

LİMİT TÜREV İNTEGRAL SORU BANKASI



ANKARA

İÇİNDEKİLER

LİMİT

Limitin Özellikleri	3
Parçalı Fonksiyonlarda Limit	5
Mutlak Değerli Fonksiyonlarda Limit	7
Grafikte Limit.....	9
Genişletilmiş Reel Sayılarda Limit.....	13
$\frac{0}{0}$ Belirsizliği (Polinomlarda)	17
$\frac{0}{0}$ Belirsizliği (Köklü İfadelerde)	19
$\frac{0}{0}$ (Trigonometrik Fonksiyonlarda).....	21
$\frac{0}{0}$ Belirsizliği (Trigonometrik Fonksiyonlarda)	23
$\frac{\infty}{\infty}$ Belirsizliği (Polinomlarda)	25
$\frac{\infty}{\infty}$ Belirsizliği (Köklü İfadelerde)	27
$\frac{\infty}{\infty}$ Belirsizliği (Üstel Fonksiyonlarda)	29
Süreklilik	31
Karma Testler.....	35
Açık Uçlu Sorular.....	55

TÜREV

Türev Tanımı ve Süreklilik İlişkisi	59
Toplam – Fark Türevi.....	63
Çarpım ve Bölümün Türevi.....	65
Bileşke Fonksiyonun Türevi – Zincir Kuralı.....	69
Trigonometrik Fonksiyonların Türevi.....	71
Logaritma – Üstel Fonksiyonun Türevi.....	79
Yüksek Mertebeden Türev.....	83
Fiziksel Yorum	85
Değişim Hızı	87
Teğet ve Normal Denklemi	89

Artan – Azalan	97
Yerel Ekstremum.....	101
Konveks, Konkav ve Dönüm Noktası.....	105
Türevin Grafik Üzerine Yorumu.....	107
Maksimum – Minimum Problemleri.....	111
Asimptotlar	115
Grafikler	117
Karma Testler.....	119
Açık Uçlu Sorular.....	153

İNTEGRAL

Temel İntegral.....	159
Üstel Fonksiyonların İntegralleri	163
Trigonometrik Temel İntegralleri	165
Değişken Değiştirme	167
Trigonometrik Fonksiyonların İntegralleri.....	171
Basit Kesirlere Ayırma	175
Kısmi İntegral	179
Belirli İntegral Temel.....	183
Belirli İntegralde Değişken Değiştirme.....	187
Parçalı ve Mutlak Değer Fonk. İntegrali.....	191
İntegral Türev İlişkisi	193
Belirli İntegralde Dönüşümler.....	199
İntegralde Alan.....	201
Karma Testler.....	209
Açık Uçlu Sorular.....	235

1. $f(x) = \begin{cases} x^3 + 2^x & , \quad x \leq -1 \\ x^2 - 5x + 3 & , \quad x > -1 \end{cases}$

fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 3$ B) $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = 9$

C) $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) = \frac{1}{2}$ D) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = -1$

E) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) = \frac{-31}{4}$

2. $f(x) = \begin{cases} 3x + 2 & , \quad x < 1 \\ x^2 & , \quad x \geq 1 \end{cases}$

fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 8$ B) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 5$

C) $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 5$ D) $\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = 9$

E) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 0$

3. $f(x) = \begin{cases} \sqrt{5x^2 + 3x + 4} & , \quad x > 0 \\ 3x^3 + 2 & , \quad x \leq 0 \end{cases}$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?

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

4. $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & , \quad x > -1 \\ 5^x & , \quad x = -1 \\ -x + 3 & , \quad x < -1 \end{cases}$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow -2} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ farkı kaçtır?

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

5. $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & , \quad x > 2 \\ 3 & , \quad x = 2 \\ 3x - 1 & , \quad x < 2 \end{cases}$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) Yoktur.

6. $f(x) = \begin{cases} 1 - x & , \quad x \neq 0 \\ 0 & , \quad x = 0 \end{cases}$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) Yoktur.

7. $f(x) = \begin{cases} x + \sqrt{x} & , \quad x > 4 \\ x^2 - 10 & , \quad 0 < x \leq 4 \\ \frac{x^3 + 5}{x - \frac{1}{2}} & , \quad x \leq 0 \end{cases}$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4} f(x)$ toplamının değeri kaçtır?

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

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

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ limiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) -3 B) 0 C) 3 D) 5 E) Yoktur.

9.

$$f(x) = \begin{cases} |\sin x - \cos x|, & x < \frac{\pi}{2} \\ \frac{|\cos x|}{x}, & x \geq \frac{\pi}{2} \end{cases}$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} f(x) + \lim_{x \rightarrow \pi^+} f(x)$ toplamının

değeri kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{1}{\pi}$ C) 0 D) $\frac{1}{\pi}$ E) 1

10.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3x - |-x|}{2x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases} \quad \text{fonksiyonu için,}$$

$$\begin{cases} \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = m \\ \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = n \end{cases}$$

olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

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

11.

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

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow -3} f(x)$ limitinin değeri aşağıda-

kilerden hangisidir?

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

12.

$$\lim_{x \rightarrow -1} (|2x - 1| + |x - 2| + |x + 1|)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

13.

$$\lim_{x \rightarrow 5} \left(\frac{|x - 5|}{x^2 - 25} + \frac{1}{x} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{2}{5}$ E) Yoktur.

14.

$$\frac{\lim_{x \rightarrow 4^+} \frac{\sqrt{x^2 - 8x + 16}}{x - 4}}{\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{x}{|x|}}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

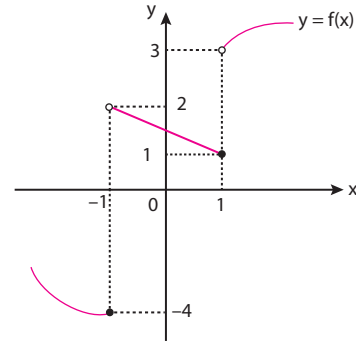
15.

$$\lim_{x \rightarrow 5^+} \frac{|x^2 - 6x + 5|}{-x + 5} + \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x^2 - |2x|}{x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

16.



Yukarıda $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

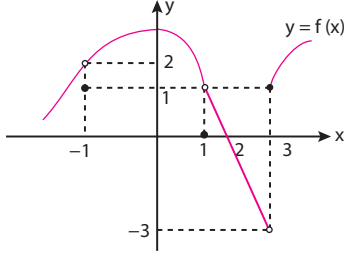
$$\lim_{x \rightarrow -1^-} |f(x)| + \lim_{x \rightarrow -1^+} |f(x) - 3| + \lim_{x \rightarrow 1^+} |f(x) - 1|$$

toplamı kaçtır?

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

1. E	2. B	3. A	4. E	5. C	6. A	7. C	8. D	9. D	10. C	11. E	12. A	13. E	14. A	15. A	16. B
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

1.



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

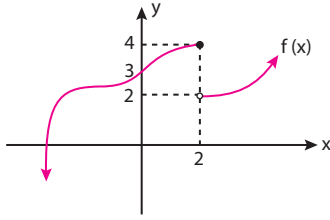
Buna göre,

$$\frac{\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2} f(x)}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

2.



