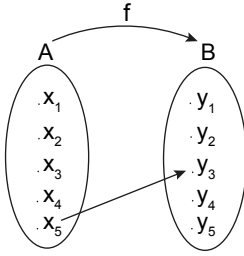


1. $f : A \rightarrow B$ fonksiyonu tanımlanıyor.

A kümesi 5, B kümesi 3 elemanlı olduğuna göre f fonksiyonu kaç farklı şekilde tanımlanabilir?

- A) 5^3 B) 3^5 C) 15 D) $5!$ E) $3!$

2. $f : A \rightarrow B$ bir fonksiyon olmak üzere;



$f(x_5) = y_3$ olacak şekilde kaç farklı birebir f fonksiyonu tanımlanabilir?

- A) 4^5 B) 5^4 C) $5!$ D) 2^{12} E) 24

3. Fonksiyonlar ile ilgili;

- I. Sabit fonksiyonