

youtube.com/ Orjinal Matematik
SONER AKINCI



Orjinal Matematik video çözüm
uygulaması İHSAN OYMAK



www.orijinalyayinlari.com
adresini ziyaret ederek PDF
çözümlerine ulaşabilirsiniz.

@orijinalmatematik

3 FARKLI
PLATFORMDAN
ÇÖZÜMLERE
Ulaş

A YT

MATEMATİK SORU BANKASI

Copyright©

Bu kitabın her hakkı yayınevine aittir.

Hangi amaçla olursa olsun, bu kitabın tamamının ya da bir kısmının, kitabı yayınlayan ve yayınevinin önceden izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılması, yayınlanması ve depolanması yasaktır.

2023

ISBN

978-605-06571-0-4

Genel Yayın Koordinatörü

Zafer BALCI

Yazarlar

Zafer BALCI

Fatih DAYI

Murat ÇEVİK

Serkan ÖZKAL

Hasan BOSTANLIK

Editörler

Hakan ULUDOĞAN

Cihan TOKLU

Mehmet Emin SÖYLEMEZ

Nurullah KILIÇ

Mehmet GÖZELLER

Orhan MERAL

Dizgi

Orijinal Yayınları Dizgi Birimi

Yasemin ÜKİZ

BASKI VE CİLT

ANKARA

20. BASKI



İLETİŞİM

Ostim Mahallesi 1207. Sokak 3/C-D Ostim/Yenimahalle/ANKARA

Tel: (0312) 395 13 96 Fax: (0312) 394 10 04

ÖNSÖZ

"Zorluğun en kolay yolu, içinden geçmektir." sözleriyle başladığımız Orijinal Yayınları serimize AYT Soru Bankası ile devam ediyoruz. ÖSYM çizgisi ve MEB müfredatı sınırları içerisinde sıradan kalıp soruların dışına çıkıp akıl yürütme, analitik düşünme, güncel hayat problemlerinin analizini ve sentezini AYT matematiğe uygulayıp AYT sınavına girecek öğrencilerimizin sorulara farklı bakış açılarıyla yaklaşmalarını sağlamaya çalıştık. Orijinal Matematik ekibi olarak "AYT böyle olur!" diyerek hayal edip öngörerek akademik ve mesleki tecrübelerimizi siz değerli meslektaşlarımıza ve sevgili öğrencilerimize aktarmaya çalıştık.

Kitabın hazırlanmasında ve tashih aşamasında emeği geçen Orijinal ailesine, mesleki bilgi ve tecrübelerini paylaşan değerli dostlarımız

Murat ÇELİKKAYA, Yavuz KİREMİTÇİ, Özlem ÖZKAL, Erşen TAŞÇI, Taner MERAL, Raşit ÇALIŞIR, Esat KUMRU, Recep Hakan DÖNMEZ, Fethi IŞIK, Ayşenur KÜÇÜKSEYMEN, Selim TAŞKAN, Dr. Ersin ŞİMŞEK, Esra ÇAĞLI, Metin KARACADAĞ, Gökmen YÜZÜGÜLLÜ, Barış ŞANLIOĞLU, Ümit KIZILKAYA, Şemsettin ER, Hakkı Volkan AKYURT, Ali CİVCİK, Celal DEMİR, Haldun KUTLU, Arif ÖĞREDEN, Mehmet Emin BİÇEN, Yrd. Doç. Dr. Ahmet DOĞAN, Hamza AKALAN, Tolunay DURMAZ, Mustafa KOÇ, Ferit ILGAZ, Oğuzhan DEMİREL, Abdullah ÇAMLI, Mehmet ÖZDEMİR, Umut ATİK ve Oğuz KÖSE hocalarımıza teşekkürlerimizi sunarız.

Kitabın hazırlanması sırasında ihmal ettiğimiz aile bireylerimize de fedakarlıkları için teşekkür ederiz.

