

# AYT

%100 ÖSYM  
Formatında

Kafa Dengi

# EXTRA MATEMATİK SORU BANKASI

1388 soru >>>

Tamamı Video Çözümlü | Akıllı Tahtaya Uyumlu  
Farklı Soru Tipleri | Kazanım Detaylı Cevap Anahtarı

  
**EXTRA  
LAAAR**

Ekstra Bilgi  
Ekstra Sarmal Deneme  
Kafadengi TV



Siber Öğrenci Koçu

Ercan Seven-Ümit Can

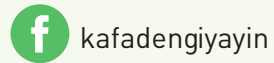
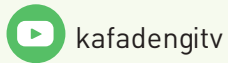




Ürün Adı	: AYT Extra Matematik Soru Bankası
Ürün No	: KA00-SS.02SBN13
ISBN	: 978-625-7079-66-2
Yayın Yönetmeni	: Elif Çağlar
Proje Koordinatörü	: Yasemin Korkmaz
Yazarlar	: Ercan Seven-Ümit Can
Dizgi-Mizanpaj	: Kafa Dengi Dizgi
Dijital Uygulama	: Ömer Faruk Erdem
Kapak Tasarım	: Bull Ajans
Baskı	: Yeni Devir Matbaacılık   ☎ 0 212 471 71 50   Sertifika No: 41910
İletişim	: ☎ 0 212 275 00 35 🌐 www.kafadengiyayinlari.com Gülbahar Mah. Cemal Sururi Sk. No:15 / E Halim Meriç İş Merkezi Kat: 9 Mecidiyeköy - İSTANBUL

**Copyright** © Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu'na göre her hakkı Eksen Yayıncılık ve Eğitim Malz. San. Tic. A.Ş.'ye aittir. Eksen Yayıncılık'ın yazılı izni olmaksızın, kitabın herhangi bir şekilde kısmen veya tamamen çoğaltılması yasaktır.

**Akıllı Tahta Uygulaması** → [akillitahta.kafadengiyayinlari.com/](http://akillitahta.kafadengiyayinlari.com/)  
Öğretmenlerimiz ücretsiz olarak indirebilir.



# SEVGİLİ GENÇ ARKADAŞIM, BU KİTAPTA BİR SORU BANKASINDAN ÇOK DAHA FAZLASINI BULACAKSIN!

Kafa Dengi Yayınları olarak Extra Serisiyle yanındayız. "Neden Extra?" dersin, bu serimize soruların dışında işine çok yarayacağını düşündüğümüz "Extra Bilgiler" ve sınava hazırlanmanı sağlayacak "Extra Sarmal Denemeler" ekledik. Ayrıca her konuyla paralel olarak hazırlanmış video ders anlatımlarına "KafadengiTV" YouTube kanalımızdan ulaşabilirsin.

Tabii ki bu kadar değil! Testlerimizin kurgusunu da konuları en kolay öğrenebileceğin şekilde planladık. Her üniteyi mikro konulara böldük. Extra bilgiden sonra her mikro konudan seviye 1, seviye 2 ve seviye 3 şeklinde kademeli testler hazırladık. Ünitelerin sonuna da üniteyi pekiştirici ünite tarama testlerini ekledik. Ayrıca takıldığın tüm soruların video soru çözümlerine testin başındaki karekodu okutarak ulaşman çok kolay.

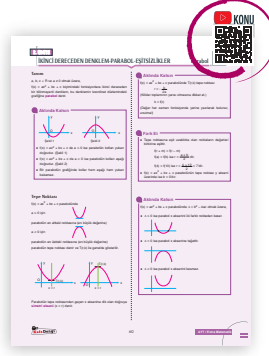
Senin başarılarına "extra" başarılar daha katabilmen için Türkiye'nin en iyileri arasında yer alan kadromuz ile hazırladığımız bu serimizle yanındayız.

Artık sıra sende! Başarı dileklerimizle.

# EXTRA MATEMATİK SORU

## KONU ANLATIM VIDEOSUNU İZLE

İster kitabımızdaki karekodu okutarak istersen "kafadengitv" YouTube kanalımızdan kafa hocaların anlattığı ders videolarını izle. Soru bankamızdaki konularla YouTube kanalımızdaki konu anlatım başlıkları senkronizedir. Bu dersler, özel ders niteliğinde olup hocalarımızın özel taktikleri ile de zenginleştirilmiştir.



ADIM

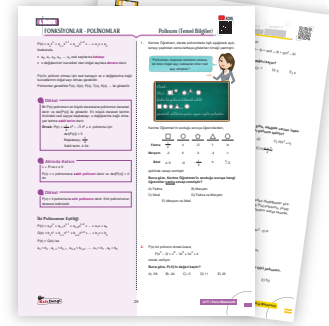


## İZLEDİĞİN KONUYLA İLGİLİ TESTLERİ ÇÖZ

Seviyelendirilmiş olarak hazırlanmış

- Mikro Konu
- Ünite Tarama
- Extra Sarmal Deneme

testlerini çöz. Hiçbir adımı ve testi atlamadan ilerle.

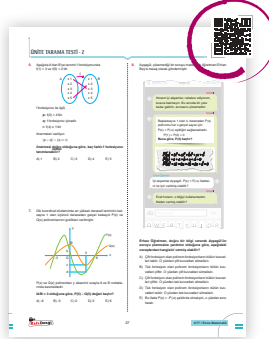
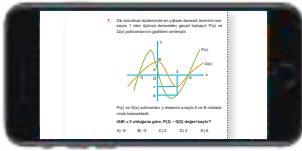


ADIM



## ÇÖZEMEDİĞİN SORULARIN ÇÖZÜM VİDEOLARINI İZLE VE ÖĞREN

Testte yapamadığın ya da yanlış yaptığın sorunun "karekod"unu okutarak sorunun çözüm videosunu hızlıca izle ve öğren.



ADIM



## TESTLERİN SONUCUNA GÖRE "SİBER ÖĞRENCİ KOÇU" YKS YOLUNDA SANA YOL GÖSTERECEK VE SENİ YÖNLENDİRECEK

Testler için ister kitabın sonundaki cevap anahtarı kısmında yer alan karekodu okutarak ulaşabileceğin kazanım detaylı cevap anahtarı ile istersen daha da geliştirilmiş olan "Siber Öğrenci Koçu" uygulaması ile koçluk hizmetinden yararlan. Bu testler için ayrıntılı analiz raporlarına ve sana özel yönlendirmelere ulaş.



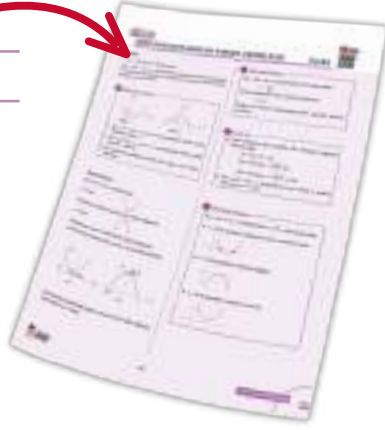
ADIM



# BANKASI'NDA NELER VAR?

## EXTRA BİLGİ

Her bölümü sana daha iyi kavratılabilmek için gerekli bilgi ve ipuçlarını özet olarak verdik.



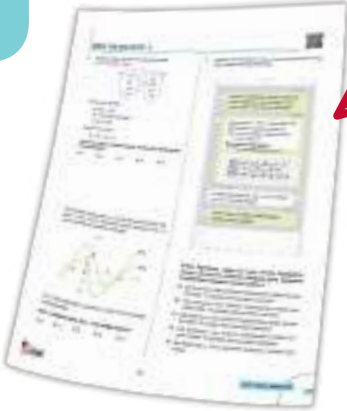
## SEVİYELENDİRİLMİŞ MİKRO KONU TESTLERİ

Her testte, seviye 1, seviye 2, seviye 3 şeklinde kademe kademe soruların zorluk derecesini artırıp konuları pekiştirmeni istedik.



## ÜNİTE TARAMA TESTLERİ

Ünitelerin sonundaki ünite tarama testlerinde, farklı tarzlardaki sorularla bilgilerinizi pekiştirmeni istedik.



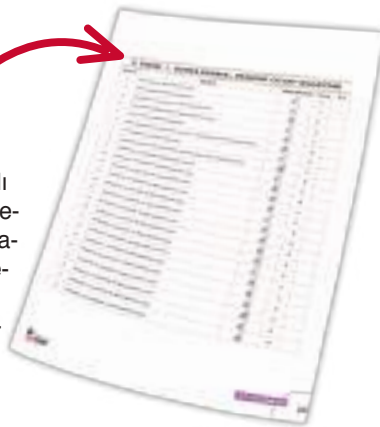
## EXTRA SARMAL DENEME

Belirli periyotlarla kitabın en başından o üniteye kadar olan bilgilerinizi ölçebileceğiniz extra sarmal denemeler hazırladık.



## KAZANIM DETAYLI CEVAP ANAHTARI

Eksiklerinizi nokta atışla daha hızlı belirlemen için extra sarmal denemelerin yanıt anahtarlarını soruların kazanımları ve zorluk dereceleri ile birlikte verdik. Bu bilgilere cevap anahtarı kısmındaki karekodu okutarak ulaşabilirsiniz.