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

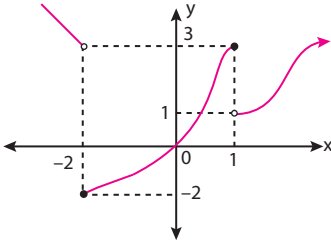
Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \left(\frac{(x-2)}{|x-2|} \cdot f(2-x) \right) - \left(\lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{|2x-6|}{(x-3)} \cdot f(5-x) \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

3.



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

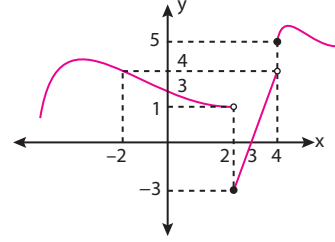
Buna göre,

$$\frac{\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3^+} f(1-x)}{\lim_{x \rightarrow -1^-} f(2x+3) + \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x)}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) 2 E) 3

4.

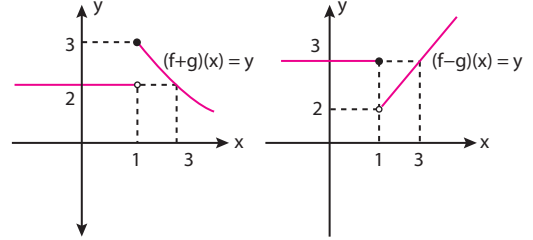


Yukarıda verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 4$ B) $\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x+1) = 5$
C) $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 1$ D) $\lim_{x \rightarrow 2^+} (x \cdot f(x)) = -3$

E) $f\left(\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)\right) = 5$

5.



Yukarıdaki grafiklerde $(f+g)(x)$ ve $(f-g)(x)$ fonksiyonları verilmiştir.

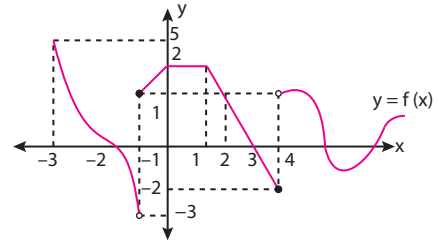
Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 3} g(x)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

6.



Yukarıda verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine göre,

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x-4) + \left(\lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) \right) \cdot \left(\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x-3) \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) -2 C) -3 D) -5 E) -8

1. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1-x}{\sqrt{x}-1} \right)$

limitinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. $\lim_{x \rightarrow 8} \left(\frac{x-8}{2-\sqrt[3]{x}} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

3. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{\sqrt{x+5}-3}{x-4}$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 1 E) 0

4. $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x-\sqrt{2x+3}}{3-x} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

5. $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{\sqrt{3+x}-2}{2x-2} \right)$

limitinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) ∞ C) $-\infty$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{8}$

6. $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{3-\sqrt{5x-1}}{x-2} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $-\frac{5}{6}$ D) $-\frac{2}{3}$ E) $-\frac{1}{2}$

7. $\lim_{x \rightarrow 81} \frac{\sqrt{x}-9}{\sqrt[4]{x}-3}$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 6 C) $\frac{1}{6}$ D) 3 E) $\frac{1}{3}$

8. $m > 0$ olmak üzere

$$\lim_{x \rightarrow m} \frac{m\sqrt{m}-x\sqrt{x}}{\sqrt{x}-\sqrt{m}}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sqrt{1 + \sin^2 x} - \cos x}{1 - \cos x} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

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

10. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos 2x - \cos^2 x}{\cos x - 1} \right)$

limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) ∞ B) $-\infty$ C) 0 D) 2 E) -2

11. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1 - \cos x}}{\sin x}$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ C) -1 D) 1 E) 0

12. $\lim_{x \rightarrow \pi} \left(\frac{2\pi - 2x - \sin x}{\pi - x} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

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

13. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x + \sin 2x + \sin 3x + \dots + \sin nx}{x} \right) = 55$

olduğuna göre,

$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin nx}{2x} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

14. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{(1 - \cos x) \cos x}$

limitinin değeri kaçtır?

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

15. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{x}{\tan 2x} \right)^{3-x} \cdot \left(\frac{\sin 4x}{2x} \right)^{x-1}$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 8 B) 16 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{8}$

16. k ve m birer reel sayı olmak üzere,

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin^2(2x - 4)}{x^2 - kx + 4} = m$

olduğuna göre, k + m toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1

1. B	2. A	3. B	4. D	5. D	6. A	7. E	8. B	9. A	10. D	11. B	12. A	13. C	14. A	15. D	16. A
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

9. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{x^4 + 1}{3x^2 - 1} - \frac{x^2}{3} \right)$

limitinin değeri kaçtır?

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

10. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{-x^3 + 3}{x^2 + 7} + x \right)$

limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\infty$ B) -1 C) 0 D) 1 E) ∞

11. a, b ve p reel sayılardır.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{p \cdot x^3 - x + 2}{ax^5 - 6x^5 + ax^3 + 2bx^3 + x + 1} = \infty$$

olduğuna göre, a + b kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 15 E) 18

12. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x^2 + 3}{x - 1} + \frac{px + q}{3} \right) = -1$

olduğuna göre, q kaçtır?

- A) -9 B) -3 C) 0 D) 3 E) 9

13. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sin x - 5x + 1}{4x + \cos 2x}$

limitinin değeri kaçtır?

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

14. $2ax^2 - 7x + 3a - 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre,

$\lim_{a \rightarrow \infty} (x_1 \cdot x_2)$ limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{7}{2}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) 0 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{7}{2}$

15. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - n + 1}{1 + 2 + 3 + \dots + n}$

limitinin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) ∞

16. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2}{3n^3 + 7n - 2}$

limitinin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 1 E) ∞

1. D	2. C	3. C	4. A	5. C	6. B	7. E	8. E	9. D	10. C	11. A	12. A	13. B	14. D	15. C	16. B
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

9. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x+8} - 3}{x^2 - 1}$

limitinin değeri kaçtır?

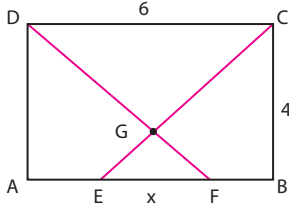
- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{4}$

10. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 - 3}{x^2 - 2x + 7} + (m - 2)x + n = 7$

olduğuna göre, m . n değeri kaçtır?

- A) 20 B) 18 C) 15 D) 12 E) 10

11.



Şekilde ABCD dikdörtgen

$|DC| = 6$ br, $|BC| = 4$ br $|EF| = x$

olduğuna göre $\lim_{x \rightarrow 2} (\widehat{\text{Alan}}(\widehat{GDC}))$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 8 E) 6

12. $m^2x^2 - 3x^2 + 8x + 3m^2 + 2m - 1 = 0$

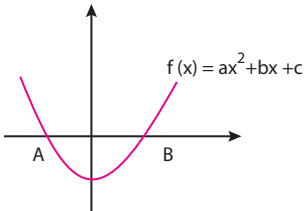
denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere

$\lim_{m \rightarrow \infty} (x_1 \cdot x_2)$

limitinin değeri kaçtır?

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

13.



Yukarıda verilen grafikte $|AB| = \Delta x$ olmak üzere

$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} (b^2 - 4ac)$ limitinin değeri kaçtır?

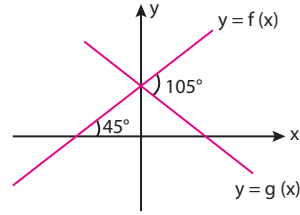
- A) $-\pi$ B) -1 C) 0 D) e E) π

14. $f(x) = x^{\frac{2m-1}{m+1}} + 2^{-m} + 3$

olduğuna göre, $\lim_{m \rightarrow \infty} f(2)$ değeri kaçtır?

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

15.



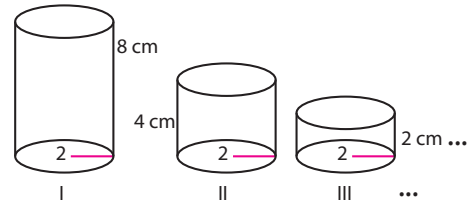
Şekilde $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{g(x)}{f(x)}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\sqrt{3}$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) 0 D) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $\sqrt{3}$

16.



I. şekilde verilen taban yarıçapı 2 cm ve yüksekliği 8 cm olan dik silindir şeklindeki bardağa su doldurulup yeterince büyük bir depoya dökülüyor. Her seferinde yüksekliği bir önceki bardağın yarısı olan ve eş tabanlı bardaklarla bu işleme hiç durmadan devam ediliyor.

Depoda suyun taşmaması için deponun kapasitesi en az kaç $\pi \text{ cm}^3$ olmalıdır?

- A) 128 B) 96 C) 72 D) 64 E) 32

1. C	2. C	3. A	4. B	5. A	6. E	7. C	8. A	9. B	10. E	11. C	12. D	13. C	14. A	15. A	16. D
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Aşağıdaki soruların cevabını cevap kağıdındaki ilgili alana kodlayınız.

SORU -1

Aşağıda verilenlerden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

- I. $f(x)$ fonksiyonu $x = a$ noktasında limiti varsa bu nokta sürekli.
- II. $f(x)$ fonksiyonu $x = a$ noktasında sürekli ise bu noktada limiti vardır.
- III. $f(x)$ fonksiyonu $x = a$ noktasında tanımlı ise bu noktada sürekli.
- IV. $f(x)$ fonksiyonu $x = a$ noktasında sürekli ise bu noktada tanımlıdır.
- V. $f(x)$ fonksiyonu $x = a$ noktasında tanımlı ise bu noktada limiti vardır.

SORU -2

$$\lim_{x \rightarrow -1} 2 \frac{x^2 + ax + b}{x+1} = 16$$

olduğuna göre, $a \cdot b$ çarpımı kaçtır?

SORU -3

TANIM: $\lceil x \rceil = x$ sayısından küçük veya eşit olan en büyük tamsayı olarak tanımlanır.

Örneğin $\lceil 3 \rceil = 3$, $\lceil 5,6 \rceil = 5$, $\lceil \sqrt{3} \rceil = 1$ dir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{\lceil -x \rceil}{2 \lceil x \rceil}$ limitinin değeri kaçtır?

SORU -1

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
0	0

SORU -2

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
0	0

SORU -3

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
0	0

9. Bir hareketlinin hızı geçen sürenin küpü ile ters orantılıdır.

Bu hareketli 2. saniyede 80 m/sn hızla ulaştığına göre 4. saniyedeki ivmesi kaç m/sn² dir?

- A) $-\frac{15}{2}$ B) -5 C) $-\frac{5}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) 5

10. Doğrusal bir yolda hareket eden cisim t saniyede $x = t^3 - 12t^2 + 8t + 5$ denklemi ile verilen x metre yol almaktadır.

Bu cismin kaçınıcı saniyede ivmesi 0 m/sn² olur?

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

11. Ebru sanatıyla uğraşan Halil'in suya damlattığı boya t saniye sonra $A(t) = 2t^3 + 3t$ denklemiyle verilen A cm²'lik alana dağılmaktadır.

Buna göre, bu boyanın 3 saniye sonraki yayılma hızı kaç cm²/sn 'dir?

- A) 36 B) 48 C) 54 D) 57 E) 60

12. Bir yaya asılı metal bir bilye t anında yerden yüksekliği y metre olacak şekilde aşağı yukarı hareket ediyor.

$y = 4 + \frac{2}{\pi} \cdot \sin(\pi t)$ bağıntısı mevcut ise metal bilyenin $[1, 2]$ zaman dilimindeki ortalama hızı kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

13. Bir ağaçta bulunan zararlı böcek topluluğunun t saat olarak zamanı, y de böcek sayısı göstermek üzere $y = -5t^2 + 100t + 240$ ile verilmektedir.

Buna göre, kaçınıcı saatten sonra toplulukta azalma başlar?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 8 E) 10

14. Bir taş parçasının yüksekten yeryüzeyine bırakıldığında ilk t saniyede $y = 4t^2$ metre uzaklığa düşeceği ni gösteren fonksiyon olmak üzere düşen taş parçasının ilk 3 saniyedeki ortalama hızı kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 12 D) 18 E) 24

15. Bir şirketin son 6 yıllık kâr oranları aşağıda verilmiştir.

Yıl	Kâr (TL)
2012	6.000
2013	28.000
2014	64.000
2015	120.000
2016	145.000
2017	186.000

Yukarıdaki verilere göre 2012 ile 2017 yılları arasındaki kâr artışının ortalama oranı kaçtır?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 72

16. 2354 yılında Marstan gelen "Tirek" isimli yeni bir canlı türünü araştırmak için bir deney yapılıyor.

- Fosforlu bir cam fanusa konulan Tirekler her gün inceleniyor.
- Deneyin 10. gününde fanusta 28 tane Tirek olduğu gözlemleniyor.
- Kaptaki Tireklerin ortalama değişim oranı 3,5 olduğu belirtiliyor.

Buna göre deneyin 16. gününde fanusta bulunan toplam Tirek sayısı kaçtır?

- A) 24 B) 28 C) 36 D) 43 E) 49

1. C	2. C	3. C	4. B	5. E	6. B	7. C	8. D	9. A	10. C	11. D	12. A	13. E	14. C	15. D	16. E
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

9. Bir kürenin hacmi saniyede $0,16 \text{ cm}^3$ artmaktadır.

Bu kürenin yarıçapı $0,2 \text{ cm}$ olduğu andaki yarıçapının artış hızı kaç cm/sn dir?

- A) $\frac{5}{\pi}$ B) $\frac{4}{\pi}$ C) $\frac{3}{\pi}$ D) $\frac{2}{\pi}$ E) $\frac{1}{\pi}$

10. Bir küpün yüzey alanı düzgün olarak saniyede $0,2 \text{ cm}^2$ artmaktadır.

Bu küpün bir kenarı 8 cm olduğu anda hacminin artış hızı kaç cm^3/sn dir?

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

11. Bir kürenin yüzey alanı düzgün olarak saniyede $0,4 \text{ cm}^2$ artmaktadır.

Bu kürenin yarıçapı 5 cm olduğundan hacminin artış hızı kaç cm^3/sn dir?

- A) 2 B) 1 C) 0,2 D) 0,1 E) 0,01

12. Bir kürenin yüzey alanı düzgün olarak saniyede $0,2 \text{ cm}^2$ artmaktadır.

Bu kürenin hacminin artış hızı $0,6 \text{ cm}^3/\text{sn}$ olduğu andaki yarıçap uzunluğu kaç cm 'dir?

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

13. $y = \frac{x^3}{3}$ eğrisini üzerindeki (x, y) noktalarının apsisi düzgün olarak saniyede $0,2 \text{ br}$ artmaktadır.

Bu noktaların apsisi $x = 10 \text{ br}$ olduğu andaki ordinatının artış hızı kaç br/sn dir?

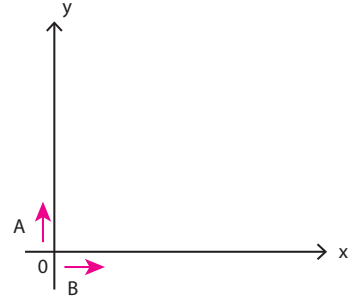
- A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

14. $y = \ln x$ eğrisi üzerindeki (x, y) noktalarının apsisi düzgün olarak saniyede 2 br artmaktadır.

Bu noktaların apsisi $x = e$ olduğu anda ordinatının artış hızı kaç br / sn dir?

- A) $\frac{1}{e}$ B) $\frac{2}{e}$ C) $\frac{3}{e}$ D) $\frac{4}{e}$ E) $\frac{5}{e}$

15.

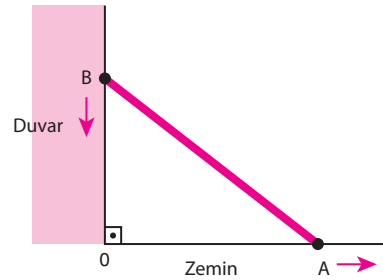


Şekildeki A ve B araçları aynı anda başlangıç noktasından harekete geçmişlerdir. A aracının hızı saatte 30 km , B aracının hızı saatte 40 km 'dir.

Bu iki aracın aralarındaki uzaklığın $t.$ saatteki değişim hızı kaç km / sa dir?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

16.



Şekilde duvara dayalı duran 13 metre lik merdivenin A noktası düzgün olarak 10 m/ dk hızla zeminde kaymaktadır.

A noktasının duvara olan uzaklığı 12 metre olduğunda B noktasının hızı kaç m/ dk olur?

- A) 5 B) 10 C) 12 D) 18 E) 24

1. B	2. C	3. B	4. B	5. E	6. C	7. E	8. E	9. E	10. D	11. B	12. A	13. C	14. B	15. C	16. E
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

1. $f: \mathbb{R}^- \rightarrow \mathbb{R}^+$ şeklinde tanımlı f fonksiyonunun artan bir fonksiyon olduğu biliniyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi aynı aralıkta azalan bir fonksiyondur?

- A) $3f^3(x)$ B) $f^2(x^3)$ C) $-f^2(-x)$
D) $f(x^2)$ E) $f(x) - x$

2. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı

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

fonksiyonunun azalan olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$ B) $(-2, 2)$
C) $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$ D) $[-2, 2]$
E) $(-\infty, -2] \cup [2, \infty)$

3. $f: [0, 2\pi] \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı

$f(x) = x \cos x - \sin x$ fonksiyonu aşağıdaki aralıkların hangisinde artandır?

- A) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ B) $[0, \pi]$ C) $[\pi, 2\pi]$
D) $[0, 2\pi]$ E) $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right]$

4. $y = \frac{2x^3}{3} - 6x^2 - 14x + 6$

eğrisinin azalan olduğu aralıktaki tamsayıların toplamı kaçtır?

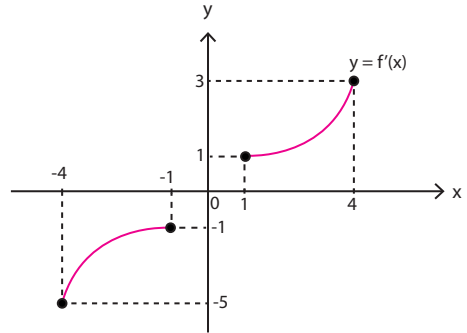
- A) 20 B) 22 C) 23 D) 25 E) 27

5. $f: [x, y] \rightarrow \mathbb{R}^-$, $f': (x, y) \rightarrow \mathbb{R}^+$
 $g: [x, y] \rightarrow \mathbb{R}^+$, $g': (x, y) \rightarrow \mathbb{R}^-$

fonksiyonlarına göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f \cdot g$ artandır B) $f - g$ artandır
C) $f - 2g$ artandır. D) $\frac{1}{f} + \frac{1}{g}$ artandır
E) $\frac{1}{f} + g$ azalandır

- 6.

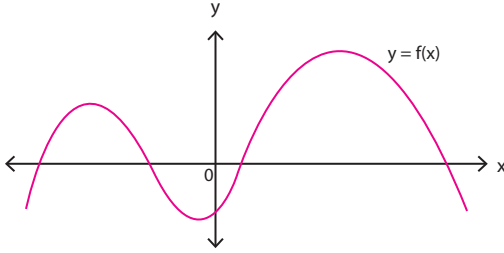


Yukarıda $y = f'(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $f(2) < f(3)$
B) f fonksiyonu $(-4, -1)$ aralığında azalandır.
C) f fonksiyonu $(1, 4)$ aralığında artandır.
D) $f(2) > f(3)$
E) $f'(-3) \cdot f'(3) < 0$

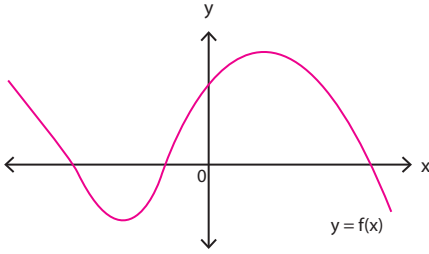
8.



$g(x) = 2^{f(x)}$ fonksiyonunun kaç tane ekstremum noktası vardır?

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

9.



$g(x) = \ln|f(x)|$ fonksiyonunun tanımlı olduğu aralıkta kaç tane ekstremum noktası vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

10. $(x, 1 - x^2)$ noktalarının oluşturduğu eğrinin orjine olan uzaklığı $U(x)$ olmak üzere $U(x)$ in ekstremum noktaların apsileri çarpımı kaçtır?

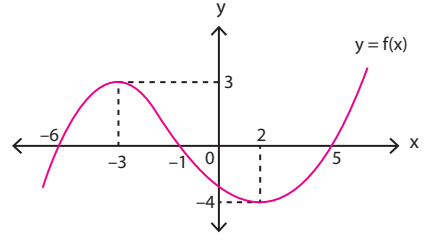
- A) $\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) 1 E) -1

11. $f: (0, 2\pi) \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere

$f(x) = e^{\sin x} + \sin x$ fonksiyonunun kaç tane ekstremum noktası vardır?

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

12.