ORIJINAL YAYINLARI

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM

Polinomlar (Test 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10).....	8 – 25
2. Dereceden Denklemler (Test 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9).....	26 – 41
Karmaşık Sayılar (Test 1 – 2).....	42 – 45
Eşitsizlikler (Test 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9).....	46 – 63
Parabol (Test 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9).....	64 – 81
ÖSYM'DE ÇIKMIŞ SORULAR.....	82 – 85

2. BÖLÜM

Faktöriyel (Test 1).....	90 – 91
Permütasyon (Test 1 – 2 – 3).....	92 – 97
Kombinasyon (Test 1 – 2 – 3).....	98 – 103
Binom (Test 1 – 2 – 3).....	104 – 109
Olasılık (Test 1 – 2 – 3 – 4).....	110 – 117
ÖSYM'DE ÇIKMIŞ SORULAR.....	118 – 121

3. BÖLÜM

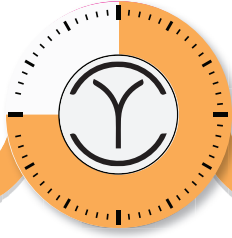
Trigonometri – I (Test 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 - 10)	126 – 145
Trigonometri – II (Test 11 – 12 – 13 – 14)	146 – 153
Trigonometri – III (Test 15 – 16 – 17 – 18 – 19 – 20 – 21)	154 – 167
Trigonometri – IV (Test 22 – 23 – 24 – 25)	168 – 175
Fonksiyonlar (Test 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15 – 16 – 17 – 18).....	178 – 213
Logaritma (Test 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 - 13).....	216 – 239
Diziler (Test 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11).....	240 – 259
ÖSYM'DE ÇIKMIŞ SORULAR.....	260 – 265

4. BÖLÜM

Limit (Test 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 – 11 – 12 – 13 – 14 – 15).....	270 – 299
Türev (Test 1–2–3–4–5–6–7–8–9–10–11–12–13–14–15–16–17–18–19–20–21–22–23–24–25–26–27–28–29–30).....	300 – 359
İntegral (Test 1–2–3–4–5–6–7–8–9–10–11–12–13–14–15–16–17–18–19–20–21–22–23–24–25).....	362 – 411
ÖSYM'DE ÇIKMIŞ SORULAR	412 – 416

1. BÖLÜM

- POLİNOMLAR
- 2. DERECEDEN DENKLEMLER
- KARMAŞIK SAYILAR
- EŞİTSİZLİKLER
- PARABOL
- ÖSYM'DE ÇIKMIŞ SORULAR



ORJİNAL BİLGİ NOTLARI

POLİNOMLAR, İKİNCİ DERECEDEKİ DENKLEMLER

POLİNOMLAR

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

- Polinom olabilmesi için x'in kuvvetleri doğal sayı olmalıdır.
- $a_n, a_{n-1}, \dots, a_2, a_1, a_0 \in \mathbb{R}$

- $\text{derece}(P(x)) = \text{der}(P(x)) = d(P(x)) = n$
- Başkatsayısı = a_n (En büyük dereceli terimin katsayısı)
- Katsayıları toplamını bulmak için x yerine 1 yazılır.
- Sabit terimi bulmak için x yerine 0 yazılır.
- Tek dereceli terimlerin katsayıları toplamı

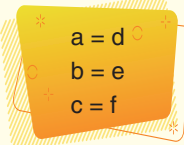
$$\frac{P(1) - P(-1)}{2} \text{ 'dir.}$$

- Çift dereceli terimlerin katsayıları toplamı,

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

$$P(x) = ax^2 + bx + c \quad Q(x) = dx^2 + ex + f$$

$$P(x) = Q(x) \text{ ise } \begin{cases} a = d \\ b = e \\ c = f \end{cases} \text{ olmalıdır.}$$



- $\text{der}(P(x)) = m, \quad \text{der}(Q(x)) = n$ ise
 $\text{der}(P(x) \cdot Q(x)) = m + n \quad \text{der}\left(\frac{P(x)}{Q(x)}\right) = m - n$
 $\text{der}(P(x^2)) = 2 \cdot m \quad \text{der}(Q^3(x)) = 3 \cdot n$

- $P(x)$ polinomunun, $(x - 2)$ ile bölümünden kalan $P(2)$ 'dir.
- $P(x+1)$ polinomunun, $(x - 2)$ ile bölümünden kalan $P(3)$ 'tür.
- Bir polinom, çarpanlarına kalansız bölünür. (Kalan sıfırdır.)
- Bir polinomun x^2+3 ile bölümünden kalanı bulmak için $x^2+3 = 0 \Rightarrow x^2$ yerine -3 yazılmalıdır.