# İÇİNDEKİLER

## FONKSİYONLAR - POLİNOMLAR

### 01

Fonksiyon (Temel Bilgiler) .....	8
Fonksiyon (Dönüşümler) .....	14
Fonksiyon (Artanlık-Azalanlık) .....	20
Fonksiyon (Karma) .....	26
Polinom (Temel Bilgiler) .....	28
Polinom (Bölme) .....	32
Polinom (Karma) .....	38
► Ünite Tarama .....	44

## İKİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER PARABOL - EŞİTSİZLİKLER

### 02

2. Dereceden Denklemler .....	50
Parabol .....	60
Eşitsizlikler .....	74
► Ünite Tarama .....	86
► Extra Sarmal Deneme Sınavı - 1 .....	94

## TRİGONOMETRİ

### 03

Trigonometri-1 .....	100
Trigonometri-2 .....	110
Trigonometri-3 .....	120
Trigonometri-4 .....	128
► Ünite Tarama.....	134

## LOGARİTMA VE DİZİLER

### 04

Logaritma .....	144
Diziler .....	162
▶ Ünite Tarama.....	176

## TÜREV

### 05

Limit .....	184
Süreklilik .....	198
Türev-1 .....	202
Türev-2 .....	214
▶ Ünite Tarama.....	226
▶ Extra Sarmal Deneme Sınavı - 2 .....	236

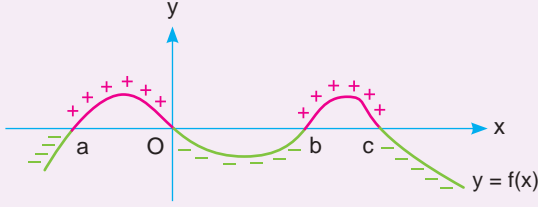
## İNTEGRAL

### 06

Belirsiz İntegral .....	242
Belirli İntegral .....	254
İntegralde Alan .....	266
▶ Ünite Tarama.....	284
▶ Extra Sarmal Deneme Sınavı - 3 .....	294
Cevap Anahtarı .....	300



## Bir Fonksiyonun Pozitif ve Negatif Değerleri



$f(x)$  in negatif değer aldığı aralıklar ( $f(x) < 0$ )

$$(-\infty, a) \cup (0, b) \cup (c, \infty)$$

$f(x)$  in pozitif değer aldığı aralıklar ( $f(x) > 0$ )

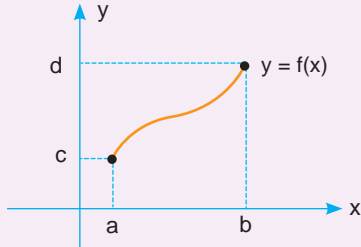
$$(a, 0) \cup (b, c)$$

## Maksimum ve Minimum Değer

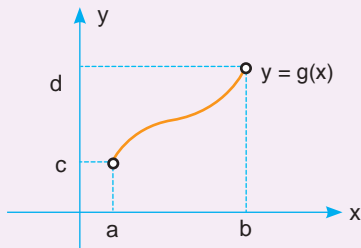
- Bir  $f$  fonksiyonunun görüntülerinin alabildiği en büyük reel sayı değerine  $f$  fonksiyonunun **maksimum değeri** denir.
- Bir  $f$  fonksiyonunun görüntülerinin alabildiği en küçük reel sayı değerine  $f$  fonksiyonunun **minimum değeri** denir.

## Dikkat

Bir fonksiyonun her zaman bir maksimum veya bir minimum değeri olmayabilir.



Verilen grafikte  $f(x)$ 'in maksimum değeri  $d$ , minimum değeri  $c$ 'dir.



Verilen grafikte  $g(x)$ 'in maksimum ve minimum değeri yoktur.

1.  $f$  fonksiyonu  $[-4, 4]$  kapalı aralığında tanımlı olmak üzere,

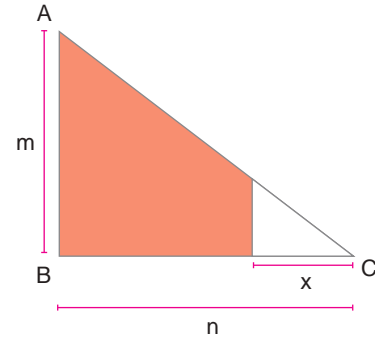
$$f(x) = \begin{cases} x + 4 & , x \geq 1 \\ 4 - x & , -3 < x < 1 \\ 2x + 7 & , x \leq -3 \end{cases}$$

olarak tanımlanıyor.

**Buna göre,  $f$  fonksiyonunun maksimum değeri minimum değerinden kaç fazladır?**

- A) 3      B) 4      C) 7      D) 8      E) 9

2. Aşağıda verilen ABC dik üçgeninin kenar uzunlukları  $m$  ve  $n$  tam sayılardır.



$f: (0, n) \rightarrow K$

$f$ : "Kırmızı renkli bölgenin alanı"

şeklinde tanımlanıyor.

**Buna göre,**

- $f$ , bire birdir.
- $f$  örten ise  $K = (0, \frac{m \cdot n}{2})$
- $f$  doğrusal fonksiyondur.

**İfadelerinden hangileri doğrudur?**

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

3. Uygun koşullarda tanımlı  $f$  fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 2x + m + f(x + 1) & , x \leq 3 \\ 2m - x & , x > 3 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

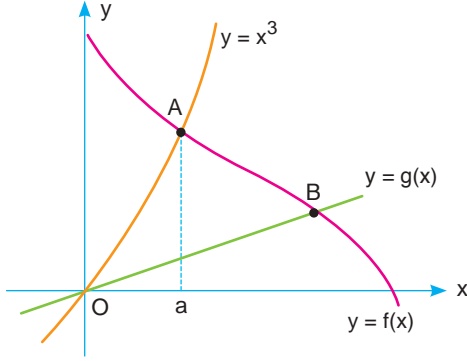
**Buna göre,  $f(1)$ 'in  $m$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $4 - m$       B)  $m + 16$       C)  $3m + 12$   
D)  $5m + 8$       E)  $10 - 4m$





4. Dik koordinat düzleminde  $y = x^3$ ,  $y = f(x)$  ve doğrusal olan  $y = g(x)$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



A noktasının ordinatı ile B noktasının apsisi birbirine eşittir.

**Buna göre, B noktasının ordinatı aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?**

- A)  $g(a) \cdot \sqrt[3]{(f(a))^2}$     B)  $g(a) \cdot \sqrt{f(a)}$     C)  $\sqrt[3]{f(a) \cdot g(a)}$   
D)  $g^2(a) \cdot \sqrt[3]{f(a)}$     E)  $f(a) \cdot g(a)$

5. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı f fonksiyonu,

$$f(x) = \frac{x^3 + x}{x^4 + x^2 + 1}$$

şeklinde tanımlanıyor.

**Buna göre,**

$$f(-2023) + f(-2022) + \dots + f(2022) + f(2023)$$

**ifadesinin değeri kaçtır?**

- A)  $-2023^{2022}$     B)  $-2022^{2021}$     C) 0  
D)  $2021^{2022}$     E)  $2022^{2023}$

6.  $f: [-2,3] \rightarrow A$  ve  $g: (-1,2) \rightarrow B$  tanımlı  $f(x) = 4 - x$  ve  $g(x) = x^2 - 1$  örten fonksiyonu veriliyor.

**Buna göre,  $A \cap B$  kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $[0,6]$     B)  $(1,3)$     C)  $[0,3)$     D)  $[-1,6)$     E)  $(1,6]$

- 7.

$$f(x) = \frac{|x|}{x^2 + 1}$$

$$g(x) = \frac{x^4 + 1}{x^3 + x}$$

$$h(x) = \frac{x}{|x| + 1}$$

**fonksiyonları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?**

- A) f tek, g ve h çift fonksiyondur.  
B) g tek, f ve h çift fonksiyondur.  
C) h tek, f ve g çift fonksiyondur.  
D) f ve g tek, h çift fonksiyondur.  
E) g ve h tek, f çift fonksiyondur.

8. g fonksiyonu gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlıdır.

Her x gerçel sayısı için,

$$(f \circ g)(x) = x^2 - 2x + 5$$

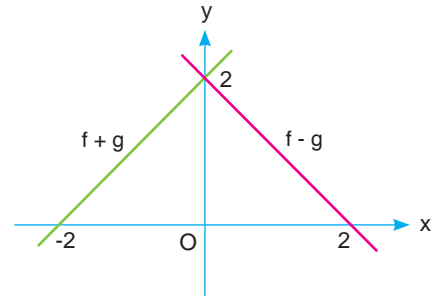
$$g(g^{-1}(x - 3) + 2) = g(x)$$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre,  $f(1) - g(1)$  farkı kaçtır?**

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

9. Dik koordinat düzleminde  $f + g$  ve  $f - g$  fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.



**Buna göre,**

- I. f fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetriktir.  
II. g fonksiyonunun grafiği orjine göre simetriktir.  
III.  $f(1) \cdot g(1) < f(2) \cdot g(2)$ 'dir.

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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



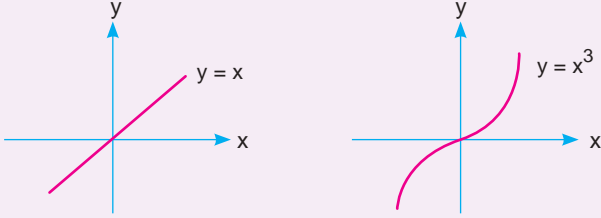
### Tek Fonksiyon

$f: [-a, a] \rightarrow \mathbb{R}$  tanımlı olmak üzere,

$\forall x \in [-a, a]$  için  $f(-x) = -f(x)$

şartı sağlanıyorsa  $f(x)$  **tek** fonksiyondur.

**Örnek:**



- Tek fonksiyonların grafikleri orjine göre simetriktir.
- $f(x)$  polinom fonksiyon tek ise  $x$ 'in kuvvetleri de teklerdir.

