

## LYS – 1

## MATEMATİK TESTİ

1. Bu testte 50 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Verilen  $x$ ,  $y$  ve  $z$  tamsayıları için

$$x \cdot y = 20$$

$$y \cdot z = -30$$

olduğuna göre,  $x + y + z$  toplamı **en çok** kaçtır?

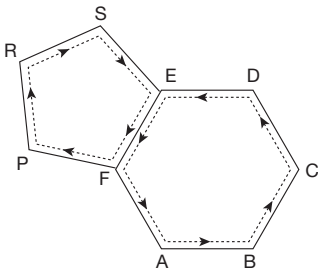
- A) 9      B) 6      C) 3      D) -3      E) -9

2. 
$$\frac{(-3^2)^3 \cdot (-3^3)^2}{(-3^4)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $-3^{10}$       B)  $-3^8$       C)  $3^4$   
D)  $3^8$       E)  $3^{10}$

3.

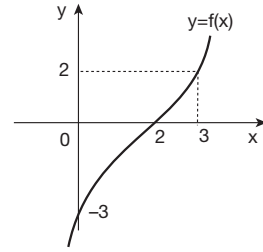


Bir tatil köyünde, PFESR düzgün beşgen şeklinde çocuk havuzu, ABCDEF düzgün altıgen şeklinde yetişkin havuzu bulunmaktadır.

**F** noktasından aynı anda suya dalan babayla çocuğu şekildeki yönlerde aynı hızlarla yüzerek **F** noktasında ilk kez karşılaştıklarında çocuk kaçınıcı turu yüzmüş olur?

- A) 5      B) 6      C) 7      D) 9      E) 10

4.



Yukarıdaki şekilde  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

**Buna göre,  $f(0) + f(2) + f(3)$  toplamı kaçtır?**

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

5.  $(f \circ g)(x) = 4 \cdot g(x) - 5$

$$(g \circ f)(x) = 3 \cdot f(x) + 1$$

fonksiyonları veriliyor.

**Buna göre,  $f(2) + g(4)$  toplamı kaçtır?**

- A) 16      B) 17      C) 18      D) 19      E) 20

6.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  kümesi üzerinde tanımlanan

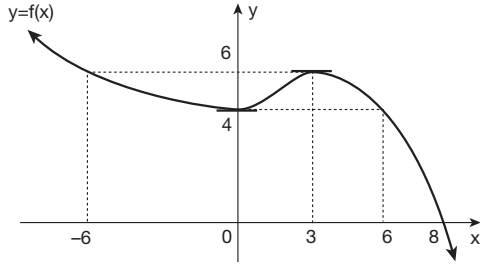
$$f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 5 & 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$$

permütasyon fonksiyonlarına göre,  **$(f \circ g)(3)$  değeri kaçtır?**

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

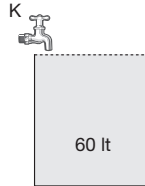
7.



Yukarıda grafiği verilen  $y = f(x)$  fonksiyonuna göre,  $f$  in görüntü kümesi  $[4, 6]$  olan kaç farklı  $x$  tamsayısı vardır?

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

8.



Şekildeki K musluğundan, 60 lt hacmi olan havuza dakikada 3 lt su akmaktadır. Havuz boş iken K musluğu açılıyor.

$t$  dakikada havuzdan taşan su miktarı  $f(t)$  fonksiyonu ile gösterildiğine göre,  $f(t)$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f(t) = 3t + 60$   
 B)  $f(t) = 60 - 3t$   
 C)  $f(t) = \begin{cases} 0 & , \quad t < 60 \\ 3t & , \quad t \geq 60 \end{cases}$   
 D)  $f(t) = \begin{cases} 0 & , \quad t \leq 20 \\ 3t - 60 & , \quad t > 20 \end{cases}$   
 E)  $f(t) = \begin{cases} 0 & , \quad t < 30 \\ 3t - 60 & , \quad t \geq 30 \end{cases}$

9.

$\Delta$	a	b	c	d	e
a	c	d	e	a	b
b	d	e	a	b	c
c	e	a	b	c	d
d	a	b	c	d	e
e	b	c	d	e	a

Yukarıda verilen " $\Delta$ " işlem tablosunda

$x^n = \underbrace{x \Delta x \Delta x \dots \Delta x}_{n \text{ tane}}$  olduğuna göre,

$a^{1907} \Delta a^{2010}$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) a      B) b      C) c      D) d      E) e

10.  $P(x) = x^7 - a^2 - 5^{a+1}$

polinomunun çarpanlarından biri  $(x - 5)$  olduğuna göre,

$a$  kaçtır?