İKİNCİ DERECEDEKİ DENKLEMLER

$a \neq 0$ ve a, b ve c birer gerçel sayı olmak üzere;

$ax^2 + bx + c = 0$ ifadesine "ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem" denir.

Denklemin çözümü için iki yol vardır:

- Çarpanlara ayırma yöntemi
- Diskriminant (Δ) yöntemi

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a}$$

- $\Delta > 0$ ise denklemin farklı iki gerçel kökü vardır.
- $\Delta = 0$ ise denklemin çakışık (çift katlı, eşit) kökleri vardır.
- $\Delta < 0$ ise denklemin gerçel kökleri yoktur.

KÖKLER İLE KATSAYILAR ARASINDAKİ BAĞINTILAR

$ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise

$$\bullet x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} \quad \bullet x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a} \quad \bullet |x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|}$$

Simetrik iki kökü varsa $x_1 + x_2 = 0$ 'dir.

Gerçel simetrik kökler ise $b = 0$ ve a ile c zıt işaretli olmalıdır.

Kökleri x_1 ve x_2 olan ikinci dereceden denklem

$$T = x_1 + x_2 \quad \text{Ç} = x_1 \cdot x_2 \text{ olmak üzere}$$

$$x^2 - Tx + \text{Ç} = 0 \text{ dir.}$$

KARMAŞIK SAYILAR

a ile b gerçel sayı olmak üzere,

$Z = a + bi$ sayısına "karmaşık sayı" denir.

$$\text{Re}(z) = a \quad \text{im}(z) = b$$

$$i^2 = -1 \quad \sqrt{-4} = 2i \quad \sqrt{-36} = 6i$$

$Z = a + bi$ karmaşık sayısının eşleniği $\bar{Z} = a - bi$ 'dir.

$$i^1 = i, \quad i^2 = -1, \quad i^3 = -i, \quad i^4 = 1$$

i 'nin kuvvetlerini hesaplayabilmek için kuvvetin 4 ile bölümünden kalana bakılır.

$$i^{2023} = i^3 = -i \text{ 'dir.}$$



ORJİNAL BİLGİ NOTLARI

EŞİTSİZLİKLER, PARABOL

EŞİTSİZLİKLER

a, b ve c birer gerçel sayı ve $a \neq 0$ olmak üzere,

$$ax^2 + bx + c > 0 \quad ax^2 + bx + c < 0$$

$$ax^2 + bx + c \geq 0 \quad ax^2 + bx + c \leq 0$$

ifadelerine ikinci dereceden bir bilinmeyenli "eşitsizlik" adı verilir. Eşitsizliğin çözümü için

1. $\Delta > 0$ ise x_1 ve x_2 kökleri bulunur ve küçükten büyüğe doğru tabloya yazılır.

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
f(x)	a'nın işaretinin aynısı	a'nın işaretinin tersi	a'nın işaretinin aynısı	a'nın işaretinin aynısı

işlemleri ile bulunur.

2. $\Delta = 0$ ise denklemin eşit (çift katlı) kökleri vardır.
- Çift katlı köklerde işaret değişmez.

x	$-\infty$	$x_1 = x_2$	$+\infty$
f(x)	a'nın işaretinin aynısı	a'nın işaretinin aynısı	a'nın işaretinin aynısı

işlemleri ile bulunur.

3. $\Delta < 0$ ise gerçel kökleri yoktur.

x	$-\infty$	$+\infty$
f(x)	a'nın işaretinin aynısı	a'nın işaretinin aynısı

işlemleri ile bulunur.

- $ax^2 + bx + c = 0$ denkleminin zıt işaretli iki kökü varsa $x_1 \cdot x_2 < 0$ dir.

$$\left. \begin{array}{l} f(x) > 0 \\ g(x) > 0 \end{array} \right\}$$

gibi eşitsizlik sisteminde aynı tabloda ayrı ayrı işaret inceleme yapılır.

PARABOL

$a \neq 0$ ve a, b, c gerçel sayı olmak üzere,

$f(x) = ax^2 + bx + c$ fonksiyonunun grafiğine "parabol" denir.