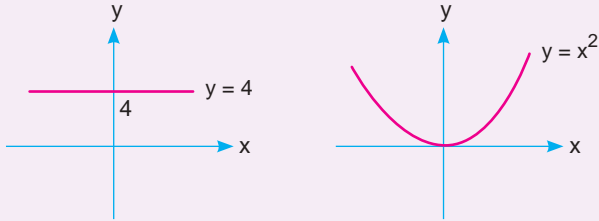
### Çift Fonksiyon

$f: [-a, a] \rightarrow \mathbb{R}$  tanımlı olmak üzere,

$\forall x \in [-a, a]$  için  $f(-x) = f(x)$

şartı sağlanıyorsa  $f(x)$  **çift** fonksiyondur.

**Örnek:**



- Çift fonksiyonların grafikleri  $y$  eksenine göre simetriktir.
- $f(x)$  polinom fonksiyon çift ise  $x$ 'in kuvvetleri de çiftlerdir.

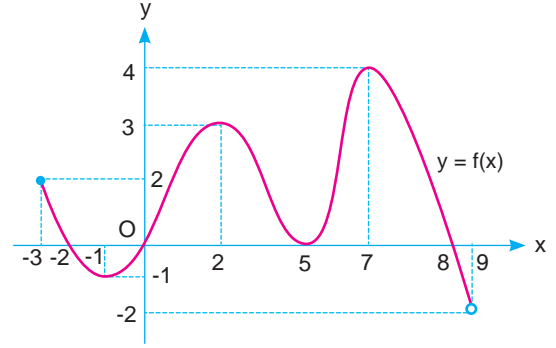
### Aklında Kalsın

Kapalı aralıklarda tanımlı tek ve çift fonksiyonların tanım kümeleri simetrik olmalıdır.

### Dikkat

- Bir fonksiyon hem tek hem çift olabilir.  
Örneğin,  $f(x) = 0$  fonksiyonu hem tek hem de çifttir.
- Bir fonksiyon ne tek ne de çift olabilir.  
Örneğin,  $f(x) = x + x^2$  fonksiyonu ne tek ne de çifttir.

1. Dik koordinat düzleminde  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$f$  fonksiyonunun,

- sıfırlarının toplamı  $m$ ,
- yerel maksimum noktalarının değerleri toplamı  $n$ ,
- yerel minimum noktalarının apsisi toplamı  $p$ ,
- mutlak minimum noktasının değeri ile mutlak maksimum noktasının apsisi toplamı  $t$

olarak veriliyor.

**Buna göre,  $f(m - p) + f(t - n)$  değeri kaçtır?**

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

- 2.

$$f(x) = \sqrt{4 - x}$$

- fonksiyonunun en geniş tanım kümesi  $K$
- fonksiyonunun görüntü kümesi  $L$

olarak tanımlanıyor.

$$g(x) = |x - 2|$$

- fonksiyonunun tanım kümesi  $K \cap L$
- fonksiyonunun görüntü kümesi  $M$

olarak tanımlanıyor.

**Buna göre,  $M$  kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $(0, \infty)$       B)  $[0, 2]$       C)  $[2, 4]$       D)  $(0, 4)$       E)  $[0, 4]$

- 3.

Bir  $f$  fonksiyonunun tanım kümesi  $(-2, 5]$  aralığıdır.

- $g(x) = f(x - 2)$
- $h(x) = f(x + 1)$
- $k(x) = g(x - 2) + h(x + 1)$

olarak tanımlanıyor.

**Buna göre,  $k$  fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $(-4, 9]$       B)  $(0, 1]$       C)  $(2, 3]$       D)  $(-6, 7]$       E)  $(-6, 9]$



4. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı  $f$  fonksiyonu,

$$f(x) = (b - 2)x^3 + (a - 3)x^2 + (a + 4)x + a.b$$

şeklinde tanımlanıyor.

- $f$  fonksiyonunun grafiği orijine göre simetrik ise  $f(a + b) = m$ 'dir.
- $f$  fonksiyonunun grafiği  $y$  eksenine göre simetrik ise  $f(a + b) = n$ 'dir.

**Buna göre,  $m - n$  farkı kaçtır?**

- A) 3 B) 11 C) 17 D) 39 E) 61

5. I.  $f(x - 1)$  eğrisi çift fonksiyon ise  $f(x + 1)$  fonksiyonu da çift fonksiyondur.  
 II.  $g(x + 1)$  doğrusal fonksiyonu tek fonksiyon ise  $g(x - 1)$  fonksiyonu da tektir.  
 III.  $P(x^3)$  polinom fonksiyonu çift fonksiyon ise  $P(x^4)$  polinom fonksiyonu da çift fonksiyondur.

**İfadelerinden hangileri her zaman doğrudur?**

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

6.  $f: [-3a, b + 1] \rightarrow \mathbb{R}$   
 $g: [1 - b, 2a] \rightarrow \mathbb{R}$

fonksiyonları tanımlanıyor.

$f$  fonksiyonunun grafiği orijine göre,  $g$  fonksiyonunun grafiği  $y$  eksenine göre simetrik.

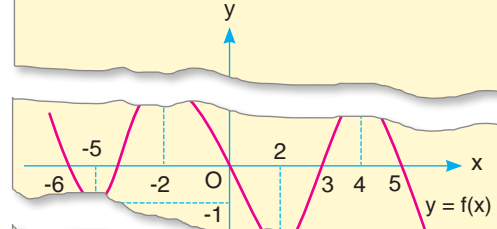
$$f + g: [m, n] \rightarrow \mathbb{R}$$

**olduğuna göre,  $m - n$  farkı kaçtır?**

- A) -24 B) -16 C) -12 D) -8 E) -6

7. Sueda, çözemediği sorusunu öğretmenine çözdürmek için ayırmış fakat küçük kardeşi Nida sorunun bir kısmını yırtmıştır.

Aşağıda  $-5, -2, 2$  ve  $4$  apsilli noktalarda tepe noktası olan  $y = f(x)$  polinomunun grafiği gösterilmiştir.



**Buna göre,**

$$|f(x) - 2| = 1$$

**eşitliğini sağlayan kaç farklı  $x$  değeri vardır?**

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

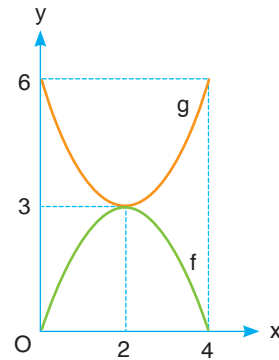
**Sueda, sorunun doğru cevabını işaretlediğine göre,**

- I.  $f(-2) = 2$  ve  $f(2) = -2$  ise  $f(4) > 2$  dir.  
 II.  $f(-5) = -1$  ve  $f(2) < -1$ 'dir.  
 III.  $f(-2) = 3$  ve  $f(2) = -3$  ise  $f(4) = 1$ 'dir.

**İfadelerinden hangileri her zaman doğrudur?**

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

8. Dik koordinat düzleminde,  $[0, 4]$  aralığında tanımlı  $f$  ve  $g$  fonksiyonlarının grafiği aşağıda verilmiştir.



**Buna göre,**

- I.  $(f \circ f)(x) = 0$   
 II.  $(f \circ g)(x) = 3$   
 III.  $(g \circ g)(x) = 6$

**eşitliklerinin hangilerini sağlayan bir  $x$  değeri yoktur?**

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



## 1. ÜNİTE

# FONKSİYONLAR - POLİNOMLAR

## Polinom (Temel Bilgiler)

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

- $a_0, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$  reel sayılarına **katsayı**
- $x$  değişkeninin kuvvetleri olan doğal sayılara **derece** denir.

$P(x)$ 'in polinom olması için reel katsayılı ve  $x$  değişkenine bağlı kuvvetlerinin doğal sayı olması gereklidir.

Polinomlar genellikle  $P(x), Q(x), R(x), T(x), K(x), \dots$  ile gösterilir.

### Dikkat

Bir  $P(x)$  polinomun en büyük derecesine polinomun derecesi denir ve  $\text{der}[P(x)]$  ile gösterilir. En büyük dereceli terimin önündeki reel sayıya başkatsayı,  $x$  değişkenine bağlı olmayan terime **sabit terim** denir.

**Örnek:**  $P(x) = \frac{1}{3} x^5 - \sqrt{3} x^2 + 4$  polinomu için  
 $\text{der}[P(x)] = 5$   
Baskatsayı,  $\frac{1}{3}$   
Sabit terim, 4 tür.

### Aklında Kalsın

$c \in \mathbb{R}$  ve  $c \neq 0$

$P(x) = c$  polinomuna **sabit polinom** denir ve  $\text{der}[P(x)] = 0$  dir.

### Dikkat

$P(x) = 0$  polinomuna **sıfır polinomu** denir. Sıfır polinomunun derecesi belirsizdir.

## İki Polinomun Eşitliği

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

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

$P(x) = Q(x)$  ise

$$a_n = b_n, a_{n-1} = b_{n-1}, a_{n-2} = b_{n-2}, \dots, a_1 = b_1, a_0 = b_0$$

1. Kerime Öğretmen, derste polinomlarla ilgili aşağıdaki açıklamayı yaptıktan sonra tahtaya gösterilen örneği yazmıştır.

"Polinomları oluşturan terimlerin dereceleri birer doğal sayı, katsayıları birer reel sayı olmalıdır."



**Örnek:**  
 $P(x) = \square x^4 + \bigcirc x^3 + \triangle x^2 + \hexagon x$   
ifadesi bir polinom belirtecek şekilde  
 $\square, \bigcirc, \triangle, \hexagon$  ve  $\square$   
geometrik şekillerinin yerine uygun sayılar yerleştirin.

Kerime Öğretmen'in sorduğu soruya öğrencilerden,

	$\square$	$\bigcirc$	$\triangle$	$\hexagon$	
<b>Fatma</b>	$\frac{1}{2}$	4	$\sqrt{3}$	7	-8
<b>Meryem</b>	-2	5	-3	-4	-1
<b>İkbal</b>	$2\sqrt{2}$	$\sqrt{4}$	$-\frac{1}{3}$	0	$\sqrt[3]{-3}$

şeklinde cevap vermiştir.

