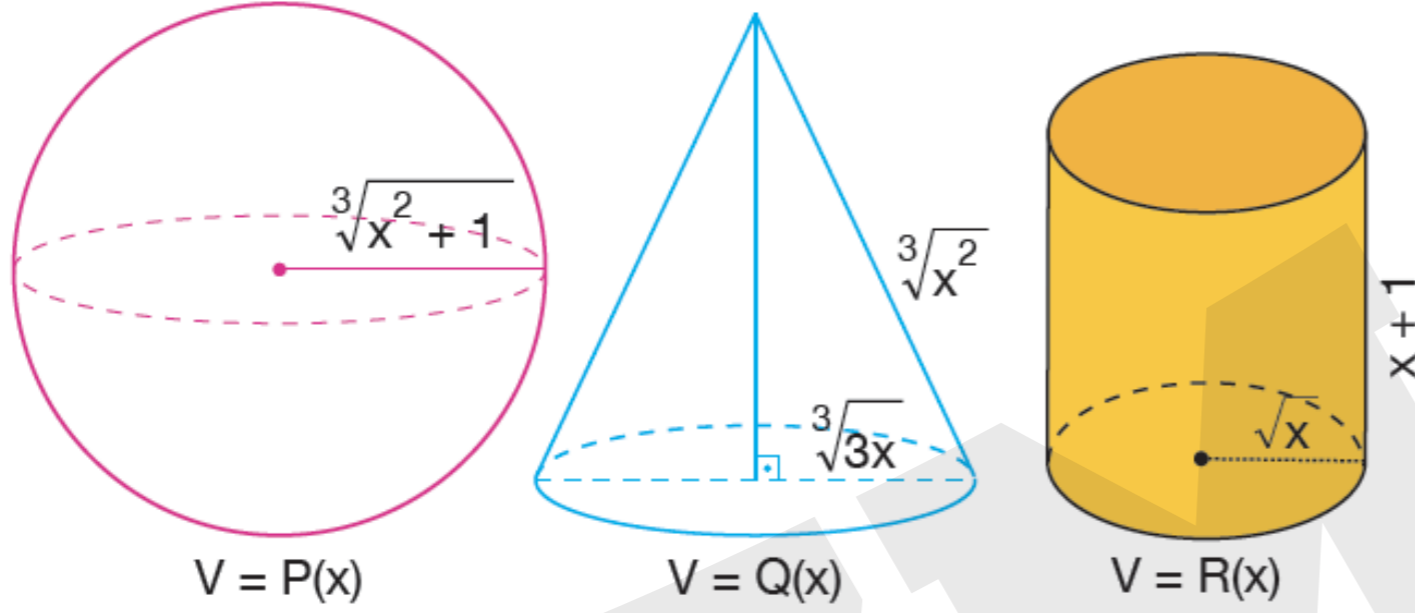
$n \in \mathbb{N}$, $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ gerçel sayılar ve x değişken olmak üzere

$$P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$$

şeklinde tanımlanan ifadeler polinom denir.

- $P(x)$ polinomunda $a_0, a_1, a_2, \dots, a_n$ gerçel sayılarına polinomun katsayıları denir.
- $P(x)$ polinomunda derecesi en büyük olan terimin katsayısına polinomun başkatsayısı denir.
- $P(x)$ polinomunda x in en büyük kuvvetine polinomun derecesi denir ve $\text{der}(P(x))$ ile gösterilir.

SORU



Yukarıda verilen şekillerle ilgili olarak,

- I. Kürenin yarıçapı $\sqrt[3]{x^2 + 1}$
- II. Dik koninin yarıçapı $\sqrt[3]{3x}$ ve yanal yüzeyin ayrıtı $\sqrt[3]{x^2}$
- III. Dik silindirin yarıçapı \sqrt{x} ve yüksekliği $(x + 1)$ dir.

Şekillerin hacimleri $P(x)$, $Q(x)$ ve $R(x)$ bağıntıları ile ifade edilmiştir.

Buna göre tanımlanan ifadelerden hangileri polinomdur?

- A) Yalnız $R(x)$
- B) $P(x)$ ve $Q(x)$
- C) $P(x)$ ve $R(x)$
- D) $Q(x)$ ve $R(x)$
- E) Hepsi

SORU

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

$$\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$$

orta orantısını sağlıyorsa bu polinoma orta orantılı polinom denir.

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

polinomu orta orantılı bir polinom olup, $P(2) = 3$ tür.

Buna göre $P(3)$ ün değeri kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

SORU

$$P(x) = 2x^{8-n} + x^{\frac{n+12}{n}} - 8$$

ifadesi bir polinom belirttiğine göre n in alacağı değerler toplamı kaçtır?

- A) 36 B) 28 C) 16 D) 10 E) 6

UZMANLARIN
YAYINLARI

SORU

$$P(x, y) = 3x^3y^8 + 4x^{10}y^6 + 7x^{13} - 4$$

polinomunun derecesi a , baş katsayısı b ve sabit terimi c ise $a + b + c$ kaçtır?

A) 8

B) 10

C) 11

D) 13

E) 16

Polinomların Eşitliği

$$P(x) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_nx^n$$

$$Q(x) = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_nx^n$$

olmak üzere, $P(x) = Q(x)$ ise

$$a_0 = b_0, \quad a_1 = b_1, \quad a_2 = b_2, \dots, \quad a_n = b_n \quad \text{dir.}$$

SORU

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

polinomunda $A+B$ kaçtır?

A) -1

B) 0

C) 1

D) 2

E) 3

UZMAN
YAYINLARI

SORU

$$P(x^3) = (a - 2)x^7 + x^6 - (b - 3)x^4 + x^3 - a + 2b$$

ise $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

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

B) $P(x) = x^6 + x^3 + 4$

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

D) $P(x) = x^6 + x^3 - 4$

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

SORU

Her x gerçel sayısı için

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

olduğuna göre, $a + b + c$ kaçtır?

A) 11

B) 7

C) 5

D) 1

E) -5

UZMAN
YAYINLARI

Polinomların Dereceleri

$\text{der}[P(x)] = n$ ve $\text{der}[Q(x)] = m$ olsun.

→ $\text{der}(P(x) \pm Q(x)) =$

→ $\text{der}(P(x) \cdot Q(x)) =$

→ $\text{der}\left(\frac{P(x)}{Q(x)}\right)$

→ $\text{der}(P^k(x)) = \text{der}(P(x^k))$

SORU

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için,

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

$$\text{der}[Q(x)] = 5 \text{ tir.}$$

$$\frac{x^2 \cdot Q(x) + P(x^2)}{(x^3 + x) \cdot P(x)}$$

polinomunun derecesi kaçtır?

A) 1

B) 3

C) 4

D) 6

E) 7

SORU

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomları için, $\text{der}[P(x)] = n + 3$,

$\text{der}[Q(x)] = 2$ ve $\text{der}[P^2(x) \cdot Q(x^3)] = 22$

ise n kaçtır?

A) 4

B) 5

C) 6

D) 7

E) 8

SORU

$P(x)$ ve $Q(x)$ polinomlarının dereceleri eşit olup n 'dir.

Bu polinomlarla ilgili olarak,

- I. $P(x) \cdot Q(x)$ polinomunun derecesi çifttir.
- II. $\frac{P(x)}{Q(x)}$ ifadesi polinom ise derecesi 0 dir.
- III. $P(x) + Q(x)$ polinomunun derecesi n dir.
- IV. $P(x) - Q(x)$ polinomunun derecesi en çok n dir.

ifadelerinden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

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

SORU

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

ise $P(3)$ kaçtır?

A) 3

B) 6

C) 12

D) 25

E) 30

UZMANLARIN
YAYINLARI

SABİT TERİM ve KATSAYILAR TOPLAMI

Bir polinomun

Sabit terimini bulmak için x (değişken) yerine 0,

Katsayılar toplamı için x (değişken) yerine 1 yazılır.

Çift dereceli terimlerin katsayılar toplamı,

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

Tek dereceli terimlerin katsayılar toplamı,

$$\frac{P(1) - P(-1)}{2} \text{ dir.}$$

SORU

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

polinomu veriliyor.

$P(x+1)$ polinomunun sabit terimi 3 ise $Q(x+2)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

A) -3

B) -2

C) -1

D) 1

E) 2

SORU

$P(x)$ ve $Q(x+1)$ polinomlarının katsayılar toplamı sırası ile 4 ve 5 dir.

Buna göre, $P(x^3+1) \cdot Q(x^2+x+2)$ polinomunun sabit terimi kaçtır?

- A) 9 B) 11 C) 15 D) 18 E) 20

YAYINLARI

SORU

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

polinomunda çift dereceli terimlerin katsayılar toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 36 C) 72 D) 108 E) 216

UZMANLAR
YAYINLARI

SORU

$$P(x) = (x - 1)^8$$

polinomunda tek dereceli terimlerin katsayıları toplamı kaçtır?

- A) - 128 B) - 64 C) - 32 D) 64 E) 128

UZMAN
YAYINLARI

SORU

Her x gerçel sayısı için

$$ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e = (x^2 - 1)(px^2 + qx + r) + 3x + 2$$

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

A) 5

B) 4

C) 3

D) 2

E) 1

SORU

Her terimin katsayısı, ait olduğu terimin derecesine eşit olan polinomlara derece katsayılı polinom denir.

Örnek:

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

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

polinomları derece katsayılı polinomlardır.

6. Derecesi n olan derece katsayılı polinomun katsayılar toplamının alabileceği en büyük ve en küçük değerlerin toplamı 35 ise n kaçtır?