- $a > 0$ ise parabolün kolları yukarı doğrudur.
- $a < 0$ ise parabolün kolları aşağı doğrudur.
- $\Delta > 0$ ise parabol, x eksenini iki farklı noktada keser.
- $\Delta = 0$ ise parabol, x eksenine teğettir.
- $\Delta < 0$ ise parabol, x eksenini kesmez.

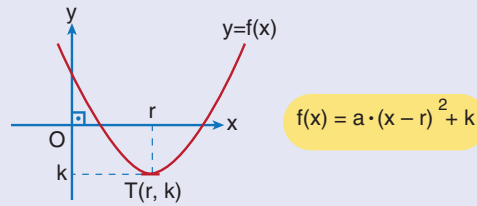
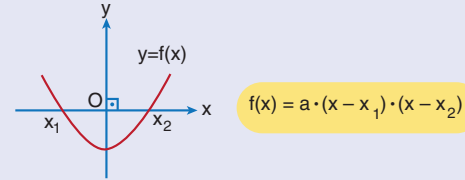
Parabolün Tepe Noktası ve Simetri Eksenini

$f(x) = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktası $T(r, k)$ 'dir.

$$x = r = \frac{-b}{2a} \text{ ve } k = f(r) \text{ dir.}$$

- $x = r = \frac{-b}{2a}$ 'ya parabolün simetri eksenini denir.

Grafiği Verilen Parabolün Denklemini Yazma



Parabolün En Büyük ve En Küçük Değeri

- $a > 0$ ise parabolün alabileceği en küçük değer vardır. Bu değer, $k = f(r)$ dir.
- $a < 0$ ise parabolün alabileceği en büyük değer vardır. Bu değer, $k = f(r)$ 'dir.

Bir parabole

- Orijinden çizilen değerler dik kesişiyor ise $\Delta = -1$ 'dir.
- x eksenini kestiği noktalardan çizilen teğetler dik kesişiyor ise $\Delta = 1$ 'dir.



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

POLİNOMLAR – TEST 1

(POLİNOMUN TANIMI, ÇEŞİTLERİ VE POLİNOMLARDA İŞLEMLER)

1. Aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi gerçel katsayılı polinomdur?

I. $P(x) = 4x^3 - 7x^2 + \frac{6}{x}$

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

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

IV. $S(x) = 4y^{-6} + \sqrt{y} + x^2 + 4, (y > 0)$

V. $T(x) = 8ix^3 + 4x + 3, (i^2 = -1)$

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

4. $P(x) = k \cdot x^{\frac{16}{n^3}} + (3+n) \cdot x^2 - 5x + 7$

polinomunun derecesi 2, başkatsayısı 5 olduğuna göre, $k + n$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

5. $P(x) = x^{\frac{28}{a}} + 2x^{\frac{a}{7}} - 3x + 1$

ifadesi bir polinom belirttiğine göre, a 'nın alacağı kaç farklı değer vardır?

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

6. $P(x) = (a-3) \cdot x^3 - (2a-b-4) \cdot x + c$

sıfır polinomu olduğuna göre, $a + b + c$ toplamının değeri kaçtır?

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

7. $P(x) = (3+a) \cdot x^3 + (3b-6) \cdot x^2 + a + b$

polinomu, sabit polinom olduğuna göre, $P(a \cdot b)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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



8. $P(x)$ bir polinomdur.

$$P(x^2) = (a + 1) \cdot x^5 + (b + 1) \cdot x^4 + (b - 2) \cdot x^3 + ax^2$$

olduğuna göre, $P(a)$ kaçtır?

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

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

polinomu veriliyor.

Buna göre,

- I. $P(x)$ polinomunun katsayılarının toplamı 5'tir.
 II. $P(x)$ polinomunun sabit terimi 3'tür.
 III. $P(x + 2)$ polinomunun katsayılarının toplamı 33'tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

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

$P(x)$ polinomunun sabit terimi 2 olduğuna göre, $Q(x)$ polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

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

11. $P(x)$ bir polinomdur.