**Buna göre, Kerime Öğretmen'in sorduğu soruya hangi öğrenciler yanlış cevap vermiştir?**

- A) Fatma  
B) Meryem  
C) İkbal  
D) Fatma ve Meryem  
E) Meryem ve İkbal

2.  $P(x)$  bir polinom olmak üzere,

$$P(x^3 - 2) = x^9 - 3x^6 + 3x^3 + 4$$

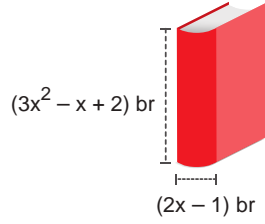
olarak veriliyor.

**Buna göre,  $P(-5)$ 'in değeri kaçtır?**

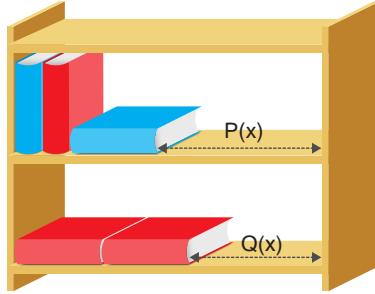
- A) -59    B) -24    C) -5    D) 11    E) 23



3. Yüksekliği ve genişliği aşağıda verilen özdeş kitaplar aynı uzunluktaki raflara yerleştirilecektir.



Kitaplar raflara aşağıda gösterilen biçimde yerleştirilmiştir.



Üstteki rafta kalan boşluğun uzunluğu  $P(x)$  polinomu, alttaki rafta kalan boşluğun uzunluğu  $Q(x)$  polinomu olarak tanımlanıyor.

$P(x)$  polinomunun sabit terimi,  $Q(x)$  polinomunun katsayılar toplamının 2 katı olduğuna göre, bir rafın uzunluğu kaç birimdir?

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

4.  $P(x) = 2mx^2 - 8x + n$

polinomunun katsayılar toplamı sabit teriminin 3 katına eşit olduğuna göre,  $m - n$  farkı kaçtır?

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

5.  $P(x) = (m + 2)x + 3m$

sabit polinom olduğuna göre,  $P(m^2) + P(m - 1)$  kaçtır?

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

6. Her  $x$  gerçel sayısı için

$$x^2 + 3x + 9 = mx(x - 3) + nx(x + 3) + p(x^2 - 9)$$

eşitliği sağlanıyor.

Buna göre,  $(m + n) \cdot p$  değeri kaçtır?

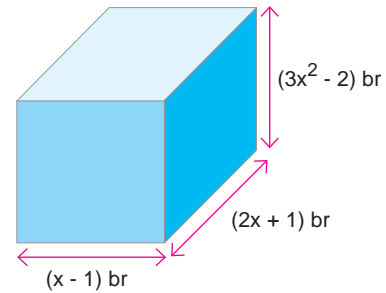
- A) -4 B) -2 C) -1 D) 2 E) 4

7.  $P(x)$  bir polinom olduğuna göre, aşağıda verilen ifadelerden hangisi her zaman bir polinom belirtir?

A)  $P(x - \frac{1}{x})$  B)  $P(2 - \sqrt{x})$  C)  $P(x^2 + x)$

D)  $P(x - \sqrt{-2})$  E)  $P(\frac{x+1}{x})$

8. Ayrıtları  $x$ 'e bağlı olarak aşağıda verilen dikdörtgenler prizmasının hacmini veren cebirsel ifade  $P(x)$  polinomu, yüzey alanını veren cebirsel ifade  $Q(x)$  polinomu olarak tanımlanıyor.

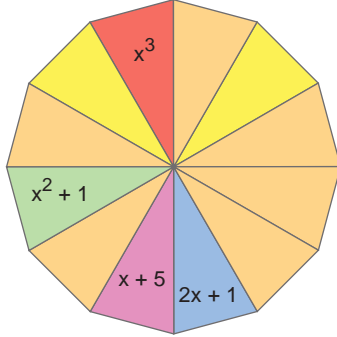


$P(x + 1)$  polinomunun katsayılar toplamı  $Q(x)$  polinomunun sabit teriminden kaç fazladır?

- A) -48 B) -16 C) 14 D) 40 E) 52

## TEST 14 : Polinom (Bölme)

1. Aşağıda verilen düzgün onikgen içine cebirsel ifadeler yazılmıştır. Ardışık herhangi dört üçgenin içinde yazan cebirsel ifadelerin toplamı birbirine eşittir.



Turuncu üçgenler içinde yazan cebirsel ifadelerin toplamı  $P(x)$  polinomu, sarı üçgenler içinde yazan cebirsel ifadelerin toplamı  $Q(x)$  polinomu olarak tanımlanıyor.

**Buna göre,  $P(x)$  polinomunun  $Q(x)$  polinomu ile bölümünden kalan kaçtır?**

- A)  $2x - 5$       B)  $-6$       C)  $-x + 2$   
D)  $11$       E)  $-3x - 5$

2.  $P(x)$  polinomunun  $(x - 1)(x - 2)(x - 3)$  ile bölümünden kalan  $(x + 4)(x + 5)$  tir.

**Buna göre,**

- I.  $P(x)$  polinomunun  $x$  ile bölümünden kalan 20'dir.  
II.  $P(x)$  polinomunun  $x - 2$  ile bölümünden kalan 42'dir.  
III.  $P(x)$  polinomunun  $(x - 1)(x - 3)$  ile bölümünden kalan  $13x + 17$ 'dir.

**İfadelerinden hangileri her zaman doğrudur?**

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

3. Başkatsayısı 2 olan ikinci derceden  $P(x)$  polinomu için aşağıdakiler bilinmektedir.

- $P(-1) = P(7)$
- $P(x + 2)$  polinomunun sabit terimi  $-5$ 'tir.

**Buna göre,  $P(3x + 2)$  polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?**

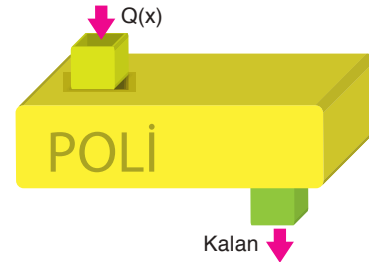
- A)  $-3$       B)  $1$       C)  $5$       D)  $9$       E)  $13$

4.  $P(x)$  polinomunun  $x^3 - 4x$  ile bölümünde bölüm  $Q(x)$  ve kalan  $5 - 2x^2$  dir.

**Buna göre,  $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 4$  ile bölümünde bölüm aşağıdakilerden hangisidir?**

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

5. Aşağıda verilen  $P(x)$  polinomuna bağlı POLİ makinesi, içine atılan polinomların  $P(x)$  ile bölünmesinden kalanı vermektedir.



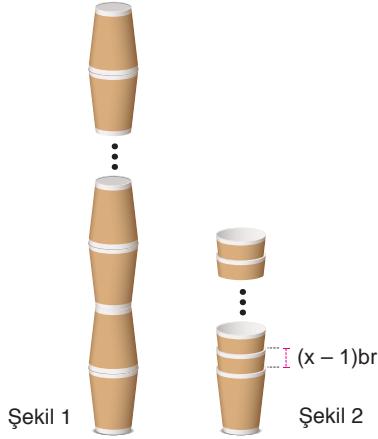
- Makineye önce  $x + 1$  sonra  $x - 3$  polinomu girildiğinde çıkan kalanların toplamı 2 olmaktadır.
- Makineye önce  $x - 2$  sonra  $x + 1$  polinomu girildiğinde çıkan kalanların toplamı 4 olmaktadır.
- Makineye önce  $x - 3$  sonra  $x - 2$  polinomu girildiğinde çıkan kalanların toplamı 6 olmaktadır.

**Buna göre, aynı makineye aşağıdaki polinomlardan hangisi girildiğinde kalan  $-2x + 8$  olur?**

- A)  $x^2 - 4x$       B)  $x^2 - x - 2$       C)  $x^2 - 5x + 6$   
D)  $x^2 - 2x - 3$       E)  $x^2 + 2x + 1$



6. Duygu, yüksekliği  $x^2 + 2$  birim olan özdeş oyun bardaklarından  $x^2 + 1$  adedini üst üste dizerek Şekil 1'deki görünümü,  $x^3$  adedini iç içe dizerek ise Şekil 2'deki görünümü elde etmiştir.



Şekil 1'de oluşan yükseklik  $P(x)$  polinomu olarak, Şekil 2'de oluşan yükseklik  $Q(x)$  polinomu olarak tanımlanıyor.

Şekil 2'de her bir bardağın  $x - 1$  birimi yerleştirilen bardağın dışında kalmaktadır.

$P(x)$  polinomunun  $x + 1$  ile bölümünden kalan  $m$ ,

$Q(x)$  polinomunun  $x + 2$  ile bölümünden kalan  $n$

**olduğuna göre,  $m + n$  toplamı kaçtır?**

- A) 39 B) 33 C) 21 D) 15 E) 12

7.  $m$  ve  $k$  tam sayı olmak üzere,

$$P(x) = x^3 - 4x^2 - (2m + 1)x - 2k$$

$$Q(x) = x^2 - mx - 2k$$

polinomları için,

$$P(-1) = 0$$

$$Q(-1) \neq 0$$

olduğu biliniyor.

**$Q(x)$  polinomunun kökleri aynı zamanda  $P(x)$  polinomunun da kökleri olduğuna göre,  $m + k$  toplamı kaçtır?**

- A) -6 B) 0 C) 2 D) 4 E) 8

8. Üçüncü dereceden gerçel katsayılı  $P(x)$  polinomunun kökleri 2, -3 ve 5'tir.