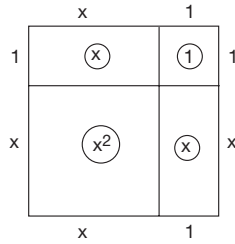
- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

11.  $\frac{ab - a^2}{a - ab + ab^2} : \frac{a - b}{2b^3 + 2}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $b - 1$  B)  $b + 2$  C)  $-2(b + 1)$   
D)  $2(b + 1)$  E)  $-b$

12. Yandaki şekilde ayrıtları  $x$  ve 1 birim olan iki dikdörtgen, kenarları  $x$  ve 1 birim olan iki kare birleştirilmiştir. Oluşan karenin alanı  $(x + 1)^2$  dir.



Buna göre, alanı  $(x + 2)^2$  olan kareyi oluşturmak için kullanılan dikdörtgen ya da karelerden birisinin alanı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

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

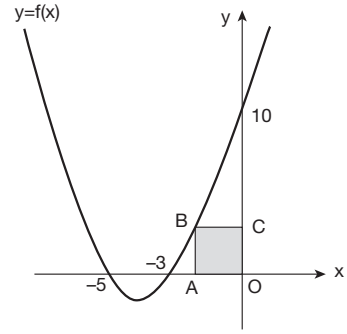
13.  $x^2 + 6x + 2a + 6 = 0$

denkleminin çözüm kümesi  $\{x_1, x_2\}$  dir.

Kökler arasında  $x_1 = 2x_2$  bağıntısı var ise  $a$  kaçtır?

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

14.

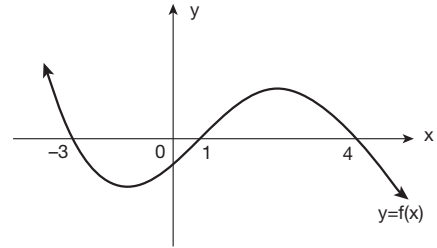


Yukarıdaki dik koordinat düzleminde AOCB karesinin B köşesi  $y = f(x)$  parabolü üzerindedir.

Buna göre, Çevre(AOCB) kaç birimdir?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

15.



Şekilde  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

$(x - 2) \cdot f(x) > 0$

eşitsizliğini sağlayan  $x$  tamsayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

16.  $3a - 2b = 6$

$-4 < a < 6$

olduğuna göre,  $b$  nin alacağı kaç farklı tamsayı değeri vardır?

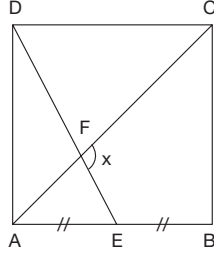
- A) 6 B) 8 C) 10 D) 13 E) 14

17.  $\frac{\cos 25^\circ \cdot \cos 65^\circ}{1 + \cos 80^\circ}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $4\sec 40^\circ$  B)  $4\operatorname{cosec} 40^\circ$  C)  $4\cos 40^\circ$   
D)  $\frac{1}{4} \sec 40^\circ$  E)  $\frac{1}{4} \operatorname{cosec} 40^\circ$

18. ABCD bir kare  
[AC] ∩ [ED] = {F}  
|AE| = |EB|  
 $m(\widehat{CFE}) = x$



Yukarıdaki verilere göre,  $\tan x$  kaçtır?

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

19.  $\frac{\sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + \cos(\pi - x)}{\tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + \cot(\pi + x)}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $\sin x$  B)  $\cos x$  C)  $\tan x$   
D)  $-\sin x$  E)  $-\cos x$

20.  $0 \leq x \leq 2\pi$

$2\sin 2x - 4\cos^2 x = 0$

denklemini sağlayan  $x$  değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\frac{\pi}{6}$  B)  $\frac{3\pi}{4}$  C)  $\pi$  D)  $\frac{5\pi}{4}$  E)  $\frac{7\pi}{4}$

21.



Ayşe internetteki 5 basamaklı şifresini hatırlamaya çalışıyor.

İlk iki basamağının ardışık rakam, son üç basamağının sesli harf olduğunu hatırladığına göre, **en az kaç denemede kesinlikle şifreyi bulur?**

- A)  $3^2 \cdot 2^{10}$  B)  $3^2 \cdot 2^8$  C)  $3^2 \cdot 2^9$   
D)  $3^3 \cdot 2^9$  E)  $3^3 \cdot 2^{10}$

22. İki kaptan birincisinde, ağırlıkları 1 kg, 2 kg, 3 kg ve 4 kg olan dört demir bilye, diğerinde ise ağırlıkları 1 kg, 2 kg, 3 kg ve 4 kg olan dört kurşun bilye bulunmaktadır. Bu kaplardan rastgele birer bilye çekiliyor ve birlikte tartılıyorlar.