Yukarıda verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğine göre;

$y = f^3(x)$ fonksiyonunun ekstremum noktalarının apsileri toplamı kaçtır?

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

13. $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x + 12}$ fonksiyonunun mutlak minimum noktasının apsisi kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{3}{2}$ C) $-\frac{3}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $-\frac{2}{3}$

14. $f(x) = x^3 - x^2 + mx + n$ fonksiyonunun P (1, 7) noktasında bir ekstremumu olduğuna göre, m . n kaçtır?

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

15.

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x + 2 & x \leq 1 \\ \frac{1}{3}(4x - x^2) & x > 1 \end{cases}$$

fonksiyonunun ekstremum değerlerinin toplamı kaçtır?

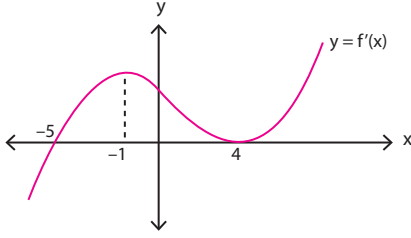
- A) 3 B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{4}{3}$ E) 1

16. $f(x) = |x - 2| - 2x$ fonksiyonunun mutlak minimum noktasının apsisi kaçtır?

- A) -2 B) $-\frac{2}{3}$ C) 0 D) $\frac{2}{3}$ E) 2

1. C	2. C	3. D	4. E	5. D	6. D	7. D	8. B	9. C	10. C	11. D	12. C	13. C	14. A	15. B	16. D
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

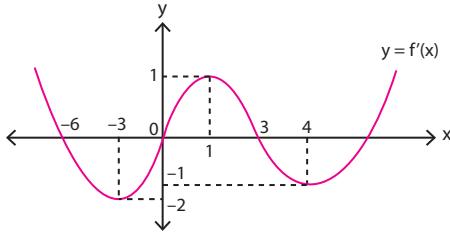
1.



Yukarıda verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun türevinin grafiğine göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $(-\infty, -5)$ aralığında $f(x)$ azalır.
- B) $x = -5$ apsisli noktada $f(x)$ in yerel minimumu vardır.
- C) $(-5, 4)$ aralığında $f(x)$ artar.
- D) $f''(-1) = 0$ dir.
- E) $x = 4$ noktasında $f(x)$ in yerel ekstremumu vardır.

2.

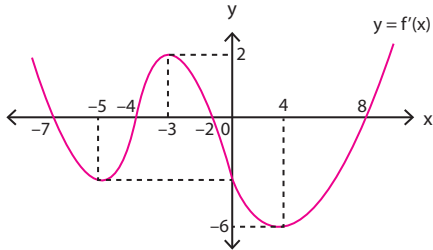


Yukarıda türevinin grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I. $f(x) = 0$ denkleminin en fazla 5 tane kökü vardır.
- II. $f(x)$ in 4 tane yerel ekstremum noktası vardır.
- III. $f(x)$ in $x = 1$ noktasında bir yerel maksimumu vardır.

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

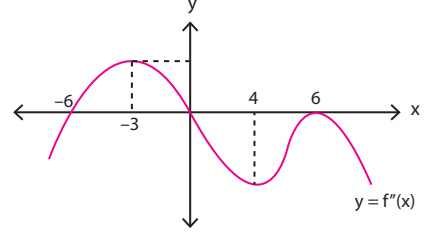
3.



Yukarıda türevinin grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için $f(x)$ in yerel maksimum noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

- A) -9
- B) 4
- C) -6
- D) -2
- E) -1

4.

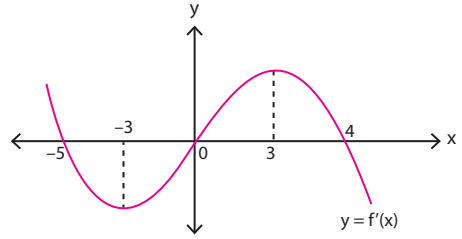


Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun ikinci türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ in dönüm noktalarının apsisi toplamı kaçtır?

- A) 0
- B) 1
- C) -6
- D) -2
- E) -1

5.

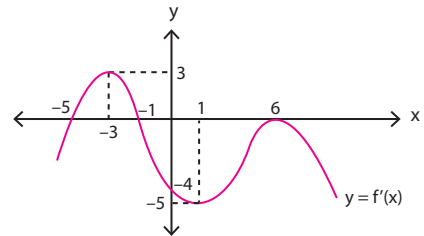


Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun birinci türevinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ in dönüm noktalarının apsisi toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1
- B) 0
- C) 7
- D) -8
- E) 1

6.



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

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $f(-2) > f(-3)$
- B) $f(1) > f(6)$
- C) $f(8) > f(7)$
- D) $f(0) < f(-1)$
- E) $f(-8) > f(-7)$

1. $e^x \cdot f(x) = \frac{d^2(e^x \cdot x^3)}{dx^2}$

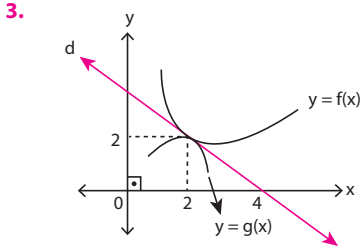
olduğuna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $e^x \cdot (x^3 + 6x^2 + 6x)$
 B) $x^3 + 3x^2$
 C) $x^3 + 6x^2 + 6x$
 D) $x^3 + 3x^2 + 6x$
 E) $e^{2x}(x^3 + 6x^2 + 6x)$

2. $y = \sqrt{e^x + \sqrt{e^x + \sqrt{e^x + \dots}}}$

olduğuna göre, $(\ln 3, -3)$ noktası için $\frac{dy}{dx}$ değeri kaçtır?

- A) $-\ln 3$ B) -3 C) 1 D) 3 E) $\ln 3$



Şekilde verilen $y = g(x)$ ve $y = f(x)$ eğrilerine d doğru-
 su $(2, 2)$ noktasında teğettir.

Buna göre, $h(x) = f(x) \cdot g(x)$ fonksiyonu için $h'(2)$ kaçtır?

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

4. $f(x) = \sin(\cos(\sin 3x))$

olduğuna göre $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-3 \cos 3x \cdot \sin(\sin(3x)) \cdot \cos(\cos(\sin(3x)))$
 B) $-3 \sin 3x \cdot \sin(\sin(3x)) \cdot \cos(\cos(\sin(3x)))$
 C) $\cos 3x \cdot \sin(\sin(3x)) \cdot \cos(\cos(\sin(3x)))$
 D) $3 \cos 3x \cdot \cos(\sin(3x)) \cdot \cos(\sin(\sin(3x)))$
 E) $3 \cos 3x \cdot \cos(\sin(3x)) \cos(\sin(\cos(3x)))$

5. $f(x) = mx^4 + 3x^3 + x + 7$

fonksiyonu veriliyor.

$f''(x) - f'''(x) = 0$ denkleminin simetrik iki reel
 kökü olduğuna göre, m kaçtır?