**$P(1) = 24$  olduğuna göre,  $P(3x)$  polinomunun sabit terimi kaçtır?**

- A) 6 B) 15 C) 30 D) 45 E) 60

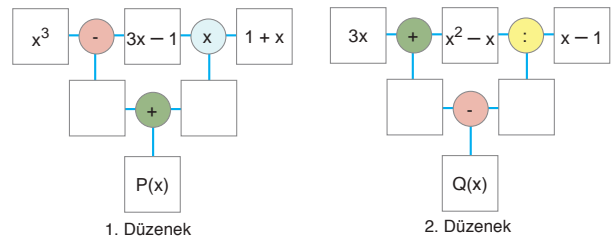
9.  $2x^3 - 3x^2 + 5x - 8$  soruluk bir sınavda  $2x$  yanlış  $x - 1$  doğruyu götürmektedir.

Bu sınava giren bir öğrencinin  $x^2$  yanlış  $x + 1$  boş sorusu vardır. Bu öğrencinin neti  $P(x)$  polinomu olarak tanımlanıyor.

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

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 23 E) 26

10. Aşağıda verilen düzeneklerde birbirine bir çember ile bağlı iki kare, çember içindeki işlemler soldan sağa yapılarak alttaki kareye sonucun yazılması ile oluşturulmuştur.



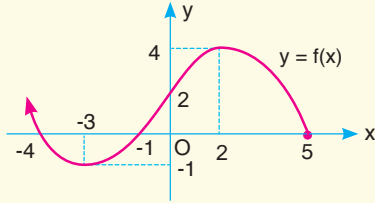
1. Düzeneğin sonucu  $P(x)$  polinomu, 2. Düzeneğin sonucu  $Q(x)$  polinomu olarak tanımlanıyor.

**Buna göre,  $P(x)$  polinomunun  $Q(x)$  polinomu ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?**

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

## TEST 19 : FONKSİYONLAR - POLİNOMLAR

1. Semih Öğretmen, fonksiyonlarla ilgili hazırladığı yazılı sınavda ilk soruyu gösterilen biçimde hazırlamıştır.



Aşağıda verilen ifadelerden doğru olanların önüne D, yanlış olanların önüne Y yazınız.

- ( )  $f(x)$ 'in tanım kümesi  $[-4,5]$  aralığıdır.  
 ( )  $f(x)$ 'in alabileceği maksimum değer 4'tür.  
 ( )  $f(x)$ 'in negatif değerli ve artan olduğu aralık  $(-3,-1)$  dir.  
 ( )  $f(x)$ 'in sıfırlarının toplamı 0'dır.  
 ( )  $f(x)$ 'in  $[0,5]$  aralığında değişim oranı  $-\frac{5}{2}$  dir.

Semih Öğretmen'in hazırladığı bu sınava giren Aybüke, yukarıdaki soruda öncüllerden dördünü doğru cevapladığına göre, Aybüke'nin öncüllere vermiş olduğu cevaplar aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) D,Y,D,D,Y      B) D,Y,Y,D,D      C) Y,Y,D,D,Y  
 D) Y,Y,Y,D,Y      E) D,D,D,D,D

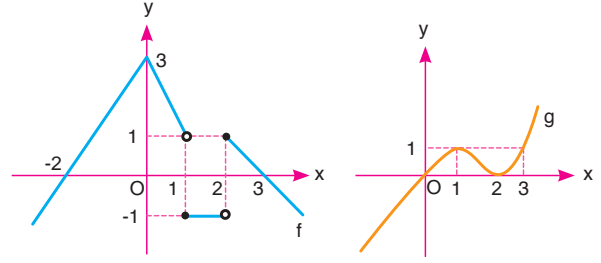
2. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı  $f$  fonksiyonu 1. dereceden bir fonksiyon olmak üzere,

- $f$  fonksiyonunun  $x$  eksenine göre simetriği alınıp  $x$  eksenini boyunca 6 birim sağa ötelendiğinde  $g$  fonksiyonu elde ediliyor.
- $f$  fonksiyonunun orijine göre simetriği alındığında  $h$  fonksiyonu elde ediliyor.

$g$  ile  $h$  fonksiyonları  $x$  eksenine göre simetrik fonksiyonlar olduğuna göre,  $\frac{f(1)}{f(-1)}$  kaçtır?

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

3. Aşağıda  $f$  ve  $g$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



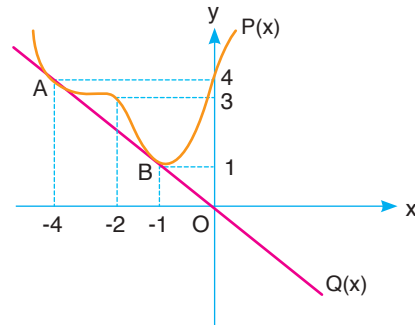
Buna göre,

$$0 \leq (g \circ f)(a) \leq 1$$

eşitsizliğini sağlayan  $a$  değerlerinin aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(0,3)$       B)  $[-2,3]$   
 C)  $[-2,1) \cup [2,3]$       D)  $[-2,0] \cup [2,\infty)$   
 E)  $[0,2) \cup [3,\infty)$

4. Gerçek katsayılı dördüncü dereceden  $P(x)$  polinomu ve birinci dereceden  $Q(x)$  polinomunun grafiği verilmiştir.



$P(x)$  ve  $Q(x)$  polinomları A ve B noktalarında birbirine teğettir.

Buna göre,  $P(1)$  kaçtır?

- A) 8      B) 12      C) 16      D) 24      E) 32





## ÜNİTE TARAMA TESTİ - 1

5. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için

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

$$(f \circ g)(2) - (g \circ f)(2) = 14$$

eşitlikleri veriliyor.

**Buna göre, g(2) değeri kaçtır?**

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

6. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı f fonksiyonunun grafiği orijine göre simetrik.

$$3f(-x) = (a - 2)x^4 + (a + 1)x - f(x) + a + b$$

**olduğuna göre, f(b) kaçtır?**

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

7.  $\text{der}[P(x)]$ , P(x) polinomunun derecesini ifade etmektedir.

Aşağıda verilen düzende çokgenlerin içine yazılan ifadenin sırayla içteki çokgenin kenar sayısı kadar kuvveti alınıp dıştaki çokgenin köşe sayısı ile çarpılmaktadır.

**Örneğin,**

$$\left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \\ \square \\ \square \end{array} \right] x^3 = 5(x^3)^4$$

Düzeneğe göre,

$$P(x) = \left[ \begin{array}{c} \triangle \\ \triangle \\ \triangle \\ \triangle \\ \triangle \end{array} \right] -x + \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \\ \square \\ \square \end{array} \right] x^2 + \left[ \begin{array}{c} \triangle \\ \triangle \\ \triangle \\ \triangle \\ \triangle \\ \triangle \\ \triangle \end{array} \right] -x^3$$

$$Q(x) = \left[ \begin{array}{c} \triangle \\ \triangle \\ \triangle \\ \triangle \\ \triangle \end{array} \right] -2x + \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \\ \square \\ \square \end{array} \right] -x^2 + \left[ \begin{array}{c} \triangle \\ \triangle \\ \triangle \\ \triangle \\ \triangle \\ \triangle \\ \triangle \end{array} \right] 2$$

polinomları tanımlanıyor.

**Buna göre,**

- I.  $\text{der}[P(x) + 1] = \text{der}[Q(x)]$   
 II. P(x) polinomunun katsayılar toplamı Q(x) polinomunun sabit terimine eşittir.

III.  $\text{der}[P(x) \cdot Q(x)] = \text{der} \left[ \begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \\ \square \\ \square \\ \square \\ \square \end{array} \right] x^3 + 1$

**ifadelerinden hangileri doğrudur?**

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

8. Başkatsayısı -1 olan ikinci dereceden P(x) polinomunun sıfırları -2 ve 3'tür.

**Buna göre,**

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

**ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

- A) 0      B)  $-2x^2 + 10x - 12$   
 C)  $-2x^2 - 12x$       D)  $10x$   
 E)  $-2x^2$

9. Gerçek katsayılı 3. dereceden bir P(x) polinomu

$$P(x) = a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x + a_0$$

biçiminde tanımlanıyor.

**P(x) polinomunun grafiği x eksenini en az m noktada en çok n noktada kestiğine göre, m + n toplamı kaçtır?**

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

10. Sabit olmayan P(x) polinomu her m ve n gerçel sayısı için,

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

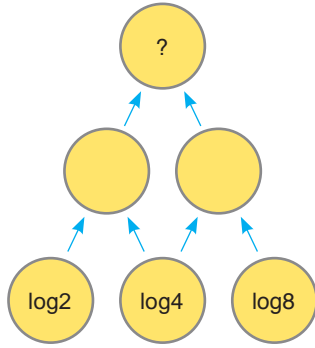
eşitliğini sağlamaktadır.

$$P(-1) \cdot P(2) \cdot P(-3) = 162$$

**olduğuna göre, P(x) polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?**

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

1.



Şekilde verilen çemberlerin içindeki sayılar ikiye katlanarak oklar yönünde toplanıp sonuç okun gösterdiği çemberin içine yazılıyor.

Buna göre, ? yerine aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A)  $5 \cdot \log 2$       B)  $6 \cdot \log 2$       C)  $7 \cdot \log 2$   
D)  $8 \cdot \log 2$       E)  $9 \cdot \log 2$

2.  $\log_2 8 + \log_3 9 + \log_5 1$ 

toplama işleminin sonucu kaçtır?