$$P(x) = 3x^{\frac{5n+13}{n+1}} + x^{n-2} + 1$$

olduğuna göre, n 'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

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

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

$$Q(x) = (c - 1) \cdot x^3 - (d - 2) \cdot x^2 + ex + 3$$

$P(x)$ 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

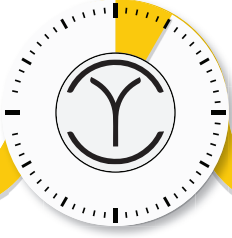
13. $P(x) = (2x^2 - x + 1)^3$

polinomu ile ilgili;

- I. Katsayıları toplamı 8'dir.
 II. Çift dereceli terimlerinin katsayıları toplamı 64'tür.
 III. Tek dereceli terimlerin katsayıları toplamı -27'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

POLİNOMLAR – TEST 2

(POLİNOMLARIN EŞİTLİĞİ – POLİNOMLARDA İŞLEMLER)

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

olduğuna göre, $A - B$ farkının değeri kaçtır?

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

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

3. $P(x)$ bir polinom ve

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

olduğuna göre, $P(1) - P(0)$ farkı kaçtır?

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

4. $P(x)$ bir polinom ve

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

olduğuna göre, $P(x)$ polinomu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

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

polinomu veriliyor.

Buna göre, $P(x + 1)$ polinomu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + 4x + 12$ B) $x^2 + 7x + 12$
C) $x^2 - 2x + 12$ D) $x^2 + 7x + 4$
E) $x^2 + 4$

6. $P(x)$ bir polinom ve

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

olduğuna göre, $P(-3)$ değeri kaçtır?

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



7. $P(x)$ bir polinomdur.
 $\text{der}(P(P(x))) = 9$

olduğuna göre, $\text{der}(P(x^2+1))$ kaçtır?

- A) 18 B) 12 C) 9 D) 6 E) 4

8. $P(x) = x^9 - 1$
 $Q(x) = 1 - x^3$

polinomları veriliyor.

Buna göre,

I. $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = 12$

II. $\text{der}\left[\frac{P(x)}{Q(x)}\right] = 6$

III. $\frac{\text{der}[P(x)]}{\text{der}[Q(x)]} = 6$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

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

polinomları veriliyor.

Buna göre, $\text{der}[P^2(x) \cdot 3Q(2x)]$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

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

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

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

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

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

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

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

olduğuna göre,

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

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 12 D) 15 E) 16

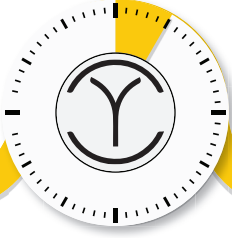
12. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere,

$$\text{der}[P^2(x) \cdot Q^3(2x^2)] = 18$$

$$\text{der}\left[\frac{P^3(-3x) \cdot x^2}{Q^2(x)}\right] = 7$$

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

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



KAZANIMLARLA ÖĞRETEEN SORULAR

POLİNOMLAR – TEST 3 (POLİNOMLARDA BÖLME)

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

polinomunun $x - 1$ ile bölümünden elde edilen bölüm aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 13 olduğuna göre, a kaçtır?

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

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

polinomu veriliyor.

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

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

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

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

5. m bir tam sayı olmak üzere,

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

polinomunun tam sayı sıfırı $x=1$ 'dir.

Buna göre, $P(m)$ değeri kaçtır?

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

6. $P(x)$ 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

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

eşitliği veriliyor.

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

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

8. $P(x) = ax^2 - 3x + b + 1$

polinomu, x ile tam bölünebildiğine göre; b değeri kaçtır?

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



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

$P(x - 1)$ polinomunun $x + 1$ ile bölümünden kalan ile $P(x + 1)$ polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan birbirine eşit olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

10. $P(x-1) = 2x^2 - x + 3$
polinomu veriliyor.

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

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

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

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

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

olmak üzere, $P(x)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 1'dir.

Buna göre, $Q(x + 2)$ polinomunun $x + 3$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

13. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

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

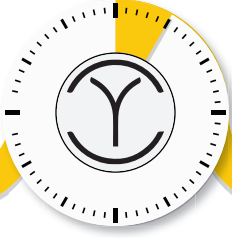
olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $(x - a - b)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 3 B) $-\frac{3}{2}$ C) -3 D) -4 E) -9

14. $P(x) = (x - 3)^{1-a} - (x - 4)^{-a} - 1$

polinomunda $P(3) = 0$ olduğuna göre, a için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Pozitif tek sayı
B) Pozitif çift sayı
C) Negatif sayı
D) Negatif tek sayı
E) Negatif çift sayı



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

POLİNOMLAR – TEST 4 (POLİNOMLARDA BÖLME)

1. $P(x) = x^3 + ax - b$
polinomu, $x^2 - 2x - 3$ ile tam bölünebildiğine göre; a değeri kaçtır?
A) 6 B) -1 C) -4 D) -7 E) -8
2. $P(x)$ polinomunun x ile bölümünden kalan 2, $x + 2$ ile bölümünden kalan 4 olduğuna göre, $x^2 + 2x$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x + 2$ B) $-x - 2$ C) $2x - 1$
D) $2x + 1$ E) $-x + 2$
3. $P(x)$ 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
4. $P(x + 2)$ 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 aşağıdakilerden hangisidir?
A) $5x + 1$ B) $-x + 1$ C) $-\frac{x}{3} + \frac{23}{3}$
D) $\frac{x}{3} + \frac{5}{3}$ E) $-\frac{2x}{3} + \frac{25}{3}$
5. $P(x) = x^{19} - 2x^{18} + x^6 - x^5 + 4$
polinomunun $x^2 + 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?
A) 4 B) 3 C) $2x + 5$
D) $-2x + 5$ E) $2x - 5$
6. Üçüncü dereceden $P(x)$ polinomu, $(x^2 - 9)$ ve $(x^2 - x - 6)$ polinomları ile tam bölünmektedir.
 $P(x)$ polinomunun $(x + 1)$ ile bölümünden kalan 12 olduğuna göre, $P(1)$ değeri kaçtır?
A) 72 B) 48 C) 36 D) 27 E) 18



7. $P(x) = x^3 + m \cdot x^2 + n$
 polinomunun çarpanlarından biri $(x - 2)$ 'dir.
 Buna göre, $P(x - 3)$ polinomunun $(x - 1)$ ile bölümünden kalan kaçtır?
 A) -24 B) -16 C) -4 D) 8 E) 16

8. Başkatsayısı pozitif tamsayı olan $P(x)$ polinomu

$$P(P(x)) = 9x + 8$$

eşitliğini sağlamaktadır.

Buna göre,

I. $P(x) + 1$

II. $P(x) - 2x$

III. $\frac{P(x)}{2} - 1$

polinomlarından hangilerinin bir çarpanı $(x + 1)$ 'dir?

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

9. $A = x^3 - 4x$

$$B = x^3 - 2x^2$$

polinomları için

$$\begin{array}{r|l} \text{OKEK (A, B)} & \text{OBEB (A, B)} \\ \hline & P(x) \\ \hline \text{---} & \\ \hline & K(x) \end{array}$$

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

- A) 15 B) 21 C) 27 D) 33 E) 36

10. En büyük dereceli terimi $3x^2$ olan $P(x)$ polinomunun $(x^2 - 2)$ ile bölümünden kalan $(2x + 10)$ olduğuna göre, $P(x)$ 'in $(x - 2)$ ile bölümünden kalan kaçtır?

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

11. $P(x)$ polinomu ile ilgili olarak

- İkinci derecedendir.
- Başkatsayısı -1 'dir.
- $P(x) = 0$ denkleminin kökler toplamı -4 'tür.
- $P(0) = 5$ 'tir.

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

- A) 5 B) 8 C) 9 D) 12 E) 18

12. Aşağıdaki tablo $P(x)$, $Q(x)$ ve $R(x)$ polinomlarının $(x - 1)$, $(x + 1)$ ve $(2x + 3)$ polinomlarından hangilerine tam bölündüğünü göstermektedir.

	$P(x)$	$Q(x)$	$R(x)$
$x + 1$	X	✓	✓
$x - 1$	✓	X	✓
$2x + 3$	✓	X	X

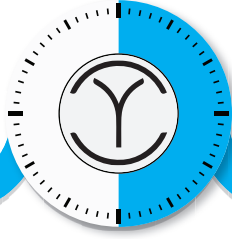
Örneğin, $P(x)$ polinomu $(x - 1)$ ile tam bölünürken $(x + 1)$ ile tam bölünmemektedir.