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

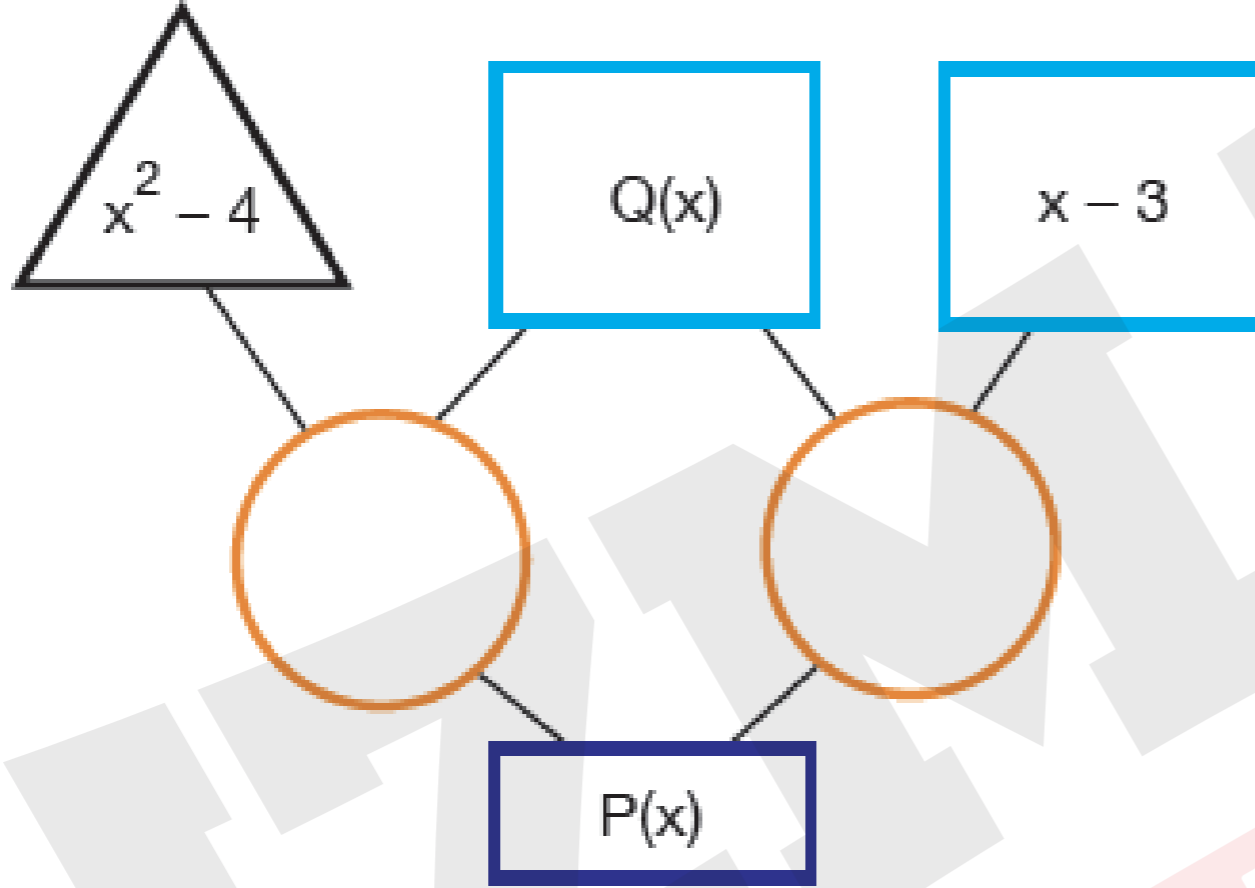
Polinomlarda Dört İşlem

Toplama ve Çıkarma:

Çarpma:

UZMAN
YAYINLARI

SORU



Yukarıdaki şemada yanyana olan iki geometrik şekil aynı ise toplamları, farklı ise çarpımları ok ile belirtilen alttaki şeklin içine yazılıyor. $P(x)$ başkatsayısı bir olan üçüncü dereceden bir polinomdur.

$P(1) = -8$ olduğuna göre $Q(x)$ in sabit terimi kaçtır?

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

Bölme

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

$$\rightarrow P(x) = q(x) \cdot B(x) + K(x)$$

$$\rightarrow \text{der}(K(x)) < \text{der}(Q(x)) \text{ dir.}$$

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

UZMAN YAYINLARI

SORU

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

polinomunun $x - 2$ ye bölünmesiyle elde edilen bölüm ve kalanın toplamı nedir?

- A) $3x + 8$ B) $3x + 10$ C) $3x + 15$
D) $3x + 17$ E) $3x + 19$

YAYINLARI

SORU

$P(x)$ polinomunun $x^2 - 5x + 6$ ile bölümünden bölüm $Q(x)$ kalan $x + 5$ olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 4 ise $Q(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

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