



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

LİMİT

LİMİT TANIMI VE ÖZELLİKLERİ

Test - 1

1. $\lim_{k \rightarrow 2019} 2020$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2019 **D) 2020** E) Yoktur

Sabit fonksiyon olduğundan

Cevap **2020**

2. $\lim_{x \rightarrow 3} (x^2 + 1)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 7 B) 8 C) 9 **D) 10** E) 11

$$3^2 + 1 = \boxed{10}$$

3. $f(x) = \sqrt{3x^2 + 2x}$ olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 2 **B) 4** C) -4 D) -2 E) 8

$$\begin{aligned} \sqrt{3 \cdot 2^2 + 2 \cdot 2} &= \sqrt{12 + 4} \\ &= \sqrt{16} \\ &= \boxed{4} \end{aligned}$$

4. $\lim_{x \rightarrow 2} |x-4| - |x+1|$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 0 **B) 1** C) 2 D) 3 E) 4

$$\begin{aligned} |2-4| - |2+1| &= \\ |2-3| &= \boxed{1} \end{aligned}$$

5. $f(x) = \frac{x^2 + x}{3x - 2}$ ve $g(x) = 4x - 2$

olduğuna göre, $\frac{\lim_{x \rightarrow 2} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 2} g(x)}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $\frac{6}{11}$ **C) $\frac{1}{4}$** D) -6 E) 3

$$f(2) = \frac{4+2}{6-2} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$g(2) = 4 \cdot 2 - 2 = 6$$

$$\frac{\frac{3}{2}}{6} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{4}$$

6. $\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = 4$ ve $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = 6$ olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} [2f(x) + 3g(x)]$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 14 B) 22 **C) 26** D) 30 E) 32

$$f(2) = 4 \quad g(2) = 6$$

$$\begin{aligned} 2f(2) + 3g(2) &= 2 \cdot 4 + 3 \cdot 6 \\ &= 8 + 18 \\ &= \boxed{26} \end{aligned}$$

7. $\lim_{x \rightarrow 3} (\sqrt{2x^2 + 7} - f(x)) = 0$ olduğuna göre,

$\lim_{x \rightarrow 3} (f^2(x) - f(x))$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 5 B) 15 **C) 20** D) 25 E) 30

$$\begin{aligned} \sqrt{25} - f(3) &= 0 & f^2(3) - f(3) &= 5^2 - 5 \\ 5 &= f(3) & &= \boxed{20} \end{aligned}$$

8. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{|x^2 - 12|}{3x - 6}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{|9 - 12|}{9 - 6} = \frac{3}{3} = \boxed{1}$$



9. $\lim_{x \rightarrow 2} 4^{ax-3} = 64$ olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

$$4^{2a-3} = 64 = 4^3$$

$$2a-3 = 3$$

$$2a = 6$$

$$a = 3$$

10. $\lim_{x \rightarrow 3/\sqrt{3}} \log_5(x^2 - a) = 2$ olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

$$\log_5(27-a) = 2$$

$$27-a = 25$$

$$a = 2$$

11. $\lim_{x \rightarrow 3} 2^{\log_{\sqrt{3}}(x^2+x-3)}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 4 D) 8 E) 16

$$2^{\log_{\sqrt{3}} 9} = 2^{\log_{3^{1/2}} 3^2} = 2^{\frac{2}{1/2} \cdot \log_3 3} = 2^4 = 16$$

$$\frac{\sin \frac{\pi}{2} + \cos \frac{\pi}{2}}{\tan \frac{\pi}{4}} = \frac{1+0}{1} = 1$$

12. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \frac{\sin 2x + \cos 2x}{\tan x}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

13. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \left(\frac{2 - \sin^2 x}{3 + \tan^2 x} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{21}{40}$ C) 1 D) $\frac{5}{24}$ E) $\frac{21}{10}$

$$\frac{\pi}{6} = 30^\circ$$

$$\frac{2 - \sin^2 30^\circ}{3 + \tan^2 30^\circ} = \frac{2 - \frac{1}{4}}{3 + \frac{1}{3}} = \frac{\frac{7}{4}}{\frac{10}{3}} = \frac{7}{4} \cdot \frac{3}{10} = \frac{21}{40}$$

14. $\lim_{x \rightarrow -2} (x^2 - ax + 3) = \lim_{x \rightarrow -1} (x^3 - ax)$ olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

$$4 + 2a + 3 = -1 + a$$

$$a = -8$$

15. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sin(\pi \cdot x) + \cos\left(\frac{\pi}{x}\right) + 2}{\tan\left(\frac{\pi}{2x}\right)}$

ifadesinin sonucu kaçtır?

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

$$\frac{\sin 2\pi + \cos \frac{\pi}{2} + 2}{\tan \frac{\pi}{4}} = \frac{0+0+2}{1} = 2$$

16. $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{|x-2|}{x-2} + 3x \right) = a$ $\frac{1}{1} + 9 = a \Rightarrow a = 10$

$\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{|x-2|}{x-2} + 3x \right) = b$ $\frac{1}{-1} + 3 = b \Rightarrow b = 2$

olduğuna göre, a + b değeri kaçtır?

$$a+b=12$$

- A) 12 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

LİMİT

SAĞDAN VE SOLDAN LİMİT KAVRAMI

Test - 2

1. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 3$ olmak üzere,

— I. $f(1) = 3$

+ II. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 3$

+ III. $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = 3$

limit varsa sağdan ve soldan limit vardır ve eşittir. Ancak fonksiyon o değere eşit olmayabilir.

İfadelerinden hangileri daima doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

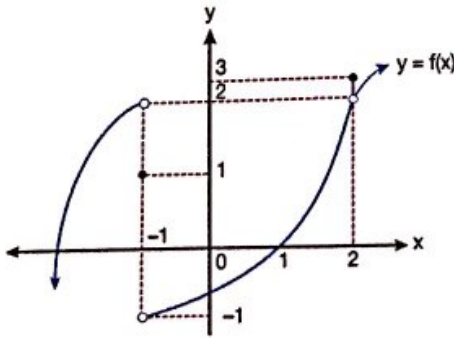
- D) II ve III E) I, II ve III

2. $f(x) = \begin{cases} 2x-a, & x > 2 \\ 6, & x = 2 \\ 12+a, & x < 2 \end{cases}$ $4-a = 12+a$
 $-8 = 2a$
 $a = -4$

fonksiyonun $x = 2$ noktasında limiti olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

3.



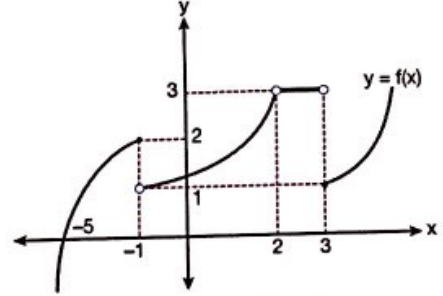
Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow -1^-} f(x) + f(-1) + \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$ toplamının değeri kaçtır?

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

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

4.

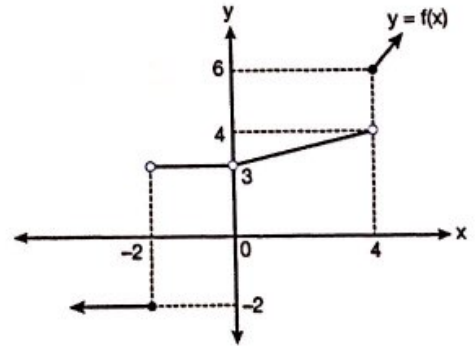


Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre, $[-5, 3]$ aralığında limiti olmayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -6 B) -1 C) 2 D) 3 E) 4

$-1 + 3 = 2$

5.



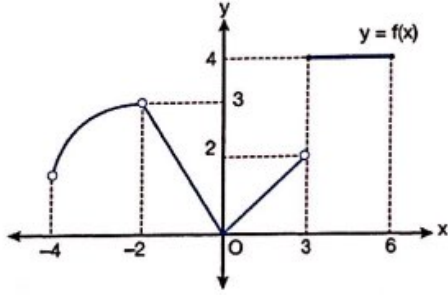
Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\frac{\lim_{x \rightarrow 4^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x)}{\lim_{x \rightarrow 0} f(x) + \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x)}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$\frac{6 + 4}{3 - 2} = 10$

6.



Yukarıda $f: (-4, 6] \rightarrow [0, 4]$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

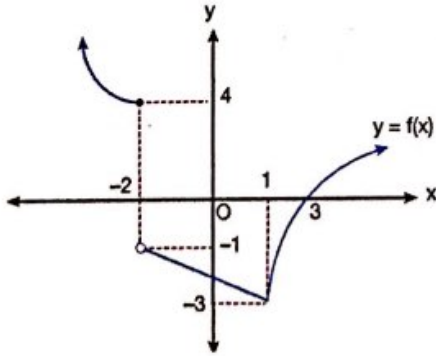
Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonu için

- + I. $x = -3$ noktasında limiti vardır.
- + II. $x = 0$ noktasında limit değeri 0'dır.
- + III. f fonksiyonunun $x = 3$ noktasında limit değeri yoktur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

7.



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

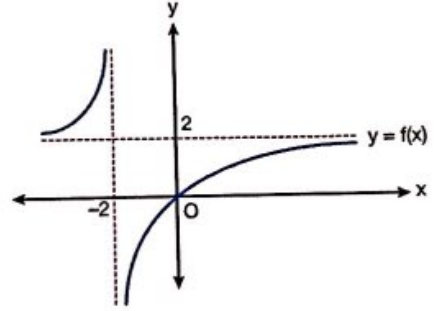
Buna göre, $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x-1) + \lim_{x \rightarrow -5^-} f(x+3)$ ifadesinin

değeri kaçtır?

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

$$-3 + 4 = 1$$

8.



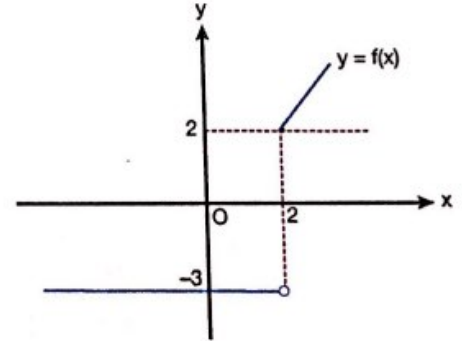
Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre,

- I. $\lim_{x \rightarrow (-2)} f(x) = 2$
- + II. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$
- + III. $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

9.



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

- + I. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2$
- II. $\lim_{x \rightarrow 5^-} f(x-3) = 2$
- III. $\lim_{x \rightarrow 2} |f(x)| = 2$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

LİMİT

PARÇALI FONKSİYONLAR - MUTLAK DEĞER FONKSİYONLAR

Test - 3

1. $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & , x > 2 \\ x^2 - 3x & , x \leq 2 \end{cases}$
olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ değeri kaçtır?
A) -2 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

$$f(-1) = 1 + 3 \\ = 4$$

2. $f(x) = \begin{cases} 2^x + 3 & , x > 2 \\ x^2 - 3x & , x < 2 \end{cases}$
fonksiyonu veriliyor.
Buna göre, $\lim_{x \rightarrow (-2)} f(3-x) + \lim_{x \rightarrow 2} f\left(\frac{x}{2}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?
A) 13 B) 23 C) 33 D) 43 E) 35

$$f(5) + f(1) = 35 + (-2) \\ = 33$$

3. $a \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} 2x + a^2 - 1 & , x > 3 \\ 6x + 3 & , x < 3 \end{cases}$$

fonksiyonunun $x = 3$ noktasında limiti olduğuna göre, a değeri kaçtır?

- A) 1 B) 4 C) 7 D) 8 E) 9

$$6 + a^2 - 1 = 21 \\ a^2 = 16 \\ a = 4$$

4. $\lim_{x \rightarrow 5} \left(\frac{|x-5|}{x-5} + 3x \right)$ limitinin değeri kaçtır?
A) 16 B) 15 C) 14 D) 1 E) Yoktur

$$x \rightarrow 5^+ \quad \frac{1}{\cancel{x-5}} + 15 = 16 \\ x \rightarrow 5^- \quad \frac{-\cancel{(x-5)}}{\cancel{x-5}} + 15 = 14$$

esit olmadığından limit yoktur.

5. $f(x) = \begin{cases} \frac{|x+2|}{x+2} & , x \neq -2 \\ 5 & , x = -2 \end{cases}$

fonksiyonu için $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(x) - \lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x)$ değeri kaçtır?

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

$$x \rightarrow -2^- \quad \frac{-(x+2)}{x+2} = -1 \quad x \rightarrow -2^+ \quad \frac{x+2}{x+2} = 1$$

$$-1 - 1 = -2$$

6. $\lim_{x \rightarrow \pi^+} \frac{\sqrt{1 - \cos^2 x}}{\tan x}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{\sqrt{1 - \cos^2 x}}{\tan x} = \frac{\sqrt{\sin^2 x}}{\tan x} = \frac{|\sin x|}{\tan x} = \frac{-\sin x}{\frac{\sin x}{\cos x}} \\ = -\sin x \cdot \frac{\cos x}{\sin x} \\ = -\cos x = -\cos \pi = 1$$

7. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{|x+1| - |x+2|}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$x \rightarrow 3 \text{ için } \frac{0}{4-5} = \frac{0}{-1} = 0$$



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

$$8. f(x) = \begin{cases} 2x-5 & , x > a \\ 3x+1 & , x \leq a \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

$$\lim_{x \rightarrow (a+1)} f(x) + \lim_{x \rightarrow (a-2)} f(x) = 32$$

olduğuna göre $\lim_{x \rightarrow 6} f(x)$ değeri kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

$$x \rightarrow a+1 \quad x \rightarrow a-2$$

$$2(a+1) - 5 + 3(a-2) + 1 = 32$$
$$2a - 3 + 3a - 5 = 32$$
$$5a - 8 = 32$$
$$5a = 40 \quad a = 8$$
$$f(x) = \begin{cases} 2x-5, & x > 8 \\ 3x+1, & x \leq 8 \end{cases}$$
$$f(6) = 3 \cdot 6 + 1 = 19$$

$$9. \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{|8-x^3|}{x^2-4} \text{ limitinin değeri kaçtır?}$$

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

$$x \rightarrow 2^+$$

$$\frac{x^3-8}{x^2-4} = \frac{(x-2)(x^2+2x+4)}{(x-2)(x+2)} = \frac{4+4+4}{4} = \frac{12}{4} = 3$$

$$10. \lim_{x \rightarrow (\frac{\pi}{2})^+} \left(\frac{|\tan x|}{\tan x} + \frac{|\sin x|}{\sin x} - \frac{|\cos x|}{\cos x} \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$x \rightarrow 90^{\circ+}$$

$$\frac{-\tan x}{\tan x} + \frac{\sin x}{\sin x} - \frac{-\cos x}{\cos x} =$$

$$-1 + 1 + 1 = 1$$

$$11. f(x) = \frac{x^3-1}{x-1} = \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{(x-1)} = 3 \text{ eştir değil}$$

$$- g(x) = \frac{|x-1|}{2x-2} \quad x \rightarrow 1^+ \frac{x-1}{2(x-1)} = \frac{1}{2} \quad x \rightarrow 1^- \frac{-(x-1)}{2(x-1)} = -\frac{1}{2}$$

$$- h(x) = \frac{x^2-1}{x^2-2x+1} = \frac{(x-1)(x+1)}{(x-1)(x-1)} = \infty$$

reel sayılarda tanımlı f, g ve h fonksiyonlarından hangilerinin $x = 1$ noktasında limiti vardır?