Buna göre,

- I. $P(x) - R(x)$ polinomu $(x - 1)$ ile tam bölünür.
- II. $Q(x) + R(x)$ polinomu $(x + 1)$ ile tam bölünür.
- III. $Q(x) \cdot R(x)$ polinomu $(2x + 3)$ ile tam bölünür.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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



ÖSYM TARZI SORULAR

POLİNOMLAR – TEST 5

1. $P(x) = -2021x^{10-a} + 9x^{a-10} + 2022$

polinomu için

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

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

$$P(3 \cdot P(-x) + 2x)$$

polinomunun derecesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 5 B) 13 C) 17 D) 32 E) 36

3.

1

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

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

Bu iki sorunun da cevap şıkkının aynı olduğu bilindiğine göre, 2. sorudaki k değeri kaçtır?

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

4. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,

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

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

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

5. $P(x)$ birinci dereceden bir 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 katsayılar toplamı ile sabit teriminin toplamı kaçtır?

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

6. a bir negatif tam sayı olmak üzere,

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

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



7. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı $P(x)$ polinomu
- $$P(x) = \left(x - \frac{1}{53}\right) \cdot \left(x - \frac{2}{53}\right) \cdot \left(x - \frac{3}{53}\right) \cdot \dots \cdot \left(x - \frac{n}{53}\right)$$
- olarak veriliyor.
- $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı 0 ise polinomun derecesi en az kaç olur?**
- A) 51 B) 53 C) 57 D) 61 E) 63

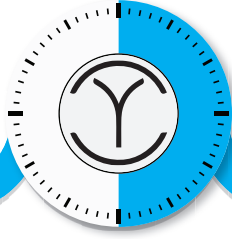
8. $P(x)$ polinom olmak üzere,
- $$P(x) = (x-1)^2 + (x-2)^2 + \dots + (x-n)^2$$
- $P(x)$ polinomunun katsayılar toplamı A , sabit terimi B 'dir.
- $B - A = 36$ olduğuna göre, n değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?**
- A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

9. $P(x)$ sıfır polinomundan farklı bir polinom olmak üzere,
- $$P(x) = x^2 \cdot P(1) \cdot P(2)$$
- olduğuna göre, $P(3)$ değeri kaçtır?**
- A) $\frac{3}{4}$ B) 1 C) $\frac{9}{4}$ D) 3 E) 9

10. $P(x)$ bir polinom olmak üzere,
- $2x + P(2x)$ sabit polinomdur.
 - $P(x)$ polinomunun katsayıları toplamı 3'tür.
- Buna göre, $P(2)$ değeri kaçtır?**
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

11. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom ve m pozitif bir tam sayı olmak üzere,
- $$\text{der}[P(x)] = \text{der}[Q(x)] = m \text{ 'dir.}$$
- I. $\text{der}[P(x) + Q(x)] > m$
 II. $\text{der}[P(x) - Q(x)] < m$
 III. $\text{der}[2 \cdot P(x)] = m$
- bilgilerinden hangileri kesinlikle doğrudur?**
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

12. $(1 + x + x^2)^{15} = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots + a_{30}x^{30}$
- olduğuna göre,**
- $$a_0 + a_2 + a_4 + a_6 + \dots + a_{30}$$
- ifadesinin değeri kaçtır?**
- A) -3^{15} B) 3^{15} C) $\frac{3^{15}}{2}$
 D) $\frac{3^{15}-1}{2}$ E) $\frac{3^{15}+1}{2}$



ÖSYM TARZI SORULAR

POLİNOMLAR – TEST 6

1. 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

2. $P(x)$, $Q(x)$ ve $R(x)$ birer polinomdur.

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

$$(x + 2) \cdot R(x) = P(x - 2) + Q(x)$$

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

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

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

$P(x)$ polinomunun, $x^2 - (a + b) \cdot x + a \cdot b$ 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

4. $P(x) = ax^{119} + bx^{115} + 7$

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) $13x - 2$

5. $P(x)$ sabit polinomdur.

$$P(x) = (a + P(2)) \cdot x^2 + 12 + 3a$$

olduğuna göre, $P(5)$ kaçtır?