Tartım sonucunun 6 kg olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{8}$  B)  $\frac{3}{16}$  C)  $\frac{5}{16}$  D)  $\frac{3}{8}$  E)  $\frac{3}{4}$

23.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

$z + i = (2 - 3i) \cdot \bar{z}$

eşitliğini sağlayan  $z$  karmaşık sayısının sanal kısmı kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{12}$  B)  $-\frac{1}{8}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{1}{3}$  E)  $\frac{1}{2}$

24.  $z = 3 - 2i$  karmaşık sayısının pozitif yönde  $90^\circ$  döndürülmesi ile elde edilen karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $3 + 2i$  B)  $2 + 3i$  C)  $-3 - 2i$   
D)  $-2 - 3i$  E)  $2 - 3i$

25.  $z = -\cos 40^\circ - i \sin 40^\circ$

karmaşık sayısı için  $z^9$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $1 - i$  B)  $1 + i$  C)  $-i$   
D)  $-1$  E)  $1$

26.  $y = \log_{(x-2)}(6-x)$

fonksiyonunun tanım aralığındaki  $x$  tamsayı değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) 20 B) 40 C) 50 D) 80 E) 120

27.  $e^{2x} - 4e^x + 3 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

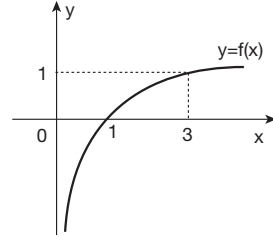
- A)  $\{0, \ln 4\}$  B)  $\{0, \ln 3\}$  C)  $\{3, e\}$   
D)  $\{1, 3\}$  E)  $\{\ln 3, 3\}$

28.  $\frac{3}{\log_4 24} + \frac{6}{\log_{\sqrt{2}} 24} + \frac{12}{\log_{\sqrt[4]{3}} 24}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

29.



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde  $f(x) = \log_{(a-1)} x$  fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

Buna göre,  $\log_a 16$  ifadesinin değeri kaçtır?

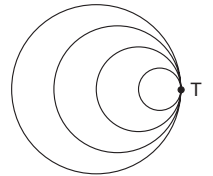
- A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{2}$  C) 1 D) 2 E) 4

30.  $\prod_{k=0}^{10} 2^k = 2^m \cdot \left(1 + \sum_{k=0}^{10} 2^k\right)$

eşitliğini sağlayan  $m$  aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 15 B) 20 C) 32 D) 44 E) 54

31. Şekildeki daireler birbirine T noktasında içten teğettirler. En büyüğünün yarıçapı 4 birim olan daireler, yarıçapları her seferinde yarıya düşürülerek iç içe çizilmiştir.



Bu işlemler sonsuza kadar sürekli devam edilirse, çizilebilecek tüm dairelerin alanları toplamı kaç birim-kare olur?

- A)  $\frac{58\pi}{3}$  B)  $\frac{64\pi}{3}$  C)  $22\pi$  D)  $24\pi$  E)  $\frac{76\pi}{3}$

32.  $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 \\ x & 1 \end{bmatrix}$

matrisinin devriği  $A^d$  ve ters matrisi  $A^{-1}$  dir.

Buna göre,  $A^d = A^{-1}$  eşitliğini sağlayan  $x$  değeri kaçtır?

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

33. Geniştirilmiş matrisi,

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 1 & -2 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 1 & 3 \\ 3 & -4 & 0 & -1 \end{array} \right]$$

olan denklem sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - 2y + z = 2$   
 $2y + z = 3$   
 $3x - 4y = -1$
- B)  $x + 2y + z = 3$   
 $2z + y = 2$   
 $3x - 4y = -1$
- C)  $x + y + z = 2$   
 $2y + z = 3$   
 $3x - 4y = 1$
- D)  $3x - y + z = 1$   
 $2x + y + z = 3$   
 $x + y = -1$
- E)  $2x + y - z = -1$   
 $2z + y = 2$   
 $3x - 4y = 3$

34. 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, ...,  $\underbrace{n, n, \dots, n}_{n \text{ tane}}$

Yukarıdaki sayı dizisi,  $\forall n \in \mathbb{N}^+$  sayısı sıra ile n defa kullanılarak elde edilmiştir.