- A) f ve g B) g ve h C) Yalnız g

- D) Yalnız f E) f ve h

$$12. f(x) = \begin{cases} 3 & , x < -1 \\ x^2-1 & , -1 \leq x < 2 \\ 3x+5 & , x \geq 2 \end{cases}$$

fonksiyonu için,

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

toplamı kaçtır? 3 14

- A) 3 B) 8 C) 20 D) 22 E) 24

$$3 + 3 + 14 = 20$$

$$13. f(x) = \begin{cases} \frac{3 \tan x}{|\tan x|} & , x = \pi \\ 2019 & , x \neq \pi \end{cases}$$

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

- A) 2020 B) 2019 C) 3
D) -3 E) Yoktur

$$x \rightarrow \pi = 2019$$

$$14. f(x) = \begin{cases} 1 + \cos 2x & , x > 0 \\ 3x+2 & , x = 0 \\ mx+n & , x < 0 \end{cases} \quad 1 + \cos 0 = n$$

$n = 2$

fonksiyonunun $x = 0$ noktasında limiti olduğuna göre, n değeri kaçtır?

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



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

LİMİT

$\frac{0}{0}$ BELİRSİZLİĞİ

Test - 4

1. $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{x - 4}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 0 B) 4 C) 8 D) 12 E) Yoktur

$$\frac{(x-4)(x+4)}{(x-4)} = x+4$$

$x \rightarrow 4 \Rightarrow \boxed{8}$

2. $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{x^2 - x - 6}{x^2 - 2x - 3} \right)$ limitinin değeri kaçtır?
A) 3 B) 2 C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 1

$$\frac{(x-3)(x+2)}{(x-3)(x+1)} = \frac{5}{4}$$

3. $\lim_{x \rightarrow 9} \left(\frac{7x - 63}{\sqrt{x} - 3} \right)$ limitinin değeri kaçtır?
A) 3 B) 7 C) 9 D) 42 E) 63

$$\frac{7(x-9)}{\sqrt{x}-3} = \frac{7(\sqrt{x}-3)(\sqrt{x}+3)}{(\sqrt{x}-3)}$$

$= 7(\sqrt{x}+3) = 7 \cdot 6$
 $x \rightarrow 9 \Rightarrow \boxed{42}$

4. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{\sin 2x}$ limitinin değeri kaçtır?
A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{1}{2}$ E) ∞

$$\frac{\sin x}{2 \sin x \cos x} = \frac{1}{2 \cos x}$$

$x \rightarrow \pi$ ise $\boxed{-\frac{1}{2}}$

5. $\lim_{y \rightarrow x} \frac{x^2 - y^2}{x^3 - y^3}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{(x-y)(x+y)}{(x-y)(x^2+xy+y^2)} \quad y \rightarrow x \quad \frac{2x}{x^2+x^2+x^2} = \frac{2x}{3x^2}$$

$= \boxed{\frac{2}{3x}}$

6. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x - 2}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{\sqrt{x+2} - 2}{x - 2} \cdot \frac{\sqrt{x+2} + 2}{\sqrt{x+2} + 2} = \frac{x+2-4}{(x-2)(\sqrt{x+2}+2)}$$

$= \frac{1}{\sqrt{x+2}+2} = \frac{1}{4}$
 $x \rightarrow 2$

7. $\lim_{x \rightarrow 3} \left(\frac{\sqrt{x-m} - 3}{x-3} \right) = \frac{1}{6}$ olduğuna göre, m değeri kaçtır?

- A) -6 B) -2 C) 2 D) 6 E) 12

$$\frac{\sqrt{x-m} - 3}{x-3} \cdot \frac{\sqrt{x-m} + 3}{\sqrt{x-m} + 3} = \frac{x-m-9}{(x-3)(\sqrt{x-m}+3)}$$

$x - m - 9 = x - 3$ olmalı
 $\boxed{m = -6}$

8. $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2 - 9x + a}{x^2 - x - 2} \right) = -\frac{5}{3}$ eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

- A) $-\frac{5}{3}$ B) 0 C) 2 D) 14 E) 21

$x = 2$ $4 - 18 + a = 0$ olmalı
 $\boxed{a = 14}$



9. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin 5x}{2x} + \frac{7x}{\tan 2x} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 3 **D) 6** E) 12

$$x \rightarrow 0 \quad \frac{\sin 5x}{2x} + \frac{7x}{\tan 2x} =$$

$$\frac{5}{2} + \frac{7}{2} = \frac{12}{2} = \boxed{6}$$

10. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 4x}{\sin^2 x}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 **D) 16** E) 64

$$\frac{\tan 4x}{\sin x} \cdot \frac{\tan 4x}{\sin x} = 4 \cdot 4$$

$$\frac{\sin x}{4} \cdot \frac{\sin x}{4} = \boxed{16}$$

11. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos 2x - 1}{x \cdot \tan x} \right)$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{1 - 2\sin^2 x - 1}{x \cdot \tan x} = \frac{-2\sin^2 x}{x \cdot \tan x}$$

$$= -2 \cdot \frac{\sin x}{x} \cdot \frac{\sin x}{\tan x}$$

$$= -2 \cdot 1 \cdot 1 = \boxed{-2}$$

12. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{\sin x}}{\tan \sqrt{x}}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{\sqrt{\sin x}}{\tan \sqrt{x}} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$$

$$\frac{\sqrt{\sin x}}{x} \cdot \frac{\sqrt{x}}{\tan \sqrt{x}}$$

$$\frac{1}{\sqrt{x}} \cdot 1 = 1$$

13. $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{3x-15}{\sin(125-x^3)}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{5}$ B) $-\frac{1}{15}$ C) $-\frac{1}{20}$ **D) $-\frac{1}{25}$** E) $-\frac{1}{30}$

$$\frac{-3(5-x)}{\sin(125-x^3)} = \frac{-3}{\sin(125-x^3)} \cdot \frac{(5-x)}{(5-x)}$$

$$= \frac{-3}{\sin(125-x^3) \cdot (25+5x+x^2)} = \frac{-3}{25+5x+x^2} = \frac{-3}{75} = \boxed{-\frac{1}{25}}$$

14. $f(x) = \begin{cases} \frac{|x^2-9|}{3-x} & x < 3 \\ \frac{x^2-x-6}{|x-3|} & x \geq 3 \end{cases}$

fonksiyonunun $x = 3$ noktasındaki limiti kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 1 **D) Yoktur** E) 0

$$x \rightarrow 3^+ \quad \frac{(x-3) \cdot (x-2)}{x-3} = x-2 = 1$$

$$x \rightarrow 3^- \quad \frac{9-x^2}{3-x} = \frac{(3-x) \cdot (3+x)}{3-x} = 3+x = 6$$

esit değil

15. $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{3\pi}{2}\right)^-} \frac{2 \cos x}{\sqrt{1+\sin x}}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{2 \cos x}{\sqrt{1+\sin x}} = \frac{2 \cos x \sqrt{1-\sin x}}{|\cos x|} = \frac{2 \cos x \sqrt{1-\sin x}}{-\cos x}$$

$$= -2 \sqrt{1-\sin x}$$

$$= \boxed{-2\sqrt{2}}$$

16. Gerçek sayılarda tanımlı f fonksiyonu her $\forall x \in \mathbb{R}$ için

$1 \leq f(x) \leq 5$ eşitsizliğini sağlıyor.

Buna göre,

- + I. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{|f(x)|}{f(x)}$ vardır. $\frac{f(x)}{f(x)} = 1$
- II. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ vardır. ?
- III. $\lim_{x \rightarrow 3} [f(x) + |f(x)|]$ vardır. $2f(x) = ?$

İfadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

ORJINAL YAYINLARI



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

LİMİT

SÜREKLİLİK 1

Test - 5

1. $f(x) = x^2 - x$ fonksiyonunun sürekliliği olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1, 0]$ B) $[0, 1]$ C) $[-1, 1]$
D) $\mathbb{R} - \{0\}$ E) \mathbb{R}

Polinom fonk \mathbb{R} de Süreklidir

2. $f(x) = \frac{x-4}{x+2}$ ifadesinin sürekliliği olduğu en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\mathbb{R} - \{4\}$ B) $[-2, 4]$
C) $\mathbb{R} - [-2, 4]$ D) $\mathbb{R} - \{-2\}$

E) \mathbb{R}

$$\begin{aligned}x+2 &= 0 \\x &= -2\end{aligned}$$

$$\mathbb{R} - \{-2\}$$

3. $f(x) = \frac{x^2 - x + 6}{2x^2 - 10x - 73}$ ifadesinin sürekliliği olduğu en geniş tanım aralığı $\mathbb{R} - \{x_1, x_2\}$ olduğuna göre, $x_1 + x_2$ değeri kaçtır?

A) -3 B) 2 C) 5 D) $-\frac{73}{2}$ E) $\frac{73}{10}$

$$2x^2 - 10x - 73 = 0$$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \Rightarrow \frac{10}{2} = 5$$

4. $f(x) = \frac{x+1}{3x-2}$ ifadesinin sürekliliği olduğu en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{2\}$ B) $\{-1, 2\}$ C) \mathbb{R}
D) $\mathbb{R} - \{2\}$ E) $\mathbb{R} - \{-1\}$

$$\begin{aligned}x-2 &= 0 \\x &= 2\end{aligned}$$

$$\mathbb{R} - \{2\}$$

5. Aşağıdaki ifadelerden hangisi reel sayılarda tanımlı bir fonksiyondur?

A) $f(x) = \frac{3x-1}{x-2} \rightarrow x=2 \quad \mathbb{R} - \{2\}$

B) $f(x) = \log(x-4) \rightarrow x-4 > 0 \Rightarrow x > 4$

C) $f(x) = \frac{3x+2}{x^2+1} \Rightarrow \mathbb{R}$

D) $f(x) = \sqrt{x-3} \quad x-3 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3$

E) $f(x) = \frac{3x+1}{x^2-9} \quad x \neq 3 \quad \mathbb{R} - \{-3, +3\}$

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

ifadesi tüm reel sayılarda sürekliliği bir fonksiyon olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 6a - 1 \quad 6a - 1 = 5$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 5 \quad 6a = 6$$

$$a = 1$$

7. $f(x) = \frac{|x-3|}{x^2-4}$ ifadesinin tanımsız olduğu kaç nokta vardır?

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

$$x^2 - 4 = 0$$

$$x^2 = 4 \Rightarrow x = \pm 2$$

8. $f(x) = \sqrt{x^2 + 3x + a}$ ifadesi tüm reel sayılarda sürekliliği bir fonksiyon olduğuna göre, a'nın değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, \frac{9}{4})$ B) $(-\infty, \frac{9}{4}]$ C) $(\frac{9}{4}, \infty)$

D) $[\frac{9}{4}, \infty)$ E) \mathbb{R}

$$\begin{aligned}x^2 + 3x + a &\geq 0 \\ \Delta &\leq 0 \text{ olmalı}\end{aligned}$$

$$b^2 - 4ac \leq 0$$

$$9 - 4 \cdot 1 \cdot a \leq 0$$

$$9 \leq 4a$$

$$\frac{9}{4} \leq a$$



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

9. $|x| \leq 100$ için, $f(x) = \frac{3x+1}{17x-51}$ ifadesinin sürekli bir fonksiyon olduğu x tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

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

$$17x-51=0 \quad -100, -99, \dots, 0, 1, \dots, 99, 100$$
$$17x=51$$
$$x=3$$

3 hariç diğerleri toplamı **-3** olur.

10. $f(x) = \sqrt{7-|x-1|} + \sqrt[3]{x-3}$ ifadesinin sürekli bir fonksiyon olduğu en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-3, 7]$ B) $[-2, 8]$ C) $[-3, 6]$
D) $[-6, 8]$ E) R

$$7 - |x-1| \geq 0$$

$$7 \geq |x-1|$$

$$7 \geq x-1 \geq -7$$

$$8 \geq x \geq -6$$

11. $f(x) = \frac{\sqrt{36-x^2}}{|x-2|-3}$ ifadesinin sürekli fonksiyon olduğu en geniş tanım kümesindeki x tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) -6 B) -5 C) -4 D) 0 E) 4

$$|x-2|-3=0 \quad 36-x^2 \geq 0$$
$$|x-2|=3 \quad 36 \geq x^2$$
$$x-2=3 \quad x-2=-3 \quad 6 \geq x \geq -6$$
$$x=5 \quad x=-1 \Rightarrow \text{olamaz}$$

-4

12. $f(x) = \frac{\sqrt{x}}{x^2-9}$ ifadesinin sürekli fonksiyon olduğu

$x \geq 0$ en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[0, \infty)$ B) $[-8, 0]$ C) $(0, \infty) - \{3\}$

$[0, \infty) - \{3\}$ D) $[-3, 3]$ E) $(0, \infty)$

13. $f(x) = \frac{x-1}{x^2+2x+k-1}$ ifadesi tüm reel sayılarda

sürekli bir fonksiyon olduğuna göre, k 'nin alabile-

ceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$x^2+2x+k-1=0$$

$$\Delta < 0$$

$$4 - 4 \cdot 1 \cdot (k-1) < 0$$

$$4 - 4k + 4 < 0$$

$$8 < 4k$$

$$2 < k$$

$$k=3$$

$$14. f(x) = \begin{cases} x^2+b & x \leq a \\ 2x-b & x > a \end{cases}$$

f fonksiyonu $\mathbb{R} - \{a\}$ te sürekli olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaç olamaz?