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

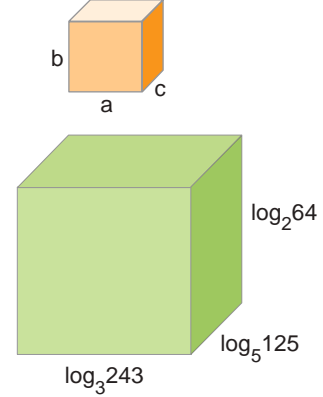
3.  $\log_{15} 5 = x$ 

olduğuna göre,  $\log_{15} 3$  ifadesinin  $x$  türünden eşiti nedir?

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

4. Bir dikdörtgen prizmasının hacmini bulmak için üç ayrıntının uzunlukları çarpılır.

Dikdörtgen prizmasının hacmi:  $a \cdot b \cdot c$

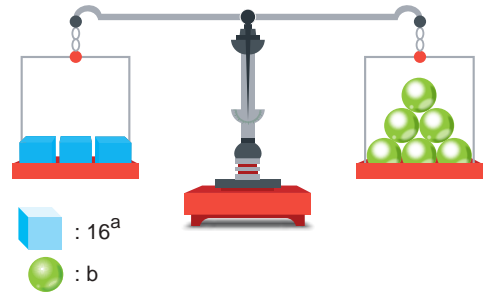


Yukarıdaki dikdörtgen prizmasının ayrıntılarının uzunluğu birim cinsinden verilmiştir.

Buna göre, bu prizmanın hacmi kaç  $br^3$  tür?

- A) 80      B) 90      C) 100      D) 110      E) 120

5.



Yukarıda verilen eşit kollu terazi dengededir.

Buna göre,  $a$ 'nın  $b$  cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\log_2 b$       B)  $\log_2(4b)$       C)  $\frac{3 \cdot \log_2 b - 1}{4}$   
D)  $\frac{\log_2 b - 1}{4}$       E)  $\frac{\log_2 b + 1}{4}$



6.

İŞLEM	SONUÇ
$\log 10$	1
$\log \sqrt{100000}$	10
$\log_{\sqrt{2}} 128$	$\frac{7}{2}$
$\log_4 8$	2
$\log_{0,3} 81$	-4

Yukarıda verilen işlemlerin sonuçlarının kaç tanesi doğrudur?

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

7.  $\log_2 48 + \log_2 5 - \log_2 30$ 

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 12      B) 8      C) 6      D) 3      E) 1

8. Şahin Öğretmen, logaritmanın özelliklerini anlatırken aşağıdaki etkinliği uyguluyor.






$\log 2$  yerine 

$\log 3$  yerine  yazalım.

Örneğin:  $\log 4 = \log 2^2 = 2 \log 2 \Rightarrow$  

$\log 6 = \log(2 \cdot 3) = \log 2 + \log 3 \Rightarrow$  

Buna göre, Şahin Öğretmen tahtaya  $\log 288$  yazdığında öğrencilerin deftere yazması gereken cevap aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  B)   
 C)  D)   
 E) 

9.  $\ln 2 = x$  $\ln 5 = y$ 

olduğuna göre,  $\log_{32} 25$  ifadesinin  $x$  ve  $y$  türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{5x}{4y}$       B)  $\frac{5y}{2x}$       C)  $\frac{5x}{2y}$       D)  $\frac{2y}{5x}$       E)  $\frac{2x}{5y}$

10.  $\log_2(x - 1) = 5$ eşitliğini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

- A) 35      B) 34      C) 33      D) 32      E) 31

11.  $\log_5(\log_2(3x - 4)) = 1$ eşitliğini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

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

12.

$$\frac{\log_2 \sqrt{2}}{\log_{\frac{1}{3}} \sqrt[4]{3}} + \frac{\log_{\sqrt{5}} 5}{\log_{49} \left(-\frac{1}{7}\right)} + \frac{\log_5 1}{\log_3 4}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2      B) 0      C) -2      D) -4      E) -6

## TEST 3 : Logaritma

1.  $\triangle = \frac{\ln 10}{\ln 3}$   
 $\square = \log 2 + \log 7$   
 $\circ = \frac{\ln 5 + \ln 4}{\ln 2}$

Yukarıda verilen işlemlerin sonuçları bir sembole ifade edilmiştir.

Buna göre, bu sembollerin sayısal değerlerinin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

- A)  $\triangle, \square, \circ$       B)  $\square, \triangle, \circ$   
 C)  $\circ, \square, \triangle$       D)  $\square, \circ, \triangle$   
 E)  $\triangle, \circ, \square$

2.  $\ln(x-1) + \frac{1}{\log_e} - \log 100 = \ln e^x$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, y'nin x cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. x ve y 1'den farklı pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$$\log_x 3 < 0 < \log_3 y$$

eşitsizliği sağlanmaktadır.

Buna göre,

- I.  $x \cdot y > 3$   
 II.  $x + y > 1$   
 III.  $x - y < 0$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

4. n sayısı 1'den büyük bir tam sayı olmak üzere,

- $\frac{243}{n}$  oranının bir tam sayı olduğu
- $\frac{\log_2 243}{\log_2 n}$  oranının bir tam sayı olmadığı

biliniyor.

Buna göre, n'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 360    B) 243    C) 144    D) 120    E) 117

5.  $\frac{\log_2 x}{3 - 2\sqrt{2}} = \frac{\log_2 y}{3 + 2\sqrt{2}} = A$

Yukarıdaki eşitliği sağlayan x ve y reel sayıları için  $x \cdot y = 256$  eşitliği verildiğine göre, A değeri kaçtır?

- A)  $\frac{1}{8}$     B)  $\frac{1}{2}$     C)  $\frac{3}{4}$     D)  $\frac{4}{3}$     E) 2

6.  $x^3 + \log x = \frac{10}{x^{-3}}$

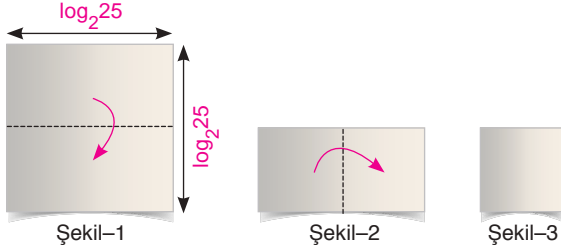
eşitliği veriliyor.

Buna göre, x değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\frac{1}{100}$     B)  $\frac{1}{10}$     C)  $\frac{1}{5}$     D) 1    E) 2



7. Bir kenarı  $\log_2 25$  br olan Şekil-1'de verilen kare biçimindeki bir kağıt aşağıdaki gibi 2 defa üst üste katlandığında Şekil-3'teki durum elde ediliyor.



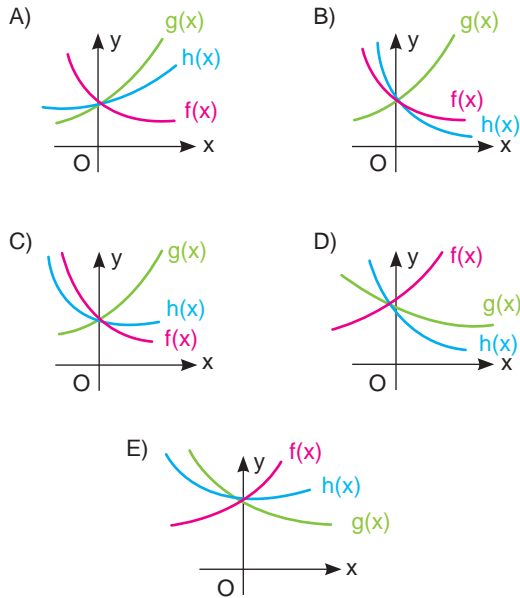
Buna göre, Şekil-3'teki durumda olan kağıdın kapladığı alan kaç  $br^2$  dir?

- A)  $(\log_2 5)^2$       B)  $(\log_2 5)^4$       C)  $(\log_2 25)^2$   
D)  $\log_2 5$       E)  $(\log_2 10)^2$

8.  $f(x) = 3^{-2x}$ ,  $g(x) = \left(-\frac{5}{4}\right)^x$  ve  $h(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$

üstel fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bu fonksiyonların grafiklerine ait olabilir?



9.  $\log_2(49) \cdot \log_3\left(\frac{1}{25}\right) \cdot \log_5(\sqrt{27}) \cdot \log_7\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 18      B) 12      C) 6      D) 4      E) 3

10.  $5^{\log_5 20} + 2^{\log_2 3} + 3^{\log_3 2} = x$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,

$$\log_x 5 + \log_5 x$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 1      B)  $\frac{5}{2}$       C) 5      D)  $\frac{25}{4}$       E) 25

11.  $\frac{1}{\log_{16} 2} + \frac{1}{\log_{125} 5} + \frac{1}{\log_{81} 3}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 9      B) 10      C) 11      D) 12      E) 13

12.  $\ln e^2 + \ln \frac{1}{e^3} + \ln \sqrt{e}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

1.  $(a_n)$  bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_{12} + a_8 = 10$$

$$a_{10} - a_6 = 2$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,  $a_2$  kaçtır?

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

2.  $(a_n)$  dizisi

$$a_n = \begin{cases} 2^n, & n \text{ tek ise} \\ 2^{n+1}, & n \text{ çift ise} \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

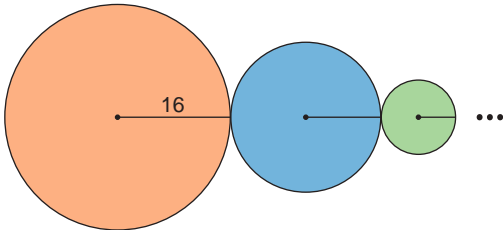
Buna göre,

$$\frac{a_8 - a_5}{a_6 + a_5}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1    B) 2    C) 3    D) 6    E) 8

- 3.



Ahmet, yukarıdaki gibi yan yana 8 adet çember çizmiştir. İlk çemberin yarıçapı 16 birim ve sonraki her bir çemberin yarıçapı, bir önceki çemberin yarıçapının yarısıdır.