Bu dizinin 301. terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 20 B) 24 C) 25 D) 30 E) 31

35. Bir yatırımcı, 100.000 TL parasını üç farklı yatırımda kullanabilir. Bu yatırımların yıllık kâr oranı aşağıdaki gibidir.

Yatırım	Beklenen Gelir
Repo	%4
Altın	%6
Döviz	%9

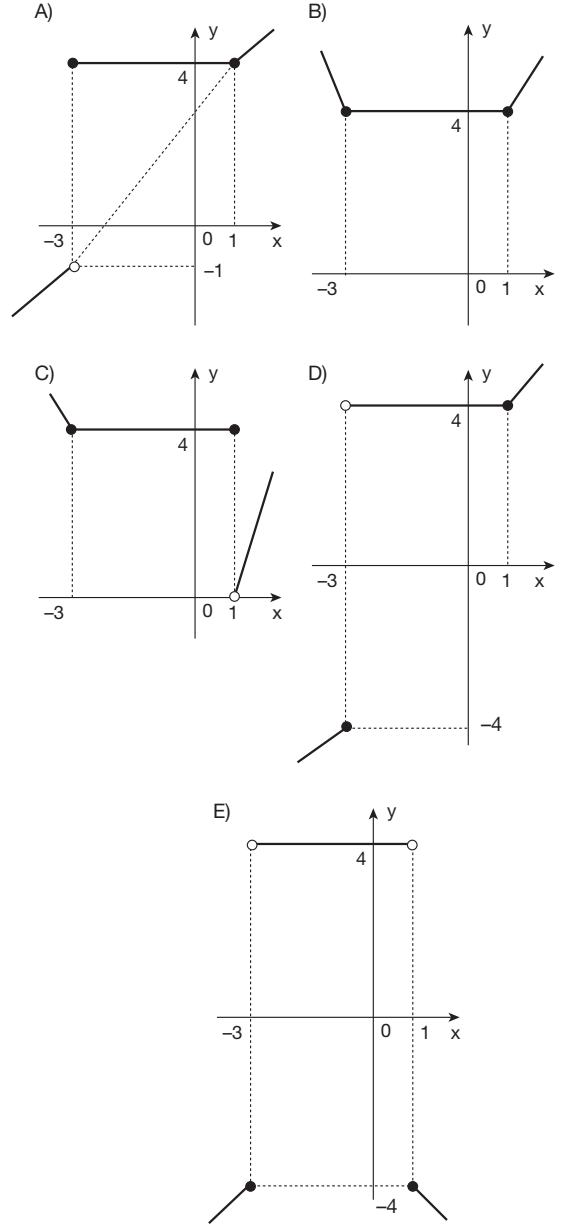
Döviz yapılan yatırımın riskli olduğunu düşünen yatırımcı, repo ve altına, döviz yapacağı yatırımın üç katı kadar yatırım yapmayı planlıyor.

**Yatırımcı, yıllık ortalama %6 gelir elde etmeyi düşündüğüne göre, repoya kaç TL yatırım yapması gerekir?**

- A) 35 000 B) 37 500 C) 40 000  
D) 42 500 E) 42 750

36.  $f(x) = |x - 1| + \sqrt{x^2 + 6x + 9}$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

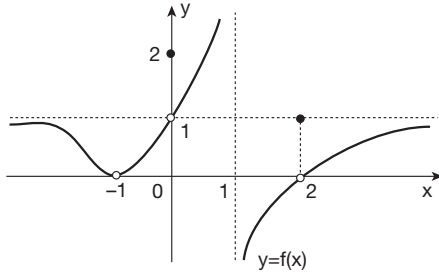


37.  $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 9} & , \quad x > 3 \\ \log_x(x - 1) & , \quad 0 < x \leq 3 \\ \sqrt[3]{x + 2} & , \quad x \leq 0 \end{cases}$

**y = f(x) fonksiyonunu süreksiz yapan kaç x tamsayı değeri vardır?**

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

38.



$y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği şekildedir.

Buna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

- I.  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 1$
- II.  $f(2) = 1$
- III.  $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = -\infty$
- IV.  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2$
- V.  $x < 1$  için  $f$  süreklidir.

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

39.  $f(\ln x) = x \ln x$  olduğuna göre,  $f'(0)$  kaçtır?