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

$$a=4 \text{ tür.}$$

$$16 + b \neq 8 - b$$

$$2b \neq -8$$

$$b \neq -4$$

$$a+b \neq 0$$

15. $f(x) = \frac{x+3}{x^2-10x+n}$ ifadesi $\mathbb{R} - \{m\}$ de sürekli

olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

$$x^2 - 10x + n = 0$$

$$\Delta = 0 \text{ ise}$$

$$n=25$$

$$m=5$$

$$16. f(x) = \begin{cases} 5x+a & , x < 2 \\ \cos 8\pi & , x = 2 \\ 3x^2+b & , x > 2 \end{cases} \quad 10+a=12+b$$

$$a-b=2$$

biçiminde tanımlanan ifade tüm reel sayılarda sürekli bir fonksiyon olduğuna göre, $a - b$ farkının değeri kaçtır?

A) -20 B) -11 C) -9 D) 2 E) 20

ORJINAL YAYINLARI



KAZANIMLARLA ÖĞRETEN SORULAR

LİMİT

SÜREKLİLİK 2

Test - 6

1. $f(x) = \begin{cases} 2x+12 & x \leq 5 \\ 5x-3 & x > 5 \end{cases}$
f fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için sürekli olduğuna göre,

+ I. $\lim_{x \rightarrow 4} f(x+4) = 37$ $f(8) = 37$
+ II. $\lim_{x \rightarrow 4} f(2x-1) = 32$ $f(7) = 32$
+ III. $\lim_{x \rightarrow 3} f(x+1) = 20$ $f(4) = 20$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

$$2a+12 = 5a-3$$
$$15 = 3a$$
$$a = 5$$

2. $f(x) = \frac{x^2+1}{x^2+bx+c}$
İfadesinin tanımsız olduğu noktalar kümesi $\{-2, 3\}$ olduğuna göre, $f(1)$ değeri kaçtır?

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

$$x = -2 \quad -/4 - 2b + c = 0$$
$$x = 3 \quad 9 + 3b + c = 0$$
$$5 + 5b = 0$$
$$5b = -5$$
$$b = -1$$
$$9 - 3 + c = 0 \quad c = -6$$
$$f(x) = \frac{x^2+1}{x^2-x-6}$$
$$f(1) = \frac{2}{-6} = -\frac{1}{3}$$

3. $f(x) = \begin{cases} x-1 & , x > 4 \\ 1 + \log_a(x^2+9) & , x = 4 \\ \frac{-3}{x-5} & , x < 4 \end{cases}$

İfadesi her x gerçel sayısı için sürekli olduğuna göre, a değeri kaçtır?

- A) 6 **B) 5** C) 3 D) 2 e) 1

$$\lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 3 \quad f(4) = 1 + \log_a^{25} = 3$$
$$\log_a^{25} = 2$$
$$a = 5$$

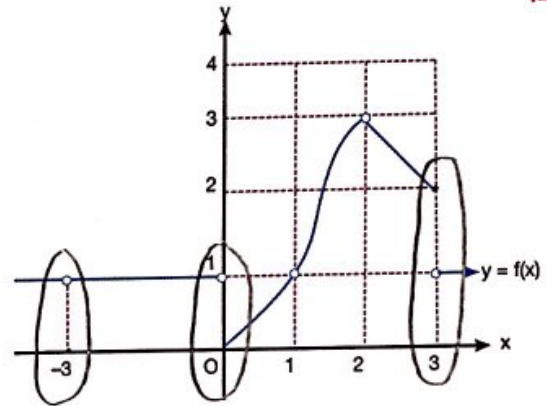
4. $f(x) = \frac{x+1}{(m+1)x^2-2mx+m-2} \rightarrow \Delta < 0$ olmalı

İfadesi her x gerçel sayısı için sürekli olduğuna göre m 'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$4m^2 - 4(m+1)(m-2) < 0$$
$$4m^2 - 4m^2 + 4m + 8 < 0 \quad 4m < -8$$
$$m < -2$$

5.

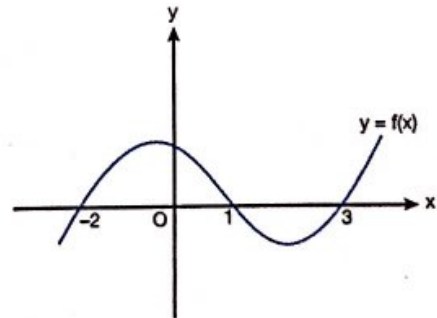


$y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, f fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisi çarpımı kaçtır?

- A) -18 **B) 0** C) 6 D) 12 E) 24

6.



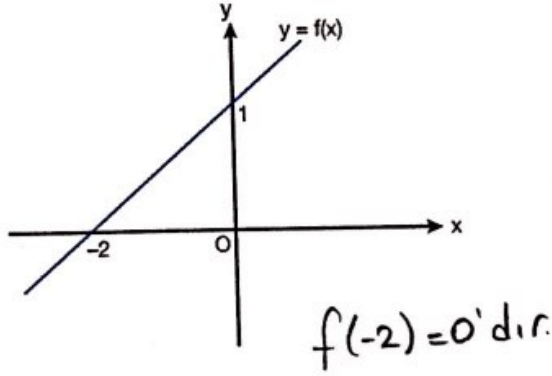
Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $g(x) = \frac{x^2-9}{f(x)}$ ifadesinin tanımsız olduğu noktaların apsisi toplamı kaçtır?

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

$$f(x) = 0 \Rightarrow \{-2, 1, 3\}$$

7.



Şekilde $y = f(x)$ doğrusal fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $x = -2$ apsisli noktada süreksizdir?

- A) $\frac{1}{f(x)-1}$ B) $\frac{1}{f(x)+2}$ C) $\frac{1}{f(x)}$
 D) $\frac{1}{f(x)+1}$ E) $\frac{1}{f(x)+3}$

8.

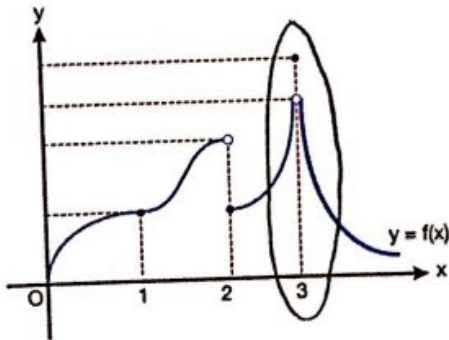
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x+3}{x^2-9}, & x < -3 \\ \frac{x-1}{5x-11}, & -3 \leq x < 2 \\ \frac{3x-4}{2x+2}, & x \geq 2 \end{cases}$$

$x = -3$ ve $x = 2$ de süreksizdir.

olduğuna göre, f fonksiyonunun süreksiz olduğu kaç nokta vardır?

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

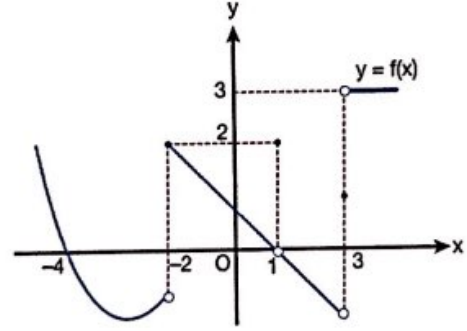
9.



Yukarıda grafiği verilen f fonksiyonu kaç noktada limiti olduğu hâlde sürekli değildir?

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

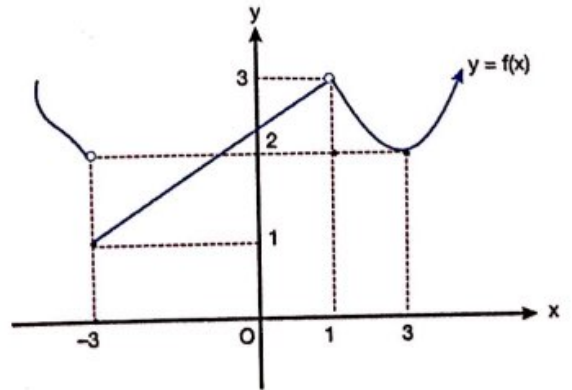
10.



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

- + I. $x = -2$ noktasında sürekli değildir.
 + II. $x = 2$ noktasında süreklidir.
 + III. $x = 1$ noktasında limiti vardır ama sürekli değildir.
 A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) I ve III E) I, II ve III

11.



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

Buna göre, f fonksiyonu için;

- + I. $x = -3$ noktasında süreksizdir.
 - II. $x = 1$ noktasında limiti olup süreklidir.
 + III. $x = 3$ noktasında süreklidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

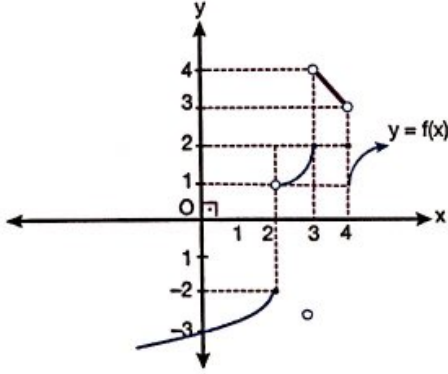
ORJINAL YAYINLARI

ÖSYM TARZI SORULAR

LİMİT

Test - 7

1.



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

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = m = -3 \quad \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = n = -2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = p = 1 \quad \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = r = 3$$

Yukarıda verilenlere göre, $m + n + p + r$ toplamı kaçtır?

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

$$-3 - 2 + 1 + 3 = -1$$

2. m ve n farklı reel sayılar olmak üzere,

- $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = m$
- $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = n$ dir.

Buna göre,

- + I. $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x^2) = m$
- II. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x - x^3) = n$
- + III. $\lim_{x \rightarrow 0^-} [f(x^3) + f(-x)] = m + n$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. $f(x)$ tanımlı olduğu aralıkta bir fonksiyondur.

- $f(x) = \frac{(a-3)x+2+b}{5}$ $a=3$ $b=5$ $f(x)=7$
- $\forall m \in \mathbb{R}$ için $\lim_{x \rightarrow m} f(x) = 7$

olduğuna göre, $f(a \cdot b) - a + b$ değeri kaçtır?

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

Her $m \in \mathbb{R}$ için $\lim_{x \rightarrow m} f(x) = 7$ ise $f(x)$ sabit fonk. $7 - 3 + 5 = 9$

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

$$f(x) = \begin{cases} x-2 & , x < 5 \\ 7 & , x = 5 \\ x-4 & , x > 5 \end{cases}$$

olduğuna göre,

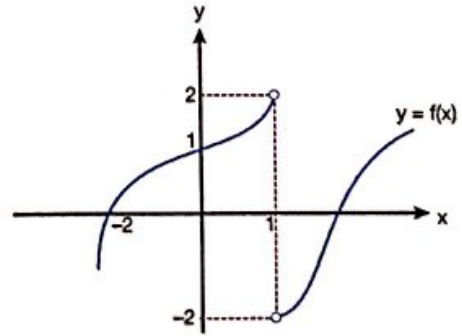
$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(g(x)) + \lim_{x \rightarrow 5^+} g(f(x))$$

toplamının değeri kaçtır? 2

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

$$3 + 2 = 5$$

5.



$y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre;

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

İfadesinin değeri kaçtır?

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



6. $f(x) = \begin{cases} -2 & , x < m \\ 6 & , x \geq m \end{cases}$

$\lim_{x \rightarrow (-3)^-} f(x+1) \neq \lim_{x \rightarrow -1^+} f(x+3)$ olduğuna göre, m 'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır? ($m \in \mathbb{Z}$)
A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

$-2 \leq m \leq 4$

$m = -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$

$\boxed{7}$

7. $f(x)$, katsayıları tam sayı olan ikinci dereceden bir polinom fonksiyondur.

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x+3)}{x-2} = K$, $\lim_{x \rightarrow -5} \frac{f(x+2)}{x+5} = L$ ve K ve $L \in \mathbb{R}$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow -1} f(x+1)$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 30 B) 24 C) 18 D) 16 E) 14

$f(5) = 0$ $f(-3) = 0$

$f(x) = a(x-5)(x+3)$

$f(2) = a(-3)(5)$

$= -15a$

$= \boxed{30}$

8. f ikinci dereceden çift bir polinom fonksiyonu olmak üzere,

$\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{f(1-2x)}{-5} = K$, $\lim_{x \rightarrow (a-1)^-} f(3x-1) = K$, $K \in \mathbb{R}$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

$f(-5) = f(5) \Rightarrow 3(a-1) - 1 = 5$
 $3a = 9 \Rightarrow a = 3$

9. Uygun koşullar altında $f(x) = \frac{2x+3}{x-1}$ fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-7}{x^2-4}$ limitinin değeri kaçtır?

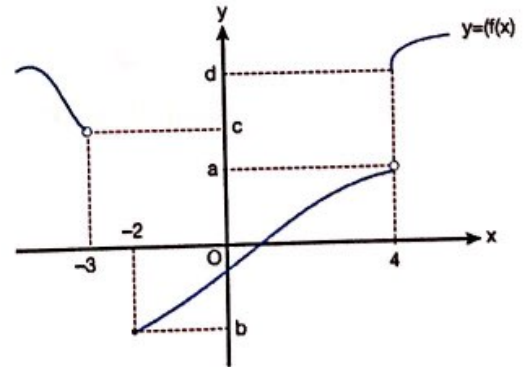
- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) $-\frac{5}{4}$ D) 1 E) $\frac{3}{4}$

$\frac{2x+3}{x-1} - 7 = \frac{2x+3-7x+7}{x-1} = \frac{10-5x}{x-1}$

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{5(2-x)}{(x-1)(x-2)(x+2)} = \boxed{\frac{-5}{4}}$

ORJINAL YAYINLARI

10.



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

$\lim_{x \rightarrow (-3)^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) + \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = 12$

$a + c = 17$ olduğuna göre, b değeri kaçtır?

- A) -8 B) -6 C) -5 D) -2 E) -1

$a + b + c = 12$

$b = 12 - (a + c)$

$b = 12 - 17$

$b = \boxed{-5}$

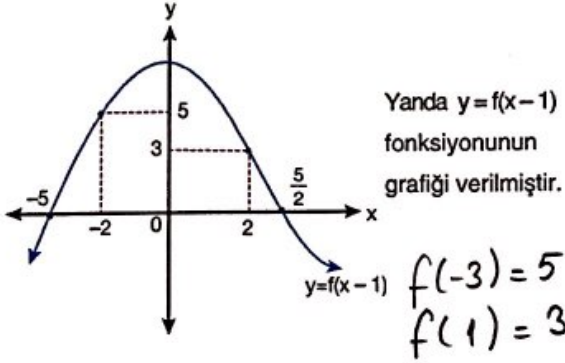


Test - 8

1. $f(x)$ ve $g(x)$ tanımlı oldukları aralıklarda birer fonksiyondur. $a, b \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$$\lim_{x \rightarrow -3} \frac{f(x) - g(x)}{x + 3} = a \quad f(-3) = g(-3)$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - g(x)}{x - 1} = b \text{ dir.} \quad f(1) = g(1)$$



$g(x) = x^2 + mx + n$ olduğuna göre, m değeri kaçtır?