Buna göre, bu çemberlerin çevreleri toplamı kaç birimdir?

- A)  $\frac{255\pi}{4}$     B)  $\frac{225\pi}{4}$     C)  $\frac{215\pi}{4}$   
D)  $\frac{195\pi}{4}$     E)  $\frac{155\pi}{4}$

4.  $n$  pozitif tamsayısı için  $n$ 'nin en büyük tek tamsayı bölünü  $n$  ile gösteriliyor.

$(a_n)$  dizisinin terimleri  $n = 1, 2, \dots$  için

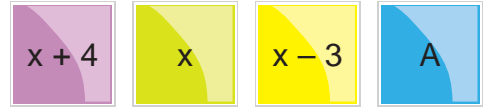
$$a_n = \begin{cases} n + 2, & n \geq 5 \\ 2 \cdot n, & n < 5 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,  $a_{30} + a_{24}$  toplamı kaçtır?

- A) 54    B) 30    C) 25    D) 23    E) 20

- 5.



Bir geometrik dizinin ilk dört terimi yukarıda verilmiştir.

Buna göre, A yerine aşağıdakilerden hangisi yazılmıştır?

- A)  $\frac{19}{4}$     B)  $\frac{21}{4}$     C)  $\frac{23}{4}$     D)  $\frac{25}{4}$     E)  $\frac{27}{4}$

6. Genel terimi

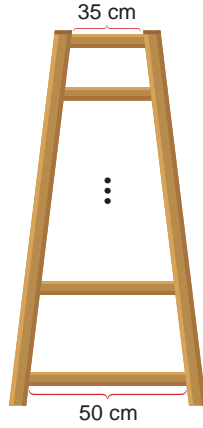
$$a_n = \frac{1}{n^2 + 3n + 2}$$

olan dizinin ilk 10 terim toplamı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{3}$     B)  $\frac{5}{12}$     C)  $\frac{1}{2}$     D)  $\frac{7}{12}$     E)  $\frac{2}{3}$



7 ve 8. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplandırınız.



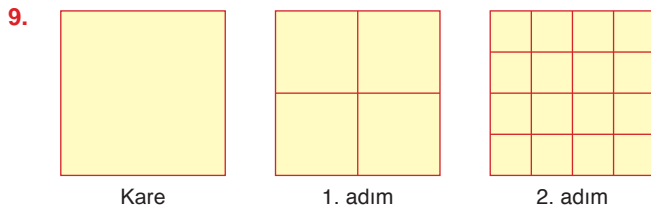
Hikmet Usta, 11 basamaktan oluşan bir merdiven yapacaktır. En üstteki basamağın uzunluğu 35 cm ve en alttaki basamağın uzunluğu 50 cm olacak şekilde merdiven basamaklarının aritmetik bir dizi oluşturmasını planlıyor.

7. Hikmet Usta'nın yapacağı merdivenin alttan 4. basamağının uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 47 B) 46,5 C) 46 D) 45,5 E) 45

8. Hikmet Usta'nın yapacağı merdivenin basamaklarının uzunlukları toplamı kaç cm'dir?

- A) 480,5 B) 467,5 C) 465,5  
D) 463,5 E) 460,5



Şekilde verilen kare 1. adımda 4 eş parçaya, 2. adımda 16 eş parçaya bölünmüş ve bu şekilde devam edilmiştir.

Buna göre, bu kare 16. adımda kaç eş parçaya bölünür?

- A)  $2^{30}$  B)  $4^{40}$  C)  $8^{20}$  D)  $128^3$  E)  $256^4$

10.



Yukarıdaki bir geometrik dizinin ardışık dört terimi verilmiştir.

Buna göre, “?” kısmının yerine hangi sayı gelmelidir?

- A) 32 B) 28 C) 24 D) 18 E) 16

11. **A Firması:** İlk gün 1 TL, ikinci gün 2 TL ve sonraki her gün bir önceki günün 2 katı olacak şekilde ödeme yapılır.

**B Firması:** İlk gün 60 TL, ikinci gün 80 TL ve sonraki her gün bir önceki günden 20 TL fazla olacak şekilde ödeme yapılır.

Ali A firmasında, Bilal ise B firmasında 11 günlük bir işe girmişlerdir.

Buna göre, bu iki kişinin 11 gün sonunda alacakları toplam ücret kaç TL'dir?

- A) 3805 B) 3807 C) 3810  
D) 3812 E) 3816

12.

$$5 + 8 + 11 + 14 + \dots + 32$$

toplamının  $\sum$  sembolü ile ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sum_{k=1}^{30} (3k+2)$  B)  $\sum_{k=1}^{10} (3k-2)$  C)  $\sum_{k=2}^{10} (3k+2)$   
D)  $\sum_{k=1}^{10} (3k+2)$  E)  $\sum_{k=2}^{16} (3k+2)$



## ÜNİTE TARAMA TESTİ - 3

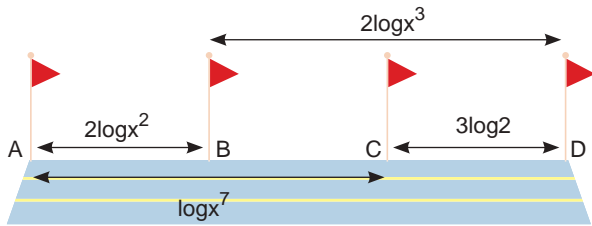
7.  $\log_3 x - 3 \cdot \log_x 3 + 2 = 0$   
denklemini sağlayan  $x$  değerinin çarpımı kaçtır?

A)  $\frac{1}{9}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{1}{27}$  D) 3 E) 9

8.  $\log 2 = a$   
 $\log 3 = b$   
ise  $\log_{15} 54$  ifadesinin  $a$  ve  $b$  türünden eşiti aşağıdaki-  
lerden hangisidir?

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

9. Aşağıda yere dik konumda bulunan özdeş dört adet bayrak direkleri arasındaki uzaklıklar birim cinsinden gösterilmiştir.



$$|AB| = 2 \cdot \log x^2 \text{ br}$$

$$|CD| = 3 \cdot \log 2 \text{ br}$$

$$|AC| = \log x^7 \text{ br}$$

$$|BD| = 2 \cdot \log x^3 \text{ br}$$

olduğuna göre,  $|BC|$  kaç birimdir?

A)  $\log 2$  B)  $\log 4$  C)  $\log 8$   
D)  $\log 16$  E)  $\log 32$

10.  $(a_n) = (n^2 - 6n - 16)$   
dizinin en küçük terimi kaçtır?

A) -26 B) -25 C) -24 D) -22 E) -21

- 11.

$$(a_n) = (2, 5, 10, 17, \dots)$$

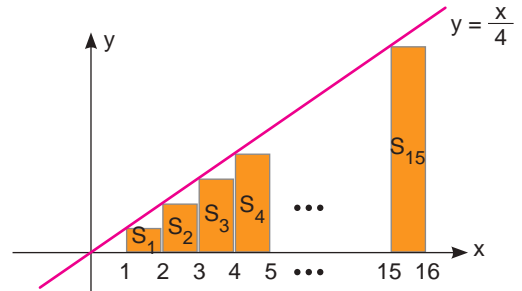
$$(b_n) = (7, 2, 7, 3, 7, 4, 7, \dots)$$

$$(c_n) = (-1, 2, -4, 8, -16, \dots)$$

olarak verilen  $(a_n)$ ,  $(b_n)$  ve  $(c_n)$  dizileri için  $a_6 + b_{10} + c_9$  toplamı kaçtır?

A) -213 B) -215 C) -217 D) -219 E) -221

- 12.



Yukarıdaki şekilde bir köşesi  $y = \frac{x}{4}$  doğrusu üzerinde ve taban uzunluğu 1 birim olan dikdörtgenlerin alanları  $\text{br}^2$  cinsinden sırasıyla  $S_1, S_2, S_3, \dots$  biçiminde verilmiştir.

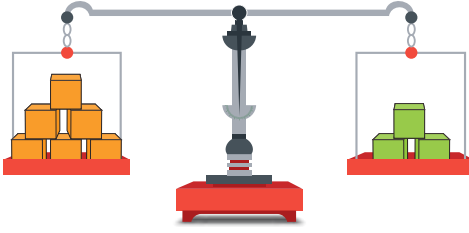
Buna göre,  $S_1 + S_2 + S_3 + \dots + S_{15}$  toplamı kaç  $\text{br}^2$  dir?



A) 36 B) 34 C) 32 D) 30 E) 28



## TEST 18 : LOGARİTMA VE DİZİLER

1.



Yukarıda verilen eşit kollu terazinin sağ kefesine 3 adet özdeş  cismi ve sol kefesine 6 adet özdeş  cismi konulduğunda terazi dengede duruyor.

Cisimlerin ağırlıkları gram cinsinden

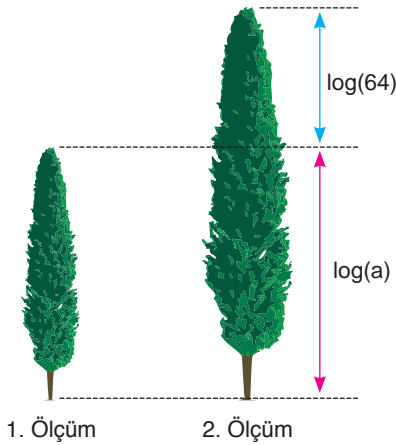
 :  $y^{\log_3 2}$  gram

 :  $x^{\log_3 2}$  gram

olduğuna göre,  $x + y$  toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 17    B) 18    C) 19    D) 20    E) 21

2. Ümit, bir ağacın boy uzunluğunu iki farklı zamanda ölçmüştür.