A) 0 B) 1 C)  $\frac{e}{2}$  D)  $e$  E)  $e + 1$

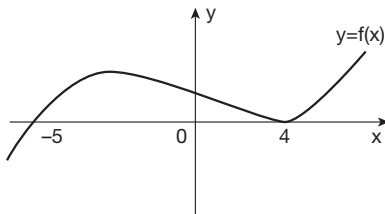
40.  $a < 0 < b$

$$f(x) = x - a + \frac{1}{x-a} + \frac{1}{x-b}$$

fonksiyonunun asimptotları ve  $x$  ekseninde kalan alan 18 birimkare olduğuna göre,  $b - a$  farkı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

41.



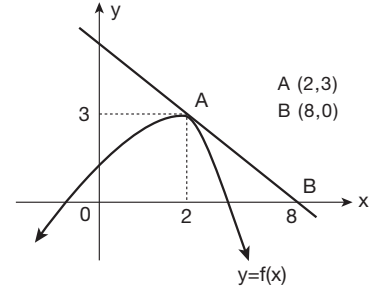
Yukarıda grafiği verilen fonksiyon

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

olduğuna göre,  $a + 2b$  toplamı kaçtır?

A) -10 B) -6 C) -5 D) -3 E) -1

42.

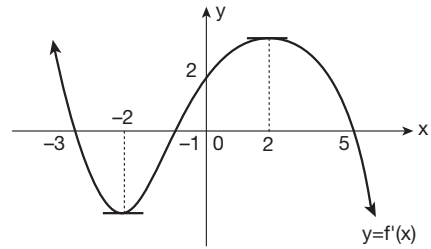


Şekilde  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği ve  $A(2, 3)$  noktasındaki teğeti veriliyor.

$g(x - 2) = x^2 \cdot f(x)$  olduğuna göre,  $g'(0)$  kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 18

43.



Yukarıdaki şekilde  $y = f(x)$  fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A)  $x = 2$  apsisli noktada  $f(x)$  fonksiyonunun dönüm noktası vardır.
- B)  $(-3, -1)$  aralığında  $f(x)$  fonksiyonu azalır.
- C)  $(-1, 2)$  aralığında  $f(x)$  fonksiyonu azalır.
- D)  $x = 5$  apsisli noktada,  $f(x)$  fonksiyonunun yerel maksimumu vardır.
- E)  $x = -1$  apsisli noktada  $f(x)$  fonksiyonunun yerel minimumu vardır.

44.  $\lim_{x \rightarrow y} \frac{2x^2 - 2y^2}{\sin(x - y)}$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $2x$  B)  $4x$  C) 1 D)  $2y$  E)  $4y$

45.  $y = f(x)$  fonksiyonunun  $(1, 3)$  noktasındaki teğetinin eğimi 5 tir.

$f''(x) = 6x + 2$  olduğuna göre,  $f(-2)$  kaçtır?

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

46. 
$$\int_{-2010}^{2010} (x^{2011} + \sin^3 x) dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

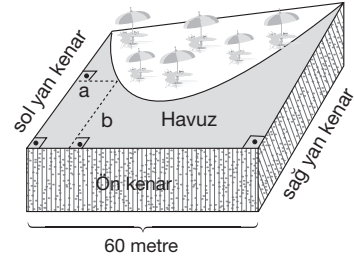
- A) -4020 B) -2010 C) 0  
D) 2010 E) 4020

47. 
$$\int \frac{e^{\tan x}}{\cos^2 x} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $e^{\sin x} + c$  B)  $e^{\cos x} + c$  C)  $e^{\tan x} + c$   
D)  $e^{\cot x} + c$  E)  $e^{\sec x} + c$

- 48.



Şekildeki havuzun eğri kenarı üzerindeki bir noktanın sol yan kenara uzaklığı  $a$  metre, ön kenara uzaklığı  $b$  metredir.  $a$  ile  $b$  arasında,  $b = \frac{1}{20}a^2 - 2a + 40$  bağıntısı vardır.

Havuzun ön kenar uzunluğu 60 metre olduğuna göre, havuzdaki su yüzeyinin alanı kaç metrekaredir?

- A) 1800 B) 2000 C) 2400  
D) 2800 E) 3200

49. 
$$\int_{-2}^{-1} |-3x^2 - 6| dx$$

integralinin sonucu kaçtır?

- A) -13 B) -12 C) 12 D) 13 E) 14

50. 
$$\int_0^4 \sqrt{16 + x^2} dx$$

integraline  $x = 4\tan t$  dönüşümü uygulanırsa aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

A)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{4}{\cos^3 t} dt$

B)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{16}{\cos^2 t} dt$

C)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 4 \cos t dt$

D)  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{16}{\cos^3 t} dt$

E)  $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{16}{\cos^3 t} dt$