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

$$g(-3) = 5$$

$$g(1) = 3$$

$$\begin{array}{r} 9 - 3m + n = 5 \\ 1 + m + n = 3 \\ \hline - / - 3m + n = -4 \\ \quad m + n = 2 \\ \hline 4m = 6 \\ \boxed{m = \frac{3}{2}} \end{array}$$

2. • $\lim_{x \rightarrow 1^+} f(1-3x) = 4 \quad f(-2^-) = 4$
• $\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x+1) = 1 \quad f(-1^+) = 1$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{f(x-4) - f(1-x)}{2}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{1-4}{2} = \boxed{-\frac{3}{2}}$$

3. A ve B farklı gerçel sayılar olmak üzere; gerçel sayılarda tanımlı f fonksiyonu için

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = A \quad f(0^+) = A$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = B \quad f(0^-) = B$$

olduğu bilinmektedir.

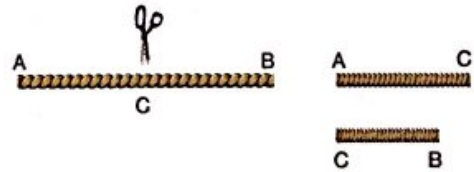
Buna göre, aşağıdakilerden hangileri kesinlikle doğrudur?

- + I. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x^3 - x^2) = B$
+ II. $\lim_{x \rightarrow 0} f(2x^4 - x^5) = A$
+ III. $\lim_{x \rightarrow 0} f(x^3)$ limitinin değeri yoktur. $A \neq B$ old.

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

- D) II ve III E) I, II ve III

- 4.



$|AB| = 8$ cm, $|CB| = a$ cm

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = \begin{cases} 3x-2, & x < 4 \\ x^2-1, & x \geq 4 \end{cases}$$

[AB] ipi orta noktaya yakın bir noktasından iki parçaya ayrılmıştır.

$|CB| < |AC|$ olduğu bilindiğine göre, $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ limitinin değeri kaç eşittir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18

$$a < 4 \quad \lim_{x \rightarrow 4^-} f(x) = \boxed{10}$$



5. Zafer; Bir kenarı x br olan küp ile aşağıdaki tanımları yapıyor.

v = Hacim

A = Küpün bir yüzeyinin alanı

$x^2 - 5x - 1 = 0$ denkleminin bir kökü x_1 dir. Buna

göre, $\lim_{x \rightarrow x_1} \frac{v - 4A - 1}{x}$ limitinin değerini kaç bulur?

- A) $\frac{5}{2}$ B) 4 C) 5 D) $\frac{11}{2}$ E) 6

$$\begin{aligned} V &= x^3 \\ A &= a^2 \\ x^2 - 4x &= x + 1 \\ x^2 - 5x - 1 &= 0 \\ x - \frac{1}{x} &= 5 \end{aligned}$$
$$\frac{x^3 - 4x^2 - 1}{x} = \frac{x^2 - 4x - \frac{1}{x}}{x}$$
$$= x - \frac{1}{x} + \frac{1}{x^2}$$
$$= 5 + \frac{1}{x^2}$$
$$= 6$$

6. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - 7x + 6}{x^3 - 1}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 7}{3x^2} = \frac{-4}{3}$$

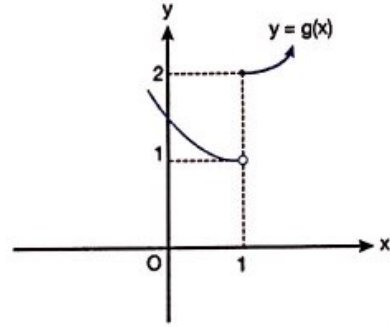
7. Gerçek sayılar kümesinde tanımlı bir f fonksiyonu için $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = 4$ ve $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = 2$ olduğuna

göre, $f(1^-) = 4$ $f(2^-) = 2$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{f\left(\frac{-1}{x}\right) + f\left(\frac{-2}{x}\right)}{f(3+x)} = \frac{4+2}{2} = 3$$

- limitinin değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

8.



$y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. $f(g(1)) = 2$ olmalı

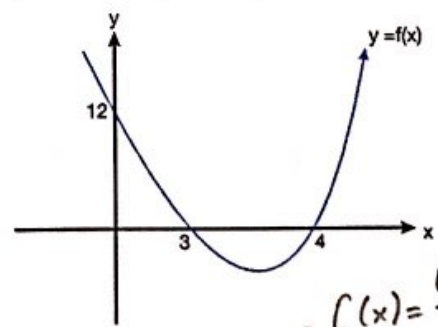
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(f \circ g)(x+1) - 2}{x} = a \text{ ve } a \in \mathbb{R} \text{ dir. } 0^+ \rightarrow g(1^+) = 2^+$$

- + I. $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x+2) = 2$
- II. $\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x-1) = 1$
+ III. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x-1) = 2$
- $f(2^+) = 2$
 $0^- \rightarrow g(1^-) = 1^+$
 $f(1^+) = 2$

Buna göre, yukarıdaki ifadelerden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

9. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, Şekilde $y = f(x)$ ikinci dereceden polinom fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{x^2 - 8x + 15}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-4}{x-5} = \frac{-1}{-2} = \frac{1}{2}$$

ORJINAL TAYINLARI



Test - 9

1. $\lim_{b \rightarrow 2a} \frac{a^2 b^2 - 5a^3 b + 6a^4}{ab^2 - 6a^2 b + 8a^3}$ limitinin değeri kaçtır?
 A) -1 B) 1 C) a D) $\frac{2a}{3}$ E) $\frac{a}{2}$

$$\lim_{b \rightarrow 2a} \frac{2a^2 b - 5a^3}{2ab - 6a^2} = \frac{4a^3 - 5a^3}{4a^2 - 6a^2} = \frac{-a^3}{-2a^2} = \frac{a}{2}$$

2. $A \subset \mathbb{R}$

$f: A \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı f fonksiyonu için,

- $\lim_{x \rightarrow 2019^+} f(x) = 2020$ $\lim_{x \rightarrow 2019} 2020$
- $\lim_{x \rightarrow 2019^-} f(x) = 2020$ olmak üzere,

- + I. $\lim_{x \rightarrow 2019} f(x) = 2020$ 'dir.

- II. f fonksiyonu $x = 2019$ noktasında süreklidir.
 - III. f fonksiyonu $x = 2019$ noktasında sürekli değildir.

İfadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

- 3.

BİLGİ:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(ax)}{bx} = \frac{a}{b} \text{ ve } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan(ax)}{\sin(bx)} = \frac{a}{b} \text{ dir.}$$

Buna göre, $\lim_{t \rightarrow m} \frac{\sin(t^3 - m^3)}{\tan(m^2 - t^2)}$ limitinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

$$\frac{t^3 - m^3}{\tan(m^2 - t^2)} = \frac{(t-m)(t^2 + tm + m^2)}{\tan(m^2 - t^2)} = \frac{-3m^2}{2m} = -\frac{3m}{2}$$

4. f gerçel sayılar kümesinde tanımlı üçüncü dereceden polinom fonksiyonu için,

- $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{x+1} = -6$ $f(-1) = 0$ $(x+1)(x-2)(ax+b) = f(x)$
- $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2} = 15$ $f(2) = 0$

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

- A) -10 B) -7 C) -6 D) 2 E) 4

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+1)(x-2)(ax+b)}{(x+1)} = -3(-a+b) = -6$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x+1)(x-2)(ax+b)}{(x-2)} = 3(2a+b) = 15$$

$$\begin{cases} -a+b=2 \\ 2a+b=5 \\ a=1 \quad b=3 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = -6$$

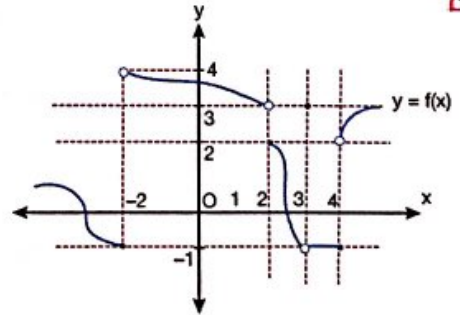
5. $a = \lim_{x \rightarrow m} (1 + \cos x)$ ve $b = \lim_{x \rightarrow m} (\sin x)$ olduğuna göre, $\frac{a}{b} + \frac{b}{a}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\sec m$ B) $2 \tan m$ C) $\cot m$
 D) $2 \operatorname{cosec} m$ E) $2 \sec m$

$$\begin{cases} 1 + \cos m = a \\ \sin m = b \end{cases}$$

$$\frac{a^2 + b^2}{ab} = \frac{1 + 2\cos m + \cos^2 m + \sin^2 m}{(1 + \cos m) \cdot \sin m} = \frac{2(1 + \cos m)}{(1 + \cos m) \sin m} = \frac{2}{\sin m} = 2 \operatorname{cosec} m$$

- 6.



$f: \mathbb{R} \rightarrow [-1, 4]$ olmak üzere, koordinat sisteminde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

a ve b farklı tam sayılar ve

$$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = 5$$

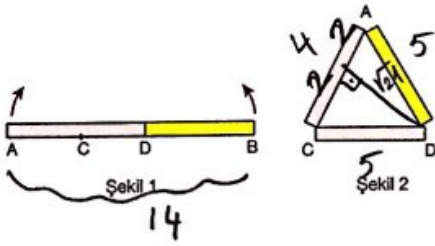
eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow (b-a)^+} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow -2^+} f(x) = 4$$

7.



$|AB| = 14$ cm, $|AC| = 4$ cm

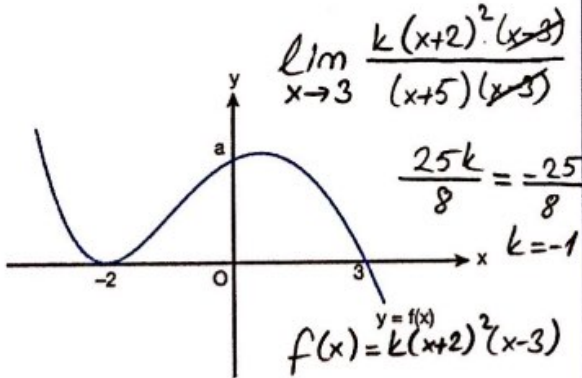
[AB] tahta parçası önce C noktasından sonra da D noktasından kesilip Şekil 2'de verilen üçgen oluşturuluyor.

Buna göre, $\lim_{|BD| \rightarrow 5} \text{Alan}(\widehat{ACD})$ kaç cm^2 olur?

- A) $2\sqrt{3}$ B) 10 C) $2\sqrt{21}$ D) $4\sqrt{13}$ E) 25

$$\text{Alan} = \frac{4 \cdot \sqrt{21}}{2} = 2\sqrt{21}$$

8.

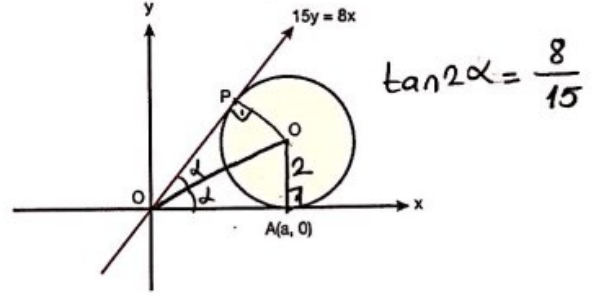


$y = f(x)$ polinom fonksiyonun grafiği verilmiştir.

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f(x)}{x^2 + 2x - 15} = -\frac{25}{8}$ olduğuna göre, a değeri kaçtır?

- A) 4 B) 10 C) 12 D) 14 E) 15

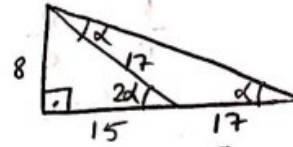
9.



A ve P teğet noktaları olmak üzere, koordinat düzleminde verilen $15y = 8x$ doğrusuna 1. bölgede şekildeki gibi teğet olan O merkezli çemberin yarıçapı r 'dir.

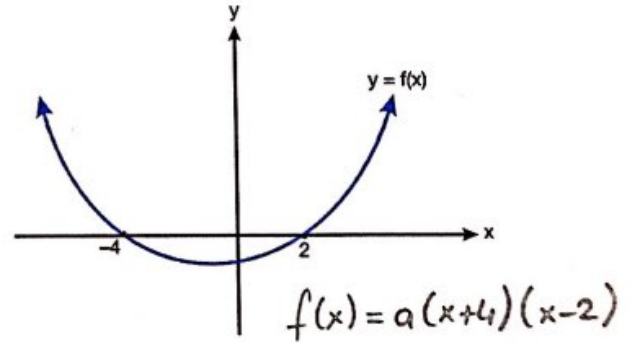
$\lim_{r \rightarrow 2} A(x, 0) = A(a, 0)$ olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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



$$\tan \alpha = \frac{8}{15} = \frac{1}{4} \quad \frac{2}{a} = \frac{1}{4} \quad a = 8$$

10.



Yukarıda grafiği verilen parabol f fonksiyonuna aittir.

Buna göre;

I. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x-2}$

II. $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f(x-2)}{x+2}$

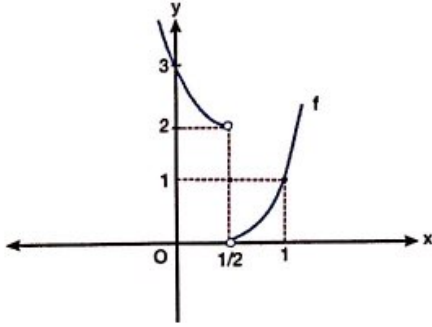
III. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x-1)}{x+1} \rightarrow 0$ değil belirsizlik yok

İfadelerinden hangilerinin eşiti bir reel sayıdır?

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

Test - 10

1.



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

Her x gerçel sayısının işareti

$$g(x) = \begin{cases} 1 & , x > 0 \\ 0 & , x = 0 \\ -1 & , x < 0 \end{cases}$$

$$f\left(\frac{1}{2}^-\right) = 2$$

biçiminde tanımlanır.

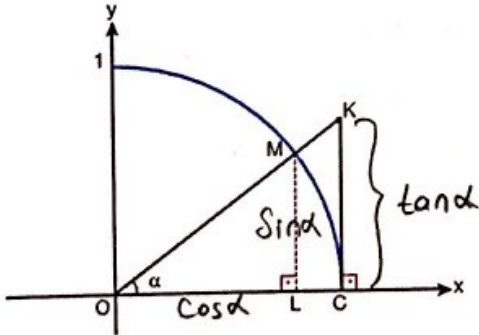
Örneğin; $g(\sqrt{2}) = 1$, $g(-1,4) = -1$ 'dir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^-} \frac{f(x)}{g(f(x)-2x)}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) $\frac{5}{2}$

$$\frac{2}{1} = 2$$

2.



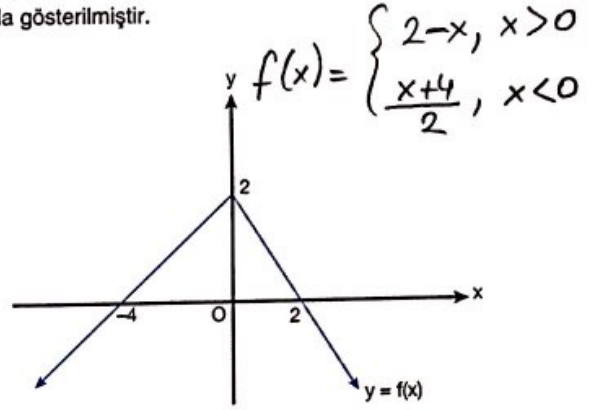
Şekilde O merkezli birim çemberde ölçüsü α derece olan \widehat{KOL} çizilmiştir.

Buna göre, $\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{|KCI| \cdot (1 + |OLI|)}{|MLI|}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan \alpha (1 + \cos \alpha)}{\sin \alpha} = \frac{\tan \alpha}{\sin \alpha} + 1 = 2$$

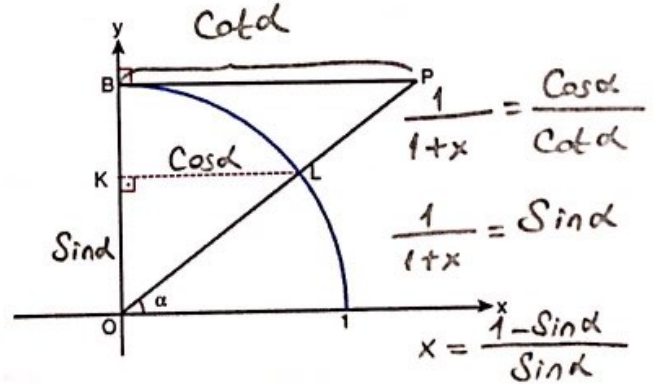
3. Gerçel sayılarda tanımlı f fonksiyonunun grafiği aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- + I. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{2x-4} = -\frac{1}{2}$ $\frac{2-2}{2(2-2)} = -\frac{1}{2}$
 + II. $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{f(x)}{x+4} = \frac{1}{2}$ $\frac{\frac{-4+4}{2}}{-4+4} = \frac{1}{2}$
 + III. $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{f(x)}{x} = -\frac{3}{2}$ $\frac{f(-1)}{-1} = \frac{\frac{-1+4}{2}}{-1} = -\frac{3}{2}$
- A) I ve II B) I ve III C) I, II ve III
 D) II ve III E) Yalnız III

4.



Şekilde O merkezli birim çember üzerinde α derecelik bir açı çizilmiştir.

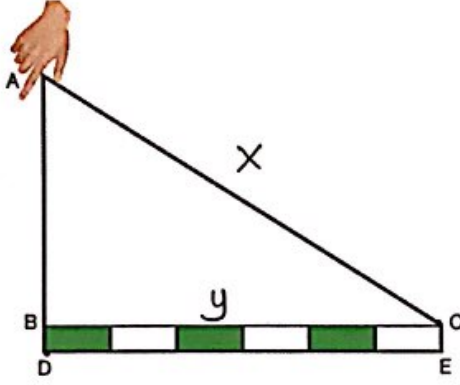
Buna göre, $\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{|PLI|}{|BPI|}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\frac{1 - \sin \alpha}{\sin \alpha}}{\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}} = \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{1}{1} = 1$$



5.



$[AB] \perp [BC]$, BCDE dikdörtgen, $|AC| = x$ cm,
 $|BC| = y$ cm
 BCED dikdörtgeni şeklindeki tahta parçasının B ve C noktalarına bir lastik bağlanıp lastik A noktasına kadar çekilip ABC dik üçgeni oluşturulmuştur.
 A noktası B noktasına doğru hareket ettiriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow y} \frac{|AB|^2}{x-y}$ ifadesinin eşiti aşağıda-

- kilerden hangisine eşittir?
 A) $\frac{y}{2}$ B) y C) $2y$ D) $\frac{3y}{2}$ E) $4y$

$$|AB|^2 = x^2 - y^2$$

$$\lim_{x \rightarrow y} \frac{(x-y)(x+y)}{(x-y)} = x+y = 2y$$

6. Bir d doğrusu üzerinde A ve B gibi sabit iki nokta ve $P \in d$ olmak üzere $[AB]$ nın dışında değişken bir P noktası alınıyor.

Buna göre, $\lim_{|AB| \rightarrow 0} \frac{|AP|}{|BP|}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+y}{y} = \frac{y}{y} = 1$$

7. $f(x)$ tek ve $g(x)$ çift fonksiyondur.

$$\lim_{x \rightarrow (-4)^+} f(x) = 3, \quad \lim_{x \rightarrow (-4)^-} g(x+1) = -7, \quad g(-3) = -7$$

olduğuna göre $\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{f(x+2)}{4^-} + \lim_{x \rightarrow 3^+} \frac{g(x)}{4^-}$ ifadesi-

nin değeri kaçtır?
 $f(4^-) = f(-4^+) = 3$
 $-f(4) = 3, f(4) = -3$

- A) -10 B) -4 C) 0 D) 4 E) 10

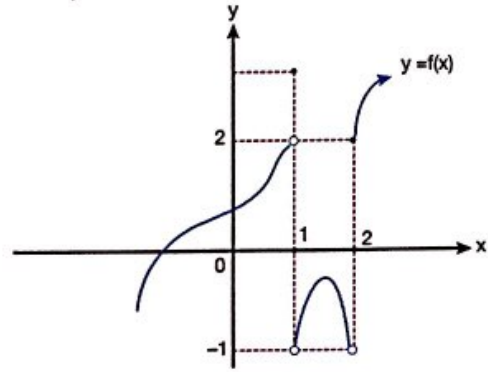
8. $x > 0$ olmak üzere, $f(x) = \sqrt{x}$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(1+x) - f(1+x^2)}{x}$ ifadesinin eşiti kaçtır?

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

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1+x^2}}{x} \cdot \frac{(\sqrt{1+x} + \sqrt{1+x^2})}{(\sqrt{1+x} + \sqrt{1+x^2})} = \frac{1}{2}$$

9.



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

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = a = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = b = -1$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^2 - x - a}{x + b - 1}$ limitinin değeri kaçtır?

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

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

10. $f(x)$ ikinci dereceden bir polinom fonksiyonu

- $\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x+1) = \lim_{x \rightarrow -8^+} f(x-1) \quad f(4^-) = f(-9^+)$

- $\lim_{x \rightarrow -2^-} f(2x+1) = 2m-3$ ve $\lim_{x \rightarrow -4^+} f(2-x) = m-7$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow -m} f(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir? $f(-4) = ? \quad f(-3) = 2m-3$

A) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x+2)$ B) $\lim_{x \rightarrow 0} f(x-2) \quad f(-2) = m-7$

C) $\lim_{x \rightarrow 1} f(x+1)$ D) $\lim_{x \rightarrow 2} f(1-x) \quad 2m-3 = m-7$

E) $\lim_{x \rightarrow -2} f(x+3)$

$m = -4$

$f(-4) = f(-1)$





Test - 11

1. $x \in (-\infty, 0]$ olduğuna göre, x değeri 0'a yaklaşıırken $4^{\frac{3}{x}} + 2^{x-1} + \left(\frac{5}{2}\right)^{\frac{1}{x}}$ ifadesinin limit değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{13}{2}$ D) 5 E) 6

$$4^{\frac{3}{0^-}} + 2^{-1} + \left(\frac{5}{2}\right)^{-\infty}$$

$$4^{-\infty} + \frac{1}{2} + \left(\frac{5}{2}\right)^{-\infty}$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^{\infty} + \frac{1}{2} + \left(\frac{2}{5}\right)^{\infty} = \frac{1}{2}$$

2. $f(x) = \begin{cases} \frac{|x-2|}{2x-4} & x \neq 2 \\ x+2 & x = 2 \end{cases}$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ toplamı kaçtır?

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

$$\frac{x-2}{2(x-2)} = \frac{1}{2} \quad \frac{-(x-2)}{(x-2)} = -\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} - \left(-\frac{1}{2}\right) = 1$$

3.

$$\frac{x}{\sin 40} = \frac{m}{\sin 20}$$

$$\frac{x}{2 \sin 20 \cos 20} = \frac{m}{\sin 20}$$

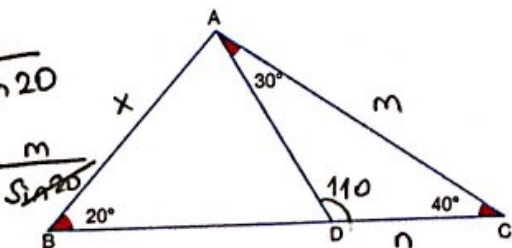
$$\frac{x}{2 \cos 20} = m$$

$$x = 2m \cos 20$$

$$x = \frac{2m \cdot m}{2n}$$

$$x = \frac{m^2}{n}$$

$$n \rightarrow m^2$$



Bir $\triangle ABC$ üçgeninde $|AC| = m$, $|DC| = n$, $|AB| = x$ olduğuna göre, $\lim_{m \rightarrow \infty} \frac{|AB|}{m - \sqrt{n}}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\frac{m}{\cos 20} = \frac{n}{\sin 80} \Rightarrow \frac{m}{\cos 20} = 2n$$

$$\frac{m^2}{m^2} = \frac{1}{\cos 20} \Rightarrow \frac{1}{\cos 20} = \frac{m}{2n}$$

4. $P(x)$ ve $Q(x)$ başkatsayıları sırasıyla 2 ve -3 olan ikinci dereceden polinom fonksiyonları olmak üzere,

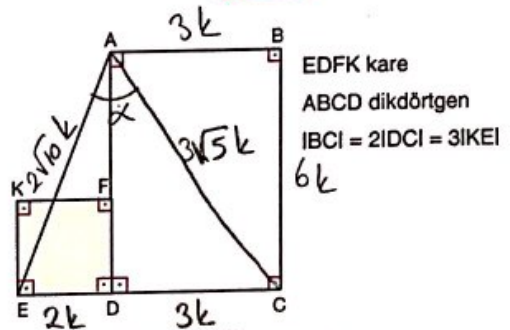
- $P(2) = P(-5) = 0$, $2(x-2)(x+5)$
- $Q(3) = Q(2) = 0$ 'dir. $-3(x-3)(x-2)$

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{P(x)+Q(x)}{x^3-8}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{17}{12}$ E) 4

$$\frac{(x-2)(-x+19)}{(x-2)(x^2+2x+4)} = \frac{17}{12}$$

5.



Buna göre, $\lim_{D \rightarrow C} m(\triangle AED)$ kaçtır?

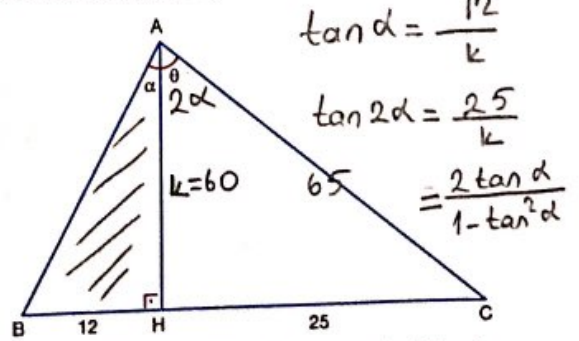
- A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90

Cos Teo.

$$25 = 40 + 45 - 2 \cdot 2\sqrt{10} \cdot 3\sqrt{5} \cdot \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \alpha = 45^\circ$$

6. Bir $\triangle ABC$ üçgeninde AB kenarının BC kenarı üzerindeki dik izdüşümü 12 birim, AC kenarının yine BC kenarı üzerindeki dik izdüşümü 25 birimdir.



Şekilde verilenlere göre, $\lim_{\alpha \rightarrow 2\alpha} |AC|$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 65 B) 58 C) 48 D) 34 E) 25

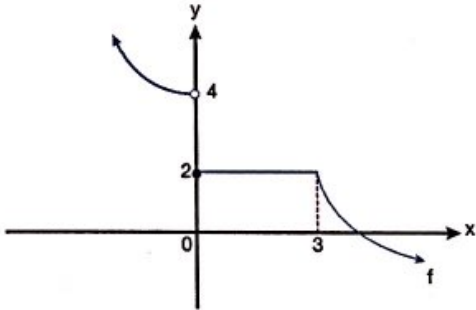
$$\tan \alpha = \frac{12}{k}$$

$$\tan 2\alpha = \frac{25}{k} = \frac{2 \tan \alpha}{1 - \tan^2 \alpha} = \frac{\frac{24}{k}}{1 - \frac{144}{k^2}} = \frac{24}{k} \cdot \frac{k^2}{k^2 - 144} = \frac{24k}{k^2 - 144} = \frac{25}{k}$$

$$24k^2 = 25(k^2 - 144) \Rightarrow 24k^2 = 25k^2 - 3600 \Rightarrow k^2 = 3600 \Rightarrow k = 60$$

7. f ve g gerçel sayılarda tanımlı birer fonksiyon olmak üzere, f ve g fonksiyonları aşağıda verilmiştir.

$$g(x) = \begin{cases} (x-1)^2 & , x < 1 \\ 4-x & , x \geq 1 \end{cases}$$



Buna göre aşağıdaki öncüllerden hangisi doğrudur?

- + I. $\lim_{x \rightarrow 1} f(g(x))$ limitinin değeri vardır.
 + II. $\lim_{x \rightarrow 0} g(f(x))$ limitinin değeri yoktur.
 + III. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(g(x)) = 2$ 'dir. $g(2^+) = 2$ $f(2) = 2$
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) II ve III **E) I, II ve III**

$$\begin{aligned} g(1^+) &= 3 & f(3) &= 2 \\ g(1^-) &= 0 & f(0^+) &= 2 \\ f(0^+) &= 2 & g(2) &= 2 \\ f(0^-) &= 4 & g(4) &= 0 \end{aligned} \neq$$

8. Reel sayılarda sürekli bir f fonksiyonu için

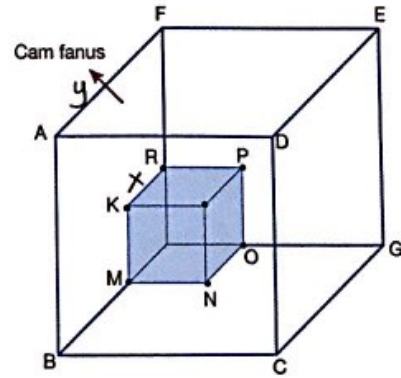
$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = A \text{ ve } A \in \mathbb{R} \text{ olmak üzere;}$$

- + I. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(4-x) = A$ $f(2^-) = A$ $f(2^+) = A$
 + II. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = A$
 - III. $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x^2-4) = A$ $f(0) = ?$

Bilgilerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

- 9.