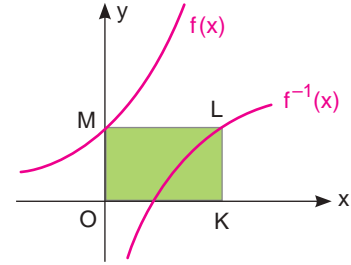


Ümit, ilk ölçüm yaptığı zaman ağacın uzunluğunu  $\log(a)$  metre olarak bulmuş ve ikinci ölçümünde ağacın  $\log(64)$  metre kadar uzadığını ve ağacın uzunluğunun metre cinsinden bir tam sayıya eşit olduğunu görmüştür.

Buna göre, ağacın ikinci ölçümdeki boyu en az kaç metre olabilir?

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

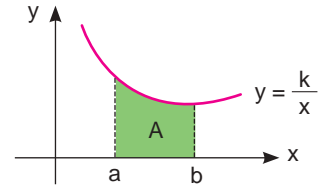
3.  $f(x) = 2.4^x$  fonksiyonu ve bu fonksiyonun tersi olan  $f^{-1}(x)$  fonksiyonu ile OKLM dikdörtgeni aşağıda verilmiştir.



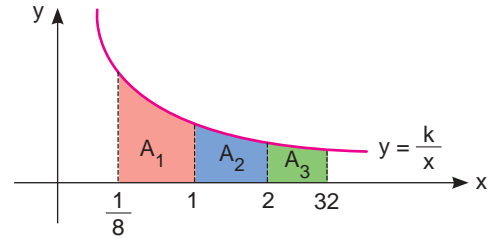
Verilenlere göre, OKLM dikdörtgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 128    B) 64    C) 32    D) 16    E) 8

4.



Yukarıda  $x = a$ ,  $x = b$  ve  $x$  eksenine ile  $y = \frac{k}{x}$  eğrisinin sınırladığı yeşil bölgenin alanı  $A = k \cdot \ln\left(\frac{b}{a}\right)$  şeklinde hesaplanır.



Yukarıdaki şekilde  $y = \frac{k}{x}$  eğrisi ile sınırlandırılan  $A_1$ ,  $A_2$  ve  $A_3$  alanları gösterilmiştir.

Buna göre,  $\frac{A_1 + A_3}{A_2}$  oranı kaçtır?

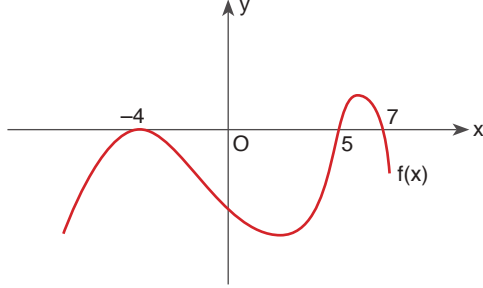
- A) 7    B) 8    C) 10    D) 15    E) 16

# EXTRA SARMAL DENEME SINAVI

## 2



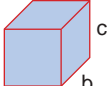
1. Aşağıda  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



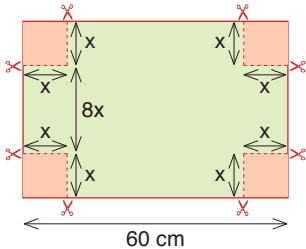
$$\frac{f(x) \cdot (x - 5)}{2x^2 - 8x + 6} \leq 0$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

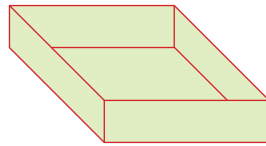
- A)  $(1, 3) \cup [7, \infty) \cup \{-4, 5\}$       B)  $(5, 7) \cup \{-4\}$   
 C)  $(-1, 2) \cup [5, \infty)$       D)  $(-4, 5) \cup (6, \infty)$   
 E)  $(-\infty, -4) \cup (3, 5) \cup \{-2, 1\}$

2. **Bilgi:**  Dikdörtgenler prizmasının hacmi üç ayrıntının çarpımı olan  $a \cdot b \cdot c$  şeklinde bulunur.

Furkan, uzun kenarı 60 cm olan bir kartonun her bir köşesinden Şekil 1'deki gibi eş kareler kesiyor ve Şekil 2'deki gibi üstü açık bir kutu elde ediyor.



Şekil 1



Şekil 2

Furkan Şekil 2'deki kutunun hacmini  $P(x)$  polinomu ile modelliyor.

**Buna göre,  $P(x + 1)$  polinomunun  $x - 4$  ile bölümünden kalan kaçtır?**

- A) 5000      B) 8000      C) 10.000  
 D) 12.000      E) 20.000

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

$$P(1) \cdot P(2) = P(3) \cdot P(4) = 0$$

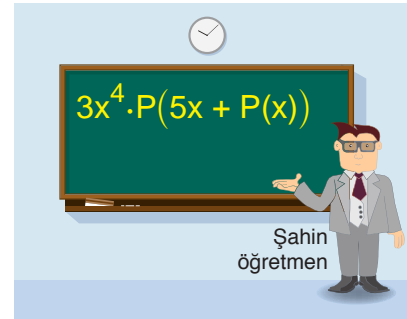
eşitlikleri sağlanmaktadır.

$m$  ve  $n$  sıfırdan farklı gerçekte sayılar olmak üzere,  $P(x)$  polinomunun  $x^2 - 6x + 8$  ile bölümünden kalan  $mx + n$ 'dir.

**$P(x + 2)$  polinomunun sabit terimi  $-1$  olduğuna göre,  $P(3x + 1)$  polinomun katsayılar toplamı kaçtır?**

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

- 4.



Şahin öğretmen, tahtaya  $3x^4 \cdot P(5x + P(x))$  yazıyor ve bu ifadenin aşağıdaki bilgileri sağladığını söylüyor.

- Tahtaya yazdığım ifade bir polinomdur.
- Bu polinomun derecesi 29'dur.

Daha sonra Şahin öğretmen tahtaya

$$7x^5 \cdot [x - P(x^4)]^2$$

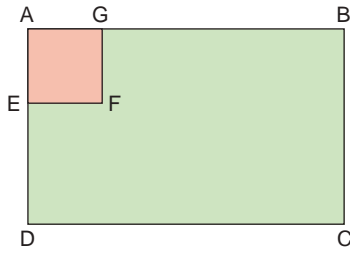
polinomunu yazıyor ve bu polinomun derecesini öğrencilerinden bulmasını istiyor.

**Buna göre, öğrencilerin bulması gereken cevap kaçtır?**

- A) 56      B) 50      C) 48      D) 45      E) 42

## EXTRA SARMAL DENEME SINAVI - 2

5.

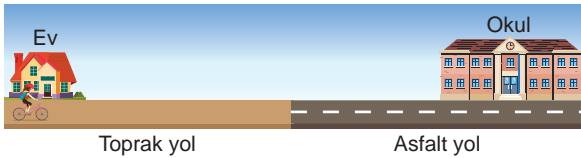


Aydın'ın ABCD dikdörtgeni şeklinde bir arazisi vardır. Bu arazisinde kare biçiminde AEFG kısmına ev yapıp geri kalan kısmını ise bahçe için ayırıyor.

$|AB| = 2 \cdot |BC| = 4 \cdot |EF|$  ve bahçenin alanı  $700 \text{ m}^2$  olduğuna göre, bahçenin çevresi kaç metredir?

- A) 80 B) 100 C) 120 D) 140 E) 160

6.



Bahar, evinden çıkıp bisikletiyle önce toprak yoldan sonra da asfalt yoldan geçerek okuluna ulaşmaktadır.

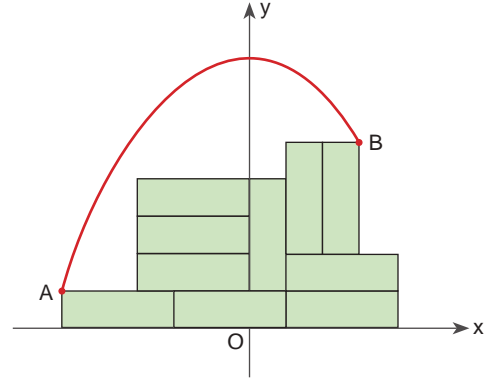
- Asfalt yoldaki hızı toprak yoldaki hızından  $5 \text{ km/sa}$  daha fazladır.
- Bahar, ev ile okulu arasındaki yolu 1 saatte alıyor.
- Toprak yolun uzunluğu  $3 \text{ km}$ , asfalt yolun uzunluğu  $4 \text{ km}$ 'dir.

Buna göre, Bahar'ın asfalt yoldaki hızı kaç  $\text{km/sa}$ 'tır?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

7.

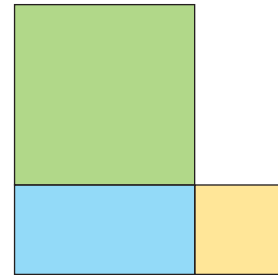
Dik koordinat düzleminde özdeş 10 dikdörtgen ve tepe noktası y ekseninde A ve B noktalarından geçen  $f(x)$  parabolü gösterilmiştir.



B noktasının koordinatları toplamı 16 olduğuna göre, parabolün y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

- A) 11,5 B) 12,5 C) 13,5 D) 14,5 E) 15,5

8.



Mehmet, tarlasını 3 bölüme ayırmıştır.

- Kare şeklindeki yeşil kısma nohut
- Kare şeklindeki sarı kısma mercimek
- Dikdörtgen şeklindeki mavi kısma ise buğday ekiyor.

Mehmet'in tüm tarlasının çevresi 128 metre ve mercimek ektiği kısmın alanı  $100 \text{ m}^2$  olduğuna göre, buğday ektiği kısmın çevresi kaç metredir?

- A) 48 B) 52 C) 56 D) 60 E) 64