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

6. $f(x) = \frac{e^{2x} - e^{-2x}}{e^{2x} + e^{-2x}}$

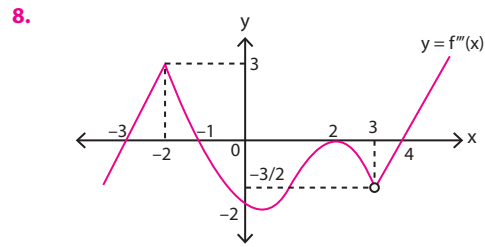
olduğuna göre, $f'(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{-8}{(e^{2x} + e^{-2x})^2}$ B) $\frac{-4}{(e^{2x} + e^{-2x})^2}$
 C) $\frac{1}{(e^{2x} + e^{-2x})^2}$ D) $\frac{4}{(e^{2x} + e^{-2x})^2}$
 E) $\frac{8}{(e^{2x} + e^{-2x})^2}$

7. $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 5x + 1, & x > -1 \\ \frac{bx}{3}, & x \leq -1 \end{cases}$

fonksiyonunun $x = -1$ noktasında türevi tanımlı oldu-
 ğuna göre, bu noktadaki türevi kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 3 D) 6 E) 9



Grafiğe göre, $f'(x)$ fonksiyonunun dönüm noktaları-
 nın apsiler toplamı kaçtır?

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

SORU -4

Aşağıda verilen fonksiyonlardan kaç tanesinin $x = 2$ noktasında türevi yoktur?

I. $f(x) = |x - 2|$

II. $g(x) = x - 2$

III. $h(x) = \sqrt{x - 2}$

IV. $k(x) = \frac{2x - 4}{x + 4}$

V. $m(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \leq 2 \\ 4x - 2, & x > 2 \end{cases}$

SORU -4

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
0	0

SORU -5

Reel sayılar kümesinde tanımlı ve türevlenebilir bir f fonksiyonu için

$$f(x + y) = f(x) + f(y) + 4xy$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h} = 3$$

olduğuna göre, $f'(2)$ ifadesinin eşitini bulunuz.

SORU -5

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
0	0

SORU -6

$$\frac{d^2(\cos^2 4x)}{dx^2}$$

ifadesinin $x = \frac{\pi}{12}$ noktasının değerini bulunuz.

SORU -6

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
0	0

1. 14

2. 1

3. 3

4. 3

5. 11

6. 16

1. $\int (\sin x + \cos x) dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sin x + \cos x + c$
 B) $\cos x - \sin x + c$
 C) $-\sin x + \cos x + c$
 D) $2 \cos x + 2 \sin x + c$
 E) $-\cos x + \sin x + c$

2. $\int \sin 4x dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\cos 4x}{4} + c$ B) $\frac{\sin 4x}{4} + c$ C) $-\frac{\sin 4x}{4} + c$
 D) $-\frac{\cos 4x}{4} + c$ E) $-\frac{\cos x}{4} + c$

3. $\int \cos(x^3 + 2) \cdot x^2 dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\sin(x^3 + 2)}{3} + c$
 B) $\frac{\cos(x^3 + 2)}{3} + c$
 C) $-\frac{\sin(x^3 + 2)}{3} + c$
 D) $-\frac{\cos(x^3 + 2)}{3} + c$
 E) $-\frac{\sin(x^2 + 2)}{3} + c$

4. $\int \frac{2}{\sin^2 x} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2 \cot^2 x + c$ B) $-\cot^2 x + c$
 C) $-2 \cot x + c$ D) $-2 \tan x + c$
 E) $-2 \tan^2 x + c$

5. $\int (4 + 4 \tan^2 x) dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4 \tan x + c$ B) $4 \tan^2 x + c$
 C) $4 \cot x + c$ D) $4 \cot^2 x + c$
 E) $-4 \tan x + c$

6. $\int \left(2 + \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} \right) dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + \tan^2 x + c$ B) $x + \tan x + c$
 C) $x - \tan x + c$ D) $x^2 + \tan^2 x + c$
 E) $x + \cot x + c$

7. $\int (\sec^2 x + 2 \operatorname{cosec}^2 x) dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cot x + 2 \tan x + c$ B) $\cot x - 2 \tan x + c$
 C) $\tan x - 2 \cot x + c$ D) $\tan x + 2 \cot x + c$
 E) $2 \tan x - \cot x + c$

8. $\int \left(x^3 - \frac{2}{\cos^2 x} \right) dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^4}{4} + 2 \tan x + c$ B) $\frac{x^4}{4} - 2 \tan x + c$
 C) $\frac{x^4}{5} - 2 \tan x + c$ D) $\frac{x^4}{4} + 2 \cot x + c$
 E) $\frac{x^4}{4} - 2 \cot x + c$

1. $\int 4x^5 d(x^5)$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4x^5 + c$ B) $4x^{10} + c$
 C) $2x^{10} + c$ D) $2x^5 + c$
 E) $x^5 + c$

2. $\int (x^2 + 1)^7 \cdot 2x \, dx$

integralinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x^2 + 2x)^7 + c$ B) $(x^2 + 1)^7 + c$
 C) $\frac{(x^2 + 1)^8}{8} + c$ D) $(x^2 + 1)^8 + c$
 E) $\frac{(x^2 + 1)^8}{2} + c$

3. $\int 5^{x^2+3x} (2x+3) \, dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5^{2x+3} + c$
 B) $(2x+3) \cdot 5^{2x+3} + c$
 C) $\frac{1}{2} 5^{x^2+3x} + c$
 D) $5^{x^2+3x} + c$
 E) $\frac{5^{x^2+3x}}{\ln 5} + c$

4. $\int (x^3 + 2x)(3x^2 + 2) \, dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{(x^3 + 2x)^2}{4} + c$ B) $\frac{(x^3 + 2x)^2}{3} + c$
 C) $(3x^2 + 2) + c$ D) $\frac{x^3 + 2x}{2} + c$
 E) $\frac{(x^3 + 2x)^2}{2} + c$

5. $\int \frac{e^{\sqrt{3x}}}{\sqrt{3x}} \, dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{e^{\sqrt{3x}}}{3} + c$ B) $\frac{2e^{\sqrt{3x}}}{3} + c$
 C) $\frac{2}{e^{\sqrt{3x}}} + c$ D) $\frac{1}{e^{\sqrt{3x}}} + c$
 E) $\frac{3e^{\sqrt{3x}}}{2} + c$

6. $\int \frac{dx}{x \cdot (\ln x)^4}$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{3}(\ln x)^{-3} + c$ B) $-\frac{1}{3}(\ln x)^3 + c$
 C) $\frac{1}{9}(\ln x)^{-3} + c$ D) $-\ln x + c$
 E) $\frac{1}{3}(\ln x)^{-3} + c$

7. $\int \frac{2x^2 + x - 1}{x^3 + 2x + 3} \, dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln|x^2 + x - 1| + c$
 B) $\ln|2x^2 + x - 1| + c$
 C) $\ln|x^3 - 2x + 3| + c$
 D) $\ln|x^2 - x + 3| + c$
 E) $\ln|x^3 + 2x + 3| + c$

8. $\int \sqrt{6x+2} \, dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{9}(6x+2)^{\frac{1}{2}} + c$
 B) $\frac{1}{3}(6x+2)^{\frac{1}{2}} + c$
 C) $\frac{1}{2}(6x+2)^{\frac{3}{2}} + c$
 D) $\frac{1}{3}(6x+2)^{\frac{3}{2}} + c$
 E) $\frac{1}{9}(6x+2)^{\frac{3}{2}} + c$

1. $0 < X < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\int \frac{2}{\sin x \cdot \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right)} dx$$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cot x + c$ B) $\tan x + c$ C) $2 \cot x + c$
D) $2 \tan x + c$ E) $-2 \cot x + c$

2. $\int \cos x \cdot 2^{\sin x} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2^{\sin x} + \ln 2 + c$ B) $2^{\sin x} \cdot \ln 2 + c$
C) $2^{\cos x} \cdot \ln 2 + c$ D) $\frac{2^{\cos x}}{\ln 2} + c$
E) $\frac{2^{\sin x}}{\ln 2} + c$

3. $\int \sqrt{\tan x} \cdot \sec^2 x dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2}{3} \cdot \sqrt{\tan x} + c$ B) $\frac{1}{3} \cdot \sqrt[3]{\tan x} + c$
C) $\frac{2}{3} \sqrt[3]{\tan x} + c$ D) $\frac{2}{3} \cdot \sqrt{\tan^3 x} + c$
E) $\frac{2}{3} \sqrt[3]{\tan^2 x} + c$

4. $\int \frac{3 \sec^2 x}{\tan x} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 \ln |\tan x| + c$
B) $3 \ln |\sin x| + c$
C) $3 \ln |\cos x| + c$
D) $3 \ln |\cot x| + c$
E) $3 \ln |\tan^2 x| + c$

5. $\int \sin^6 x \cdot \cos x dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\sin^7 x}{7} + c$ B) $\frac{\sin^3 x}{3} + c$ C) $\frac{\cos^7 x}{7} + c$
D) $\frac{\cos^2 x}{4} + c$ E) $\frac{\sin^2 x}{4} + c$

6. $\int (2 \tan x + 2 \tan^3 x) dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \tan x + c$ B) $\tan^2 x + c$ C) $\tan^3 x + c$
D) $2 \tan^2 x + c$ E) $2 \tan^3 x + c$

7. $\int \frac{\sin^2 x + 2 \cos^2 x}{\cos x + \sec x} dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos x + c$ B) $-\sin x + c$ C) $\sin x + c$
D) $-\cos x + c$ E) $\cot x + c$

8. $\int (\tan^2 x - 2x) dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\tan x - x + c$ B) $\tan x - x - x^2 + c$
C) $x - \tan x + c$ D) $2 \tan x + c$
E) $\frac{\tan^3 x}{3} + c$

1. $\int_a^b f(x) dx = 10$ olduğuna göre $\int_{a/4}^{b/4} f(4x) dx$ integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 1 B) 5 C) 10 D) 15 E) 30

2. $y=f(x)$ eğrisi A(3,8) ile B(7,16) noktalarından geçmektedir. Buna göre, $\int_3^7 \frac{f'(x)}{f(x)} dx$ integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 2 B) $\ln 4$ C) $\ln 2$ D) 1 E) 0

3. Reel sayılarda tanımlı sürekli, türevi mevcut f fonksiyonu (1,1) ve (e,3) noktalarından geçmektedir. Buna göre, $\int_{-1}^0 f'(e^{x+1})e^x dx$ integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{1}{e}$ B) $\frac{2}{e}$ C) 1 D) 2 E) e

4. $\int \frac{f'(x)}{[f(x)]^2} dx = \int 6dx$ eşitliği veriliyor. $f(1) = -\frac{1}{4}$ olduğuna göre, $f(0)$ değeri kaçtır?
A) $-\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

5. $\int_{12}^{20} f(x+3) dx + \int_{27}^{19} f(x-4) dx$ integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) -6 B) 0 C) 1 D) 3 E) 7

6. $\int_1^3 f(x) dx = 18$ olduğuna göre, $\int_3^4 f(2x-5) dx$ integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 3 B) 6 C) 9 D) 18 E) 36

7. $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{e}} \frac{\sin(\ln x)}{6x} dx$ integralinin değeri kaçtır?
A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

8. $\int_{\pi/4}^{3\pi/4} (\tan^2 x + \tan^4 x) dx$ integralinin değeri kaçtır?
A) -1 B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) 0 E) $\frac{1}{3}$

1.

$$\frac{d}{dx} \left(\int_1^2 \frac{x+1}{2x+3} dx \right)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) $\frac{1}{35}$ C) $\frac{1}{25}$ D) $\frac{1}{15}$ E) 1

2.

$$\frac{d}{dy} \left(\int_0^5 x^2 y^3 dx \right)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) $125 y^2$ C) $\frac{125}{3} y^3$ D) $125 y^3$ E) 1

3.

$$\int_{\pi/4}^{\pi/3} d(\tan x - \cot x)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{-2\sqrt{3}}{3}$ B) -1 C) 0 D) 1 E) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

4.

$$f(x) = \frac{2x+5}{x-1}$$

olduğuna göre,

$$\int_1^3 d(f^{-1}(x)) \text{ ifadesinin eşiti kaçtır?}$$

- A) 0 B) 1 C) 7 D) 14 E) 15

5.

$$f'(x) = 5x^4 - 3x^2 - 1 \text{ ve } f(2) = 2$$

olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $20x^5 - 6x^3 - x$ B) $x^5 - 3x^3 + x - 8$
C) $x^5 - 3x^3 + x + 8$ D) $x^5 - x^3 - x + 20$
E) $x^5 - x^3 - x - 20$

6.

$$f''(x) = ax^3 + 5, \quad f'(2) = 15 \text{ ve } y = f(x)$$

fonksiyonunun $x = 0$ apsisi noktasındaki teğetin eğimi -3 olduğuna göre, a değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 0

7.

$$\int \left(\frac{x}{e^2 + 1} \right) dx$$

fonksiyonunun ikinci türevinin $x = 0$ apsisi noktasındaki değeri kaçtır?

- A) 2 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{4}$ E) 0

8.

$$\int x^2 f(x) dx = x^6 + 3x^5 + ax$$

olmak üzere, $f(x)$ fonksiyonunun $(-1, 11)$ noktasındaki teğetin eğimi kaçtır?

- A) -16 B) -8 C) -4 D) -2 E) 0

9.

$$\int \frac{4x^2 + f(x)}{x} dx = \frac{ax^4}{16} + \frac{x^3}{9} + 2x^2$$

ifadesi veriliyor.

$f(x)$ fonksiyonunun $x = -2$ noktasında yerel ekstremumu var olduğuna göre, $f''(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^3}{2} + x^2$ B) $\frac{3}{2}x^2 + 2x$
C) $\frac{2}{3}x^2 + 2x$ D) $-\frac{3}{2}x^2 + 2x$
E) $-\frac{2}{3}x^2 + 2x$

10.

$$f(x) = \int (x^3 + 6x^2 + 7x + 5) dx$$

olduğuna göre,

$f'(x)$ fonksiyonunun dönüm noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-2, 7)$ B) $(-2, 19)$ C) $(-2, 0)$
D) $(2, 43)$ E) $(2, 51)$

7. $\int_0^1 \frac{2+e^x}{3-e^{-x}} dx$ integralinde $e^x = u$ dönüşümü yapılır-

sa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_0^1 \frac{2+u}{3-u} du$ B) $\int_0^1 \frac{2+u}{3+u^2} du$ C) $\int_1^e \frac{u-3}{2+u} du$
D) $\int_1^e \frac{u}{1+u} du$ E) $\int_1^e \frac{2+u}{3u-1} du$

8. $\int_0^1 f(x).dx = T$ olduğuna göre, $\int_{\frac{1}{6}}^{\frac{1}{3}} f(6x-1).dx$ integra-

linin T cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6T B) 3T C) $\frac{T}{3}$ D) $\frac{T}{6}$ E) $\frac{T}{12}$

9. $\int_1^8 \frac{e^{\sqrt[3]{x}}}{3\sqrt[3]{x}} dx$ integralinde $x = u^3$ dönüşümü yapılırsa

aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_1^8 u.e^u .du$ B) $\int_1^2 e^u .du$ C) $3. \int_1^8 u.e^u .du$
D) $\int_1^2 u.e^u .du$ E) $8 \int_1^2 e^u .du$

10. $\int_{\ln 2}^{\ln 4} (e^x + 2e^{3x}) dx$ integralinde $e^x = t$ dönüşümü ya-

pılırsa, aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_2^4 (t + 2t^3).dt$ B) $\int_2^4 (1 + 2t^2).dt$
C) $\int_2^4 (e^t + 2e^{3t}).dt$ D) $\int_{\ln 2}^4 (t + 2t^3).dt$
E) $\int_{\ln 2}^4 (\ln t - 6 \ln(3t)).dt$

11. $\int_4^8 \frac{x^2}{\sqrt{x^2-16}} dx$ integralinde $x = \frac{4}{\cos t}$ dönüşümü ya-

pılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_0^{\frac{\pi}{3}} \sec t dt$ B) $4. \int_0^{\frac{\pi}{3}} \sec^3 t dt$
C) $\frac{1}{4}. \int_4^8 \sec^3 t dt$ D) $16. \int_4^8 \sec^3 t dt$
E) $16. \int_0^{\frac{\pi}{3}} \sec^3 t dt$

12. $\int_{\frac{5\pi}{6}}^{2\pi} \cos^3 x .dx$ integralinde $t = \sin x$ dönüşümü yapılırsa

aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int_{\frac{5\pi}{6}}^{2\pi} (t^2 - 1).dt$ B) $\int_{\frac{5\pi}{6}}^{2\pi} (1 - t^2).dt$ C) $\int_0^{\frac{1}{2}} (1 - t^2).dt$
D) $\int_0^{\frac{1}{2}} (t^2 - 1).dt$ E) $\int_{\frac{5\pi}{6}}^{2\pi} t^3 .dt$

1. E	2. E	3. C	4. E	5. C	6. C	7. E	8. D	9. D	10. B	11. E	12. D
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------

1. $y = x^2 - 1$ parabolü ve x ekseninde kalan kapalı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{5}{3}$

2. $y = x^2$ parabolü ile $y = -x$ doğrusu arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

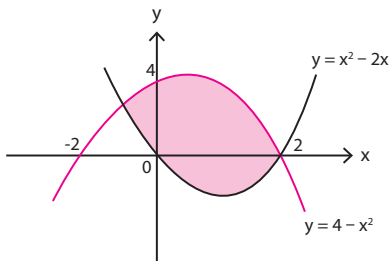
3. $y = x^2 - x - 2$ ve $y = -x^2 + x + 2$ parabolleri arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

4. $y = \sin x$, $y = \cos x$ eğrileri ile $x = 0$ ve $x = \frac{\pi}{4}$ doğruları ile sınırlı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

5.

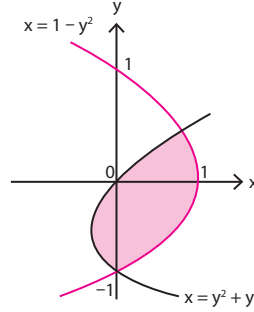


Yukarıdaki şekilde $y = 4 - x^2$ ve $y = x^2 - 2x$ eğrilerinin grafikleri verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

6.

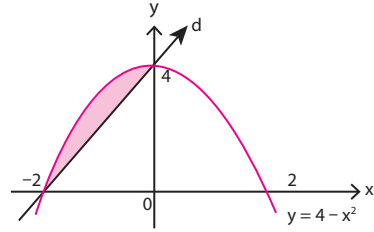


Yandaki şekilde $x = 1 - y^2$ ve $x = y^2 + y$ eğrilerinin grafikleri verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{8}{9}$ C) 1 D) $\frac{9}{8}$ E) $\frac{6}{5}$

7.

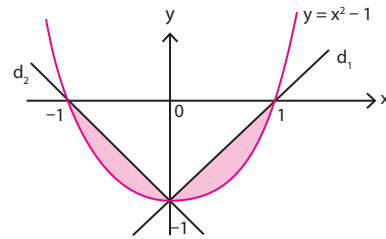


Yukarıdaki şekilde $y = 4 - x^2$ parabolü ile d doğrusunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) 2 D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{8}{3}$

8.



Yukarıdaki şekilde $y = x^2 - 1$ parabolü ile d_1 ve d_2 doğrularının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, taralı alanlar toplamı kaç birimkaredir?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) $\frac{4}{3}$

1. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{1 + \cos x}$

integralinin değeri kaçtır?

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

2. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 x dx}{\cos^4 x}$

integralinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

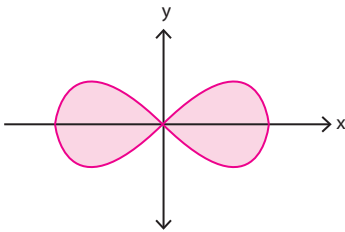
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{7}{3}$

3. $\int \frac{dx}{\sin x}$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln \left| \sin \left(\frac{x}{2} \right) \right| + c$ B) $\ln \left| \tan \left(\frac{x}{2} \right) \right| + c$
 C) $\ln \left| \cos \left(\frac{x}{2} \right) \right| + c$ D) $\ln \left| \cot \left(\frac{x}{2} \right) \right| + c$
 E) $\ln \left| \sec \left(\frac{x}{2} \right) \right| + c$

4.



Şekilde $9y^2 = x^2(9 - x^2)$ eğrisi tarafından sınırlanan kapalı bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 8 C) 12 D) 16 E) 27

5. $\int_{-4}^4 x^2 (3 + \sin x) dx$

integralinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4 B) 16 C) 32 D) 64 E) 128

6. $y = \ln x$ eğrisi ve bu eğriye $x = e$ noktasında çizilen teğet ile x eksenini arasında kalan bölgenin alanı kaç br^2 dir?

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

7. $y = 4 - |x|$ doğruları ile $x = -3$, $x = 3$ ve $y = 0$ doğruları arasında kalan bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24

8. $\int_1^e \left(e^x \ln x + \frac{e^x}{x} \right) dx$

ifadesinin eşiti kaçtır?

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