Japonya'da bulunan genetiği ile oynanmış bir karpuz türü küp şeklinde büyümektedir.

Küp şeklindeki cam fanus içinde büyüyen karpuzun tüm ayrıtlarının büyüme hızı eşittir.

Buna göre, karpuz büyürken cam fanus ile arasındaki hacmin fanus ile karpuzun ayrıtları farkına oranı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

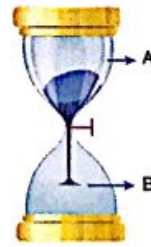
- A) $|AFI|^3$ B) $|AFI \cdot IFEI|$ C) $2 \cdot |AFI|^2$

- D) $3 \cdot |AFI|^2$** E) $|AFI|^2 - |KRI|^2$

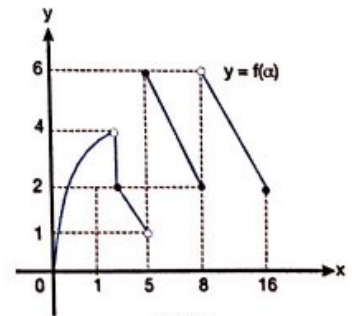
$$x \rightarrow y \quad \frac{y^3 - x^3}{y - x} \cdot \frac{(y-x)(y^2 + xy + x^2)}{(y-x)} = \frac{y^3 - x^3}{y - x} \cdot (y^2 + xy + x^2) = y^2 + xy + x^2 = 3y^2$$

ORJİNAL YAYINLARI

- 10.



Şekil 1



Şekil 2

Yukarıda verilen fonksiyon grafiğindeki x değişkeni B bölümündeki kum miktarına bağlı olarak değişmektedir. Kum saatinin içerisinde 16 gram kum vardır. A ve B bölümleri arasındaki musluk açılıyor.

A bölümündeki kum miktarı 8 grama yaklaşırken $f(x)$ değeri hangi sayıya yaklaşır?

- A) 1 **B) 2** C) 3 D) 4 E) 6

B bölümündeki miktar 8'e soldan yaklaşıyor

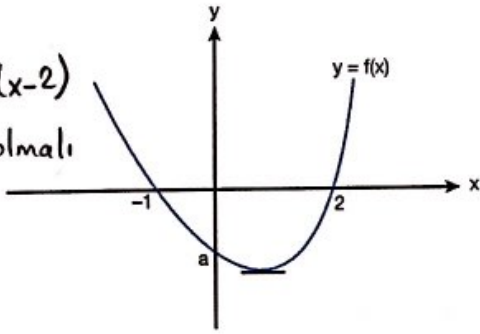


Test - 12

1.

$f(x) = k \cdot (x+1) \cdot (x-2)$
 $x=0$ için $y=a$ olmalı

$-2k = a$
 $k = \frac{-a}{2}$



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

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)}{x^2 + 2x - 8} = \frac{1}{2}$ olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{-\frac{a}{2} \cdot (x+1) \cdot (x-2)}{(x+4) \cdot (x-2)} = \frac{-\frac{3a}{2}}{6}$

$-\frac{a}{4} = \frac{1}{2}$

$a = -2$

2. $n \geq 2$ olmak üzere,

$a^n - b^n = (a-b) \cdot (a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \dots + b^{n-1})$

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^{2n} - 4^n}{x^2 - 3x + 2}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) $2^n - 1$ B) $\frac{n}{2^n}$ C) $n^2 + 1$

$\frac{(x^n - 2^n) \cdot (x^n + 2^n)}{(x-2) \cdot (x-1)} = \frac{(x-2) \cdot (x^{n-1} + x^{n-2} \cdot 2 + \dots + 2^{n-1}) \cdot (x^n + 2^n)}{(x-2) \cdot (x-1)}$
 $x = 2$
 $\frac{(2^{n-1} + 2^{n-1} + \dots + 2^{n-1}) \cdot (2^{2n})}{(2-1) \cdot (2-1)}$
 $= 2^{n-1} \cdot n \cdot 2^{n+1} = n \cdot 2^{2n} = n \cdot 4^n$

3. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{8^{\frac{x}{2}} - 8}{2^x - 4}$ limitinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{(2^{\frac{x}{2}} - 2) \cdot (2^x + 2 \cdot 2^{\frac{x}{2}} + 4)}{(2^{\frac{x}{2}} - 2) \cdot (2^{\frac{x}{2}} + 2)} = \frac{4+4+4}{4} = 3$

4. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} = 1$

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a} = n \cdot a^{n-1} \quad (n \in \mathbb{Z}^+)$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x+4)^{\frac{3}{2}} + e^x - 9}{x}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x} + \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{x+3})^3 - 2^3}{x}$
 $1 + \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(\sqrt{x+2})^3 - 2^3}{x-2} = \frac{3}{2} (x+2)^{\frac{1}{2}} = 4$

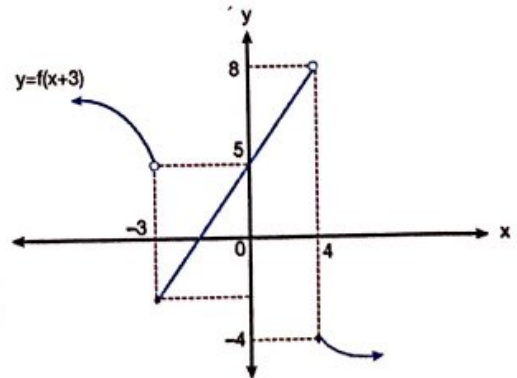
5. Uygun koşullar altında tanımlanan $y = f(x)$ fonksiyonu için $f(3) = 4$ 'tür.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{f^2(x) - 16}{f^2(x) - 7f(x) + 12}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$\frac{(f(x) - 4) \cdot (f(x) + 4)}{(f(x) - 4) \cdot (f(x) - 3)} = \frac{f(3) + 4}{f(3) - 3} = \frac{8}{1}$

6.



Yukarıda $y = f(x+3)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

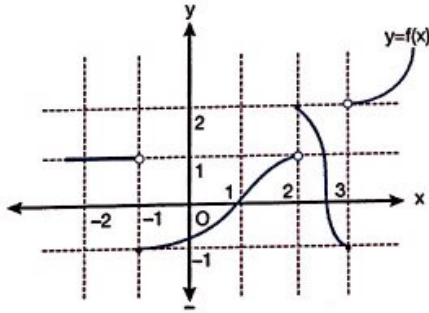
$\lim_{x \rightarrow a^+} f(x+1) = -4$ ve $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x-2) = 5$ olduğuna göre, $a - b$ farkının değeri kaçtır?

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

$f(7^+) = -4$ $f(3^-) = 5$
 $a = 6$ $b = 5$



7.



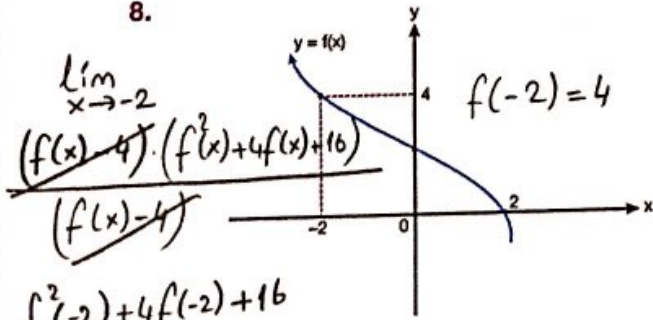
Koordinat sisteminde $f: \mathbb{R} \rightarrow [-1, \infty)$ tanımlı fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{f(-x^3+2)+x}{f(x-|x|)-x}$ limitinin değeri kaçtır?

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

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

8.



$\lim_{x \rightarrow -2} \frac{(f(x)-4) \cdot (f(x)+4f(x)+16)}{(f(x)-4)}$
 $f^2(-2) + 4f(-2) + 16 = 16 + 16 + 16$ Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{f^3(x) - 64}{f(x) - 4}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 36 B) 38 C) 40 D) 42 E) 48

9. Bir bilgisayarın fanı bilgisayarın ısısı arttıkça daha hızlı çalışmaktadır.

Bilgisayar ısısı $10t$ °C iken fanın dakikadaki devir sayısı $f(t) = t^3 + t + 20$ formülü ile hesaplanmaktadır.

Buna göre, bilgisayar ısısı 39 °C'den 40 °C'ye yaklaşıırken $\frac{f(t) - 88}{t - 4}$ değeri hangi değere yaklaşır?

- A) 28 B) 32 C) 49 D) 56 E) 64

$t=4$ 'de 40 'ye yaklaşıyor

$$\frac{t^3 + t + 20 - 88}{t - 4} = \frac{t^3 + t - 68}{t - 4}$$

$$= t^2 + 4t + 17$$

$$t \rightarrow 4 \quad 16 + 16 + 17 = 49$$

10. $f(x)$ reel sayılarda tanımlı ikinci dereceden bir fonksiyondur.

- $f(1) = f(7) = \frac{7}{2}$
- $f(8) - f(10) < 0$

Tepe noktasının apsisi $x=4$ 'tür.

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) + \lim_{x \rightarrow 9} f(x)$ toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{6}{3}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{11}{4}$ E) $\frac{22}{3}$

$$f(0) > f(1) \quad f(0) + f(9) > \frac{7}{2} + \frac{7}{2}$$
$$f(9) > f(7)$$

7



Test - 13

1. $f(x) = \log_2(\log_3(\frac{7-x}{x+1}))$ ifadesinin sürekli bir fonksiyon olduğu en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
 A) (-1, 7) B) (3, 7) C) (-1, 3) D) (3, 7) E) (-1, 3]

$$\frac{7-x}{x+1} > 0 \quad \frac{-1}{-1} \frac{7}{x+1} = (-1, 7)$$

$$\log_3(\frac{7-x}{x+1}) > 0 \quad \frac{7-x}{x+1} > 3^0 = 1$$

$$\frac{7-x-1}{x+1} > 0 \quad \frac{6-2x}{x+1} > 0$$

$$\frac{6-2x}{x+1} > 0 \quad \frac{-1}{-1} \frac{3}{x+1} = (-1, 3)$$

$$(-1, 7) \cap (-1, 3) = (-1, 3)$$

2. $f(x) = \begin{cases} x^2+4 & , x < 3 \\ 2x+m & , 3 \leq x < 5 \\ 3x-1 & , x \geq 5 \end{cases}$
 $f(x)$ fonksiyonu, $\mathbb{R} - \{k\}$ da sürekli olduğuna göre, $k+m$ toplamının alabileceği değerler toplamı kaçtır?
 A) 12 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) \Rightarrow \begin{cases} 13 = 6+m \\ m = 7 \\ k = 5 \end{cases} \Rightarrow 12$$

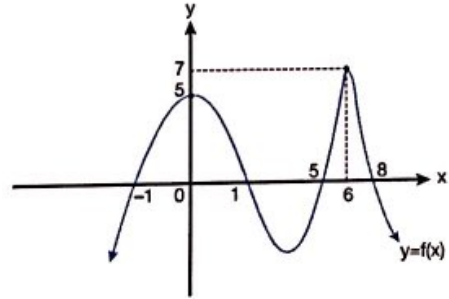
$$\lim_{x \rightarrow 5} f(x) \Rightarrow \begin{cases} 10+m = 14 \\ m = 4 \\ k = 3 \end{cases} \Rightarrow 7$$

$$12 + 7 = 19$$

3. $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & , x \leq 2a-1 \\ x^2-3 & , 3a-1 < x < b-1 \\ 4x-6 & , x \geq 2b-5 \end{cases}$ $\begin{cases} 2a-1 = 3a-1 \\ a = 0 \\ b-1 = 2b-5 \\ 4 = b \end{cases}$
 $f(x)$ fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için sürekli olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow (a+b)} f(x)$ limitinin değeri kaçtır?
 A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 16

$$f(x) = \begin{cases} 3x+1 & , x < -1 \\ x^2-3 & , -1 < x < 3 \\ 4x-6 & , x > 3 \end{cases} \quad \lim_{x \rightarrow 4} f(x) = 10$$

4.



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.
 $g(x) = \frac{2x+1}{f(x)-4}$ olduğuna göre, $g(x)$ ifadesinin tanımsız olduğu x değerlerinin toplamının en büyük tam sayı değeri kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16
- $$f(x) = 4 \quad \begin{cases} -1 < x_1 < 0 \\ 0 < x_2 < 1 \\ 5 < x_3 < 6 \\ 6 < x_4 < 8 \end{cases}$$
- $$10 < x_1 + x_2 + x_3 + x_4 < 15$$
- $$14$$

5. $n \neq 0$ olmak üzere

$$f(x) = \begin{cases} mx+n & , x < 1 \\ nx^2+3x & , 1 \leq x \leq 2 \\ mx+k & , x \geq 2 \end{cases}$$

f fonksiyonu $\forall x \in \mathbb{R}$ için sürekli olduğuna göre, $\frac{m \cdot k}{n}$ değeri kaç eştir?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) \Rightarrow m + 1 = 1 + 3 \quad m = 3$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) \Rightarrow \begin{cases} 4n+6 = 2m+k \\ 4n+6 = 6+k \\ 4n = k \end{cases} \Rightarrow \frac{3 \cdot 4n}{n} = 12$$

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

ifadesi her x gerçel sayısı için sürekli bir fonksiyon olduğuna göre, m nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$\Delta < 0$$

$$4m^2 - 4(m+1)(m-2) < 0$$

$$4m^2 - 4m^2 + 4m + 8 < 0$$

$$4m < -8$$

$$m < -2 \quad m = -3$$



7. $[a, b]$ aralığında tanımlı $f(x)$ fonksiyonu ile ilgili olarak aşağıda verilen,

- + I. $\forall x \in [a, b]$ için $f(a) < f(x) < f(b)$ ise $f(x)$ süreklidir. *zorunda değil*
- + II. $f(x)$, $[a, b]$ aralığında sürekli ve $f(a) > f(b)$ ise azalandır.
- III. $\forall x \in [a, b]$ için $f(a) = f(b) = f(x)$ ise $f(x)$ süreklidir.

ifadelerinden hangileri yanlıştır?