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

6. $P(x)$ polinomu x^2 ve x^5 ile tam bölünmekte ve

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

olduğuna göre,

I. $m + n$ en az 7'dir.

II. $|m - n|$ ifadesinin değeri en az 0'dir.

III. $P(-1) = 0$ 'dir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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



7. Hacmi $(x^3 + 5x + k)$ litre olan bir bidondaki sıvının tamamı bir tanesinin hacmi $(x - 2)$ litre olan özdeş kaplara tam dolacak şekilde boşaltılırsa son kaptaki suyun hacmi 21 litre oluyor.

Bidondaki sıvının tamamı bir tanesinin hacmi $(x - 1)$ litre olan özdeş kaplara tam dolu olacak şekilde boşaltılırsa son kabın tamamen dolması için kaç litre sıvı gerekir?

- A) 9 B) $x - 8$ C) 7
D) $x - 10$ E) $x - 9$

8. • $P(x) - P(1)$ polinomunun $x - 2$ ile bölümünden kalan 2,
• $P(x) - P(2)$ polinomunun $x - 3$ ile bölümünden kalan 7,

olduğuna göre,

$$x \cdot P(x) - P(3)$$

polinomunun $x - 1$ ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) -9 B) -6 C) 6 D) 9 E) 12

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

$$P(x) = 2x + a \text{ olmak üzere,}$$

- $P(x)$ polinomunun $x - Q(2)$ ile bölümünden kalan 11'dir.
- $Q(x + 1)$ polinomunun katsayıları toplamı -3 'tür.

Buna göre, a değeri kaçtır?

- A) -4 B) 1 C) 7 D) 13 E) 17

10. $P(x)$ bir polinomdur.

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

olduğuna göre, $P(3)$ kaçtır?

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

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

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

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

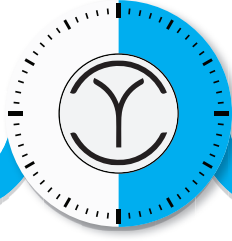
12. $P(x)$ ve $Q(x)$ birer polinom olmak üzere,

$$(x^2 - 1) \cdot Q(x) = P(x + 2) - (x - 5)$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 - 4x + 3$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $3x - 1$ B) $x - 1$ C) $-x + 11$
D) $x - 7$ E) $-x + 17$



ÖSYM TARZI SORULAR

POLİNOMLAR – TEST 7

1. $P(x - 4)$ ve $P(3x - 4)$ polinomlarının $x - 2$ ile bölümünden kalanlar sırasıyla -11 ve -3 olduğuna göre, $P(x)$ polinomunun $x^2 - 4$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - 11$ B) $x - 7$ C) $2x - 1$
D) $2x - 7$ E) $3x - 11$

2. Başkatsayısı pozitif olan $P(x)$ polinomu

$$P(P(x)) = 4x + 9$$

eşitliğini sağlamaktadır.

Buna göre,

I. $P(x) + \frac{x}{2}$

II. $P(x) + 1$

III. $P(x) - x$

polinomlarından hangilerinin bir çarpanı $(x + 2)$ 'dir?

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

3. $P(x)$, 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

4. Sabit olmayan bir $P(x)$ polinomu her a ve b gerçel sayısı için

$$P(a \cdot b) = P(a) \cdot P(b)$$

eşitliğini sağlamaktadır.

$$P(1) \neq 0 \text{ ve}$$

$$P(1) + P(2) = 10$$

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

- A) 9 B) 16 C) 36 D) 64 E) 81

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

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

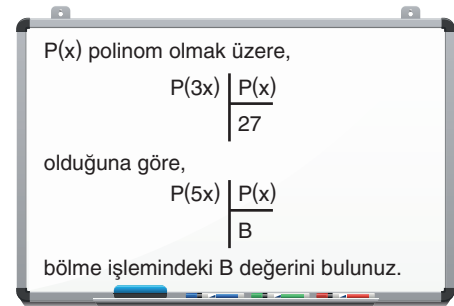
$$\text{der } [R(x)] = 4 \cdot \text{der } [P(x)]$$

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

6. Hakan öğretmen, öğrencilerine polinom konusunda ilgili aşağıdaki soruyu tahtaya yazıyor.



Buna göre, soruyu doğru cevaplayan Arel'in cevabı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 15 B) 25 C) 32 D) 81 E) 125