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

8. $f(x) = \frac{3}{x-2}$
 $g(x) = \frac{2}{x^2 - 4x + 3}$

$g(f(x)) = \frac{2}{\left(\frac{3}{x-2}\right)^2 - 4\left(\frac{3}{x-2}\right) + 3}$
 *$x-2=0$
 $x=2$*

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(g \circ f)(x)$ ifadesini tanımsız yapan x değerleri toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 8 **C) 10** D) 12 E) 15

$\frac{3}{x-2} = 3$ $\frac{3}{x-2} = 1$
 $x=3$ **$x=5$** **10**

9. f ve g her x gerçel sayıları için sürekli iki fonksiyon olsun.

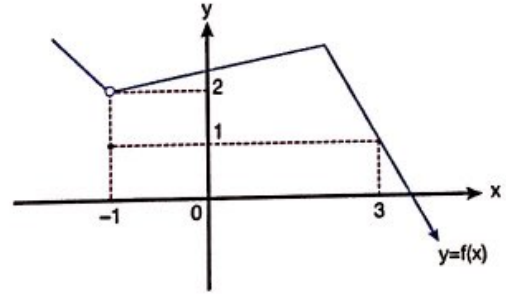
Buna göre,

- + I. $f(x) + g(x)$ süreklidir.
- II. $\frac{f(x)}{g(x)}$ süreklidir. *$g(x)=0$ olamaz.*
- III. $\frac{f(x)}{g(x)-1}$ süreklidir. *$g(x)=1$ olamaz.*

ifadelerinden hangileri her x gerçel sayısı için da-
İma doğrudur?

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

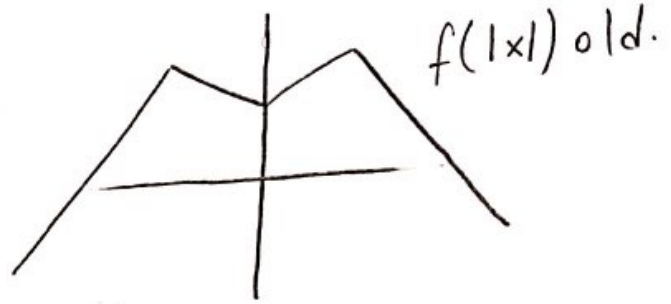
10.



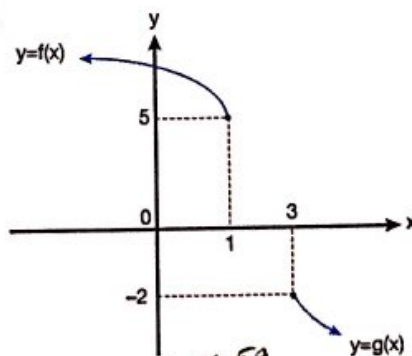
Yukarıdaki grafik f fonksiyonuna aittir.

Buna göre, aşağıdaki fonksiyonlardan kaç tanesi gerçel sayılarda süreklidir?

- $f(x+1)$ • $|f(x)|$ • $f(|x|)$ • $-f(x)$ • $f(x)-1$
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5



11.



Şekilde f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre; $x=3$ noktasında

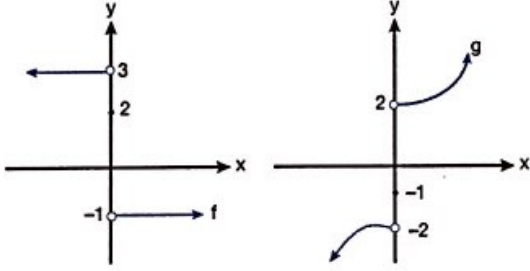
- + I. $f(x-2) + [g(x)+7]$ fonksiyonu süreklidir. *2 br sağa 7 br yukarı*
- II. $y = f(x-2) + [g(x+4)+7]$ fonksiyonu süreklidir. *3 br sağa 1 br sağa 7 br aşağı*
- III. $y = f(x-3) + [g(x-1)-7]$ fonksiyonu süreklidir.

- ifadelerinden hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



Test - 14

1.



Reel sayılarda tanımlı f ve g fonksiyonlarının grafikleri yukarıda verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- + I. $\lim_{x \rightarrow 0} (f+g)(x)$ limitinin değeri vardır.
- + II. $(f+g)(x)$ fonksiyonu $x=0$ noktasında süreklidir.
- + III. $\lim_{x \rightarrow 0} (f \cdot g)(x)$ limitinin değeri yoktur.

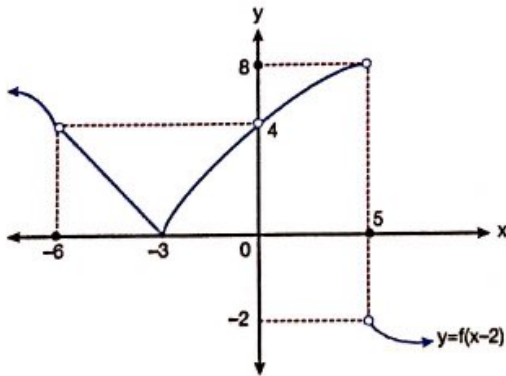
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III **E) I, II ve III**

$0^+ f(0^+) + g(0^+) = 1$
 $0^- f(0^-) + g(0^-) = 1$
zaman limit var

$f(0^-) + g(0^-) = f(0^+) + g(0^+)$
old. den süreklidir.

$3 \cdot (-2) \neq -1 \cdot 2$
 $-6 \neq -2$
limit yok

2.



Yukarıda $y=f(x-2)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun reel sayılarda süreksiz olduğu noktaların apsiser toplamı kaçtır?

- A) -8 **B) -7** C) -5 D) 1 E) 3

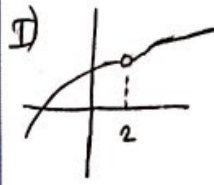
$f(-8), f(-2)$ ve $f(3)$ de süreksiz
 $-8 - 2 + 3 = -7$

3. $f(x)$ fonksiyonu ile ilgili olarak aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- I. $\forall x \in \mathbb{R}$ için limiti varsa tanım kümesi gerçek sayılardır.
- + II. $\exists x \in \mathbb{R}$ için sürekli ise $\exists x \in \mathbb{R}$ için limiti vardır.
- III. $\forall x \in \mathbb{R}$ için tanımlı ise $\forall x \in \mathbb{R}$ için süreklidir.

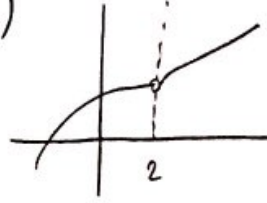
Buna göre, ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

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



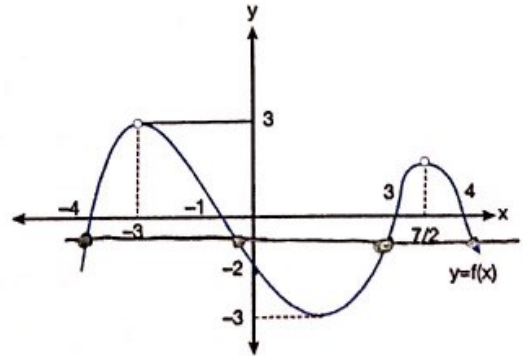
II) Sürekli ise \Rightarrow limit var

III)



"2" her zaman sürekli değildir.

4.



f fonksiyonunun grafiği şekilde verilmiştir.

Buna göre, $g(x) = \frac{x-1}{2f(x)+2}$ ifadesinin tanımsız olduğu kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

- A) 1 B) 3 C) 4 **D) 6** E) 7

$f(x) = -1 \Rightarrow 4$ tane
 $g(x)$ de tanımsız 2 tane) **6**



ÖSYM TARZI SORULAR

5. $a < c < b < d$ olmak üzere, verilen tanım kümelerinde sürekli

$f: [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$, $g: [c, d] \rightarrow \mathbb{R}$, fonksiyonları için,

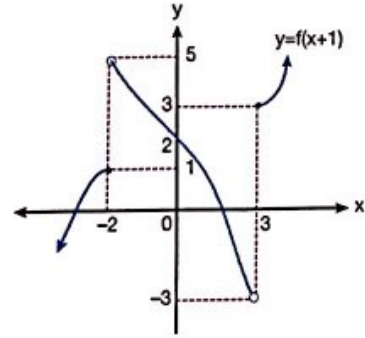
- + I. $\forall x \in [c, b]$ için $(f + g)(x)$ sürekli dir.
+ II. $\exists x \in [a, c]$ için $(f - g)(x)$ sürekli dir.
- III. $\forall x \in [c, b]$ için $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ sürekli dir. $g(x) = 0$ olabilir

İfadelerinden hangileri doğru olabilir?

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

$$[a, b] \cap [c, d] = [c, b]$$

7.



Yanda $y = f(x+1)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $\lim_{x \rightarrow f^{-1}(2^+)} f(x+3)$ limitinin değeri kaç-

tır?

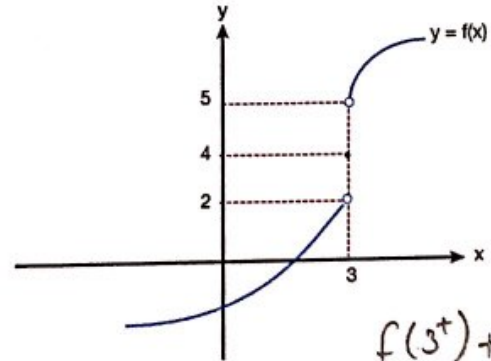
- A) -3 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

$$\begin{aligned} f^{-1}(2^+) &= k \\ f(k) &= 2^+ \\ k &= 1^- \end{aligned}$$

$$x \rightarrow 1^- \quad f(4^-) = -3$$

ORJINAL YAYINLARI

8. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$\lim_{x \rightarrow 3} (f + g)(x) = 6$ olduğuna göre,

+ I. $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x+2) = 1$ $g(3^+) = 1$

+ II. $\lim_{x \rightarrow 6} g(x-3) = 4$ $g(3^-) = 4$

III. $g(3) = 2$ Bilinmez

İfadelerinden hangileri dalma doğrudur?

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

$$\sqrt{x+2} = t$$

$$\frac{t-2}{t^2-4} = \frac{t-2}{(t-2)(t+2)} = \frac{1}{t+2}$$

$$x = t^2 - 2 \Rightarrow t = 2$$

6. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x-2}$ limitinde $x+2 = t^2$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki limitlerden hangisi elde edilir?

A) $\lim_{t \rightarrow -2} \frac{1}{t+2}$ B) $\lim_{t \rightarrow 2} \frac{1}{t+2}$ C) $\lim_{t \rightarrow 2} \frac{t-4}{t^2-4}$

D) $\lim_{t \rightarrow 2} \frac{1}{t-2}$ E) $\lim_{t \rightarrow -2} t-2$

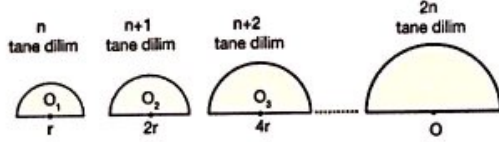


ÖSYM TARZI ORJİNAL SORULAR

LİMİT

Test - 15

1.



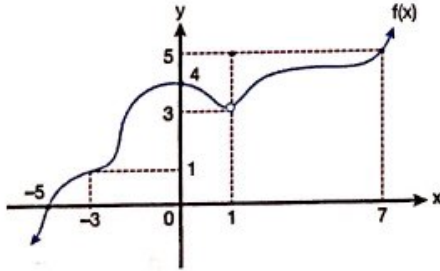
Şekilde yarıçapları geometrik dizi oluşturan yarım daireler ve yarım dairelerin ayrıldığı dilim sayıları verilmiştir.

Alanı A_n olan O merkezli yarım daire $2n$ tane dilime ayrıldığına göre, $\lim_{(r,n) \rightarrow (\frac{1}{128}, 8)} A_n$ limitinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 8π

$$\lim_{(r,n) \rightarrow (\frac{1}{128}, 8)} \frac{(2^n \cdot r)^2 \cdot \pi}{2} = \frac{(2^8 \cdot \frac{1}{128})^2 \cdot \pi}{2} = \frac{2^2 \cdot \pi}{2} = 2\pi$$

2.



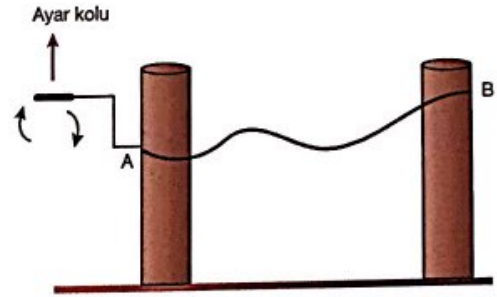
Yukarıda grafiği verilen f fonksiyonu için;

- I. $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} f(1)$
II. $\lim_{x \rightarrow -7} \frac{f(x)}{|f(x)|} = -1$ $\frac{f(x)}{-f(x)} = -1$
III. $\lim_{x \rightarrow a} f(x+1) = 0$ ise $a = -6$ 'dır. $f(-5) = 0$

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

3.



Yukarıda verilen, ayar kolunun ok yönünde attığı tur sayısı x olmak üzere iki tahta direk üzerindeki A ve B noktaları arasındaki ipin uzunluğu, $f(x) = x^2 - 16x + 74$ fonksiyonu ile hesaplanmaktadır.

İpin uzunluğu minimum değerine yaklaşırken tur sayısı a değerine yaklaştığına göre,

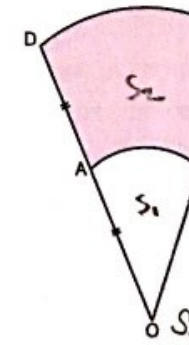
$$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} \Rightarrow \text{Türev minimum değer old. dan ekstremumdur.}$$

İfadelerin eşiti aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

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

$$f'(a) = 0$$

4.



$x > 0$ olmak üzere,
 O merkezli daire dilimi
 $|\overline{AB}| = |x^2 - x - 1|$,
 $|\overline{OC}| = 4br$,
 $A(x)$: Taralı alan ve
 $\Phi > 0$ dir.

$$\frac{S_1}{S_1 + S_2} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$
$$S_1 = \frac{|\overline{AB}| \cdot |\overline{AO}|}{2} = \frac{|x^2 - x - 1| \cdot 2}{2} = |x^2 - x - 1|$$
$$S_2 = \frac{1}{2} \cdot |\overline{AO}| \cdot |\overline{BO}| = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 2 = 2$$

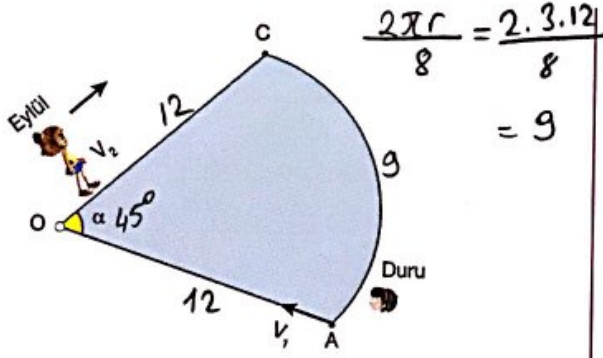
$|\overline{AO}| = |\overline{BO}|$ ise $\lim_{A(x) \rightarrow 0} [A(x)]$ sağlayan x değeri Φ 'dir.

$\log_{\sqrt{5}+2} \Phi = \frac{k}{3}$ olduğuna göre, k kaçtır?

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

$$\lim_{A(x) \rightarrow 0} [3|x^2 - x - 1|] = 3|x^2 - x - 1| = 0$$
$$\Delta = 1 - 4 \cdot (-1) = 5$$
$$\Phi = x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}, x > 0$$
$$\Phi^3 = \sqrt{5} + 2$$
$$3 \cdot \log_{\sqrt{5}+2} \Phi = k$$
$$\log_{\sqrt{5}+2} \Phi^3 = k^3$$
$$1 = \log_{\sqrt{5}+2} \Phi^3 = k^3$$
$$k = 1$$

5.



12 km yarıçaplı O merkezli daire dilimi şeklindeki koşu pistinde O ve A noktalarında bulunan Duru ve Eylül sırasıyla V_1 ve V_2 hızları ile belirtilen yönlerde koşmaya başlıyorlar.

Eylül'ün A noktasına ulaşmaya kadar geçen süre de, Duru bir turu tamamlayıp A noktasında yan yana gelmişlerdir.

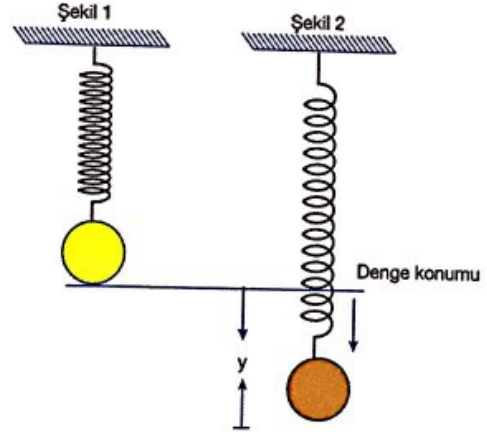
Buna göre; $\lim_{\alpha \rightarrow 45^\circ} \frac{V_1}{V_2}$ limitinin değeri kaçtır?

($\pi = 3$ alınız.)

- A) $\frac{2}{5}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{11}{7}$ E) 5

$$\frac{33}{V_1} = \frac{21}{V_2} \Rightarrow \frac{V_1}{V_2} = \frac{33}{21} = \frac{11}{7}$$

7.



Şekil 1'deki ağırlık denge konumundan aşağı çekilip serbest bırakılınca yay uzunluğunun fonksiyonu $f(t) = \frac{\cos 4t}{2} \cdot e^{-t/4}$ biçiminde elde ediliyor.

Şekil 2'deki gibi aşağı çekilen ağırlık yukarı ve aşağı hareketine devam etmektedir.

Buna göre, $\lim_{t \rightarrow 0} f(t) = \sin 2\theta$ eşitliğini sağlayan

θ açısı en az kaç radyandır? (t : Denge durumundan çekildikten sonra geçen zaman)

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{12}$

$$f(0) = \frac{\cos 0}{2} \cdot e^0 = \frac{1}{2}$$

$$\sin 2\theta = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin 30^\circ$$

$$2\theta = 30 + 360k \quad 2\theta = 150 + 360k$$

$$\theta = 15 + 180k \quad \theta = 75 + 180k$$

8. $[a, b]$ tanımlı bir f fonksiyonu için,

$$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = M, \quad \lim_{x \rightarrow b} f(x) = N, \quad \lim_{x \rightarrow c} f(x) = P \quad \text{ve}$$

$P, M, N \in \mathbb{R}$ dir.

$a < c < b$ olmak üzere,

- I. $M < P < N$ ise $f(x)$ artan fonksiyondur.
- II. $M = P = N$ ise $f(x)$ sabit fonksiyondur.
- + III. $M > N$ ise $\lim_{x \rightarrow b^-} f(x) < \lim_{x \rightarrow a^+} f(x)$

İfadelerinden hangileri dalma doğrudur?

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

6. m bir gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılarda tanımlı bir f fonksiyonu için $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = m$ ve $\lim_{x \rightarrow b} f(x) = m$ dir.

Buna göre,

- I. $f(a) + f(b) = 2m$ dir. *limit bilgisini var sadece*
- II. $\lim_{x \rightarrow c} f(x) = m$ ise $a \leq c \leq b$ dir.
- + III. $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) - \lim_{x \rightarrow b^-} f(x) = 0$ dir.

İfadelerinden hangileri dalma doğrudur?

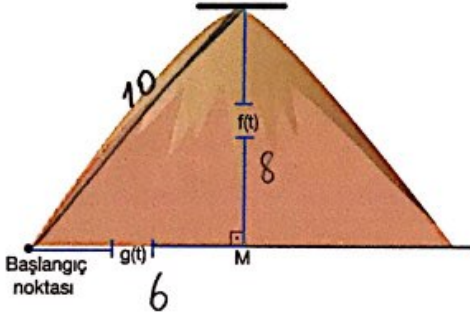
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III





Test - 16

1.



Serkan ve Nazif yukarıda verilmiş olan dağ ile ilgili yatay ve dikey ölçümler yapacaklardır.

g(t) : Başlangıç noktasından dağın tepesine olan yatay uzaklık

f(t) : Dağın tepe noktasının M noktasına uzaklığı

- Kullandıkları ölçüm aleti, gerçek uzunluğu $\frac{1}{100}$ metre oranında göstermektedir.

- Nazif; g(t) ölçümünü gerçekleştiriyor.

$$\left(\lim_{t \rightarrow 2} \frac{2t^3 - 16}{t^2 - 4} \right) \text{ metre olarak buluyor.}$$

- Serkan; f(t) ölçümünü gerçekleştirip;

$$\left(\lim_{t \rightarrow 4} \frac{2t - 8}{\sqrt{t} - 2} \right) \text{ metre olarak buluyor.}$$

Nazif ve Serkan bu ölçümlerden sonra başlangıç noktasının dağın tepesine olan en kısa uzaklığını kaç metre olarak bulurlar?

- A) 400 B) $60\sqrt{3}$ C) 900 **D) 1000** E) 1300

$$\text{Nazif} \rightarrow \frac{2 \cdot (t/2) \cdot (t^2 + 2t + 4)}{(t/2) \cdot (t+2)} = 6$$

$$\text{Serkan} \rightarrow \frac{2 \cdot (\sqrt{t+2}) \cdot (\sqrt{t}-2)}{(\sqrt{t}-2)} = 8$$

$$10 \cdot 100 = 1000$$

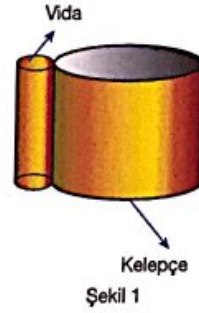
$$2. \lim_{x \rightarrow 2a} \frac{\sqrt{x-2a} + \sqrt{x-\sqrt{2a}}}{\sqrt{x^2-4a^2}}$$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangiseldir?

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

$$\lim_{x \rightarrow 2a} \frac{\sqrt{x-2a} \cdot (\sqrt{x+2a} + \sqrt{x-\sqrt{2a}})}{(\sqrt{x-2a})(\sqrt{x+2a})} = \frac{1}{2\sqrt{a}}$$

3.



Kelepçe Şekil 1



Musluk ağız Şekil 2

A : Silindirik şeklindeki kelepçenin taban alanı

a : Silindirik şeklindeki kelepçenin taban yarıçapı

B : Daire şeklindeki musluk ağzının alanı

b : Musluk ağzının yarıçapı

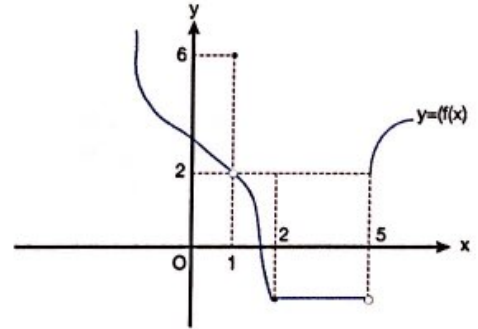
Şekil 1'de verilen kelepçe bir hortumu Şekil 2'deki musluğa sabitlemek için kullanılacak olup kelepçenin taban çapı yanındaki vida yardımı ile artırılıp azaltılabilmektedir.

Kelepçe, musluğa takılıp ayar vidası sıkılabildiği son noktaya kadar sıkılırsa $\frac{A-B}{a-b}$ ifadesi aşağıdaki değerlerden hangisine yaklaşır?

- A) $\frac{\pi b}{a}$ B) πb **C) $2\pi b$** D) $2b$ E) $4\pi b$

$$\lim_{a \rightarrow b} \frac{\pi a^2 - \pi b^2}{a-b} = \frac{\pi(a-b)(a+b)}{(a-b)} = 2b\pi$$

4.



Koordinat sisteminde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. $(x-2) \cdot (x+1)$

$$g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x - 2}{x-2} & , x \text{ noktasında } f \text{ süreklilise} \\ x^3 + 1 & , x \text{ noktasında } f \text{ süreksizise} \end{cases}$$

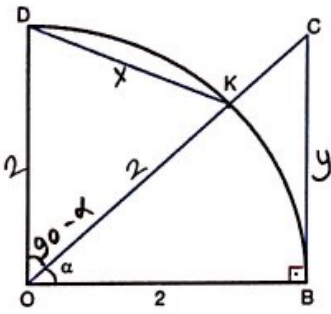
g fonksiyonu tanımlanıyor. b'na göre,

$\lim_{x \rightarrow 1} g(x) + \lim_{x \rightarrow 2} g(x)$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 **C) 5** D) 6 E) 7



5.



O merkezli çeyrek çember, $|BC| = y$ ve $|OK| = x$ olmak üzere,

$m(\widehat{BOC}) = \alpha$ ve $|OB| = 2b$ 'dir.

Buna göre, $\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\cos \alpha + y}{x}$ limitinin değeri kaçtır?

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

$$\tan \alpha = \frac{y}{2}$$

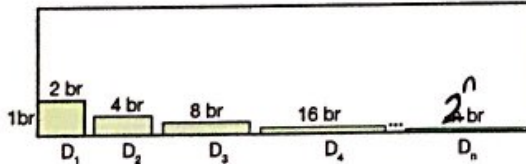
$$x^2 = 2^2 + 2^2 - 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \cos(90 - \alpha)$$

$$x^2 = 8 - 8 \sin \alpha$$

$$x = \sqrt{8 - 8 \sin \alpha}$$

$$\lim_{\alpha \rightarrow 0} \frac{\cos \alpha + 2 \tan \alpha}{\sqrt{8 - 8 \sin \alpha}} = \frac{1 + 0}{2\sqrt{2}(\sqrt{2})} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

6. Aşağıda dikdörtgen şeklinde bütün bir kumaş parçası verilmiştir.



Bir dikiş - nakış makinesinde her defasında dikdörtgenin boyunu 2 katına çıkarıp enini %50 oranında azaltarak n tane dikdörtgen şeklinde kumaş parçasına motif işlenmiştir.

$D_1, D_2, D_3, \dots, D_n$ dikdörtgen alanları olmak üzere

$$\lim_{n \rightarrow 2} \frac{(D_1 + D_2 + D_3 + \dots + D_n)^2 - 16}{n^3 - 8}$$
 limitinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) $\frac{4}{3}$

n tane

$$\lim_{n \rightarrow 2} \frac{(2 + 4 \cdot \frac{1}{2} + 8 \cdot \frac{1}{4} + \dots + 2^n \cdot \frac{1}{2^{n-1}})^2 - 16}{(n-2) \cdot (n^2 + 2n + 4)}$$

$$= \frac{(2n)^2 - 16}{(n-2) \cdot (n^2 + 2n + 4)} = \frac{4 \cdot (n-2) \cdot (n+2)}{(n-2) \cdot (n^2 + 2n + 4)} = \frac{16}{12} = \frac{4}{3}$$

7. $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonları için $x = a$ noktasında

- I. $(f + g)(x)$ sürekli ise $f(x)$ ve $g(x)$ süreklidir.
 - + II. $f(x)$ ve $g(x)$ sürekli ise $(f - g)(x)$ süreklidir.
 - III. $(f \cdot g)(x)$ sürekli ise $f(x)$ ve $g(x)$ süreklidir.
- İfadelerinden hangileri her zaman doğrudur? ($a \in \mathbb{R}$)

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

$$\lim_{t \rightarrow 4} \frac{v(t)}{x(t)} = \frac{64 + 4t^2 - 2t^3}{8 - 2t}$$

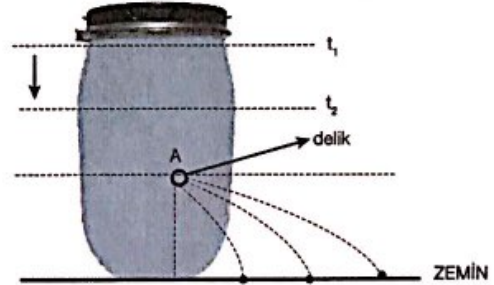
$$= \frac{(8 - 2t) \cdot (t^2 + 2t + 8)}{8 - 2t}$$

$$= t^2 + 2t + 8$$

$$= 32$$

$8 - 2t = 0$
 $t = 4 \rightarrow$ Suyun akmamaya başladığı an

8.



Şekilde esnek olmayan bir bidon 64 lt su almaktadır.

A noktasından bir delik açılıp zamanla t (dk) suyun delikten çıkıp zeminde ulaştığı uzaklıklar verilmiştir.

Suyun delikten çıkış hızı $V(t) = 64 + 4t^2 - 2t^3$ m/dk,

Suyun zeminde ulaştığı uzaklık $x(t) = 8 - 2t$ m şeklinde modelleniyor.

Suyun delikten akmamaya başladığı zaman T olmak üzere, $\lim_{t \rightarrow T} \frac{V(t)}{x(t)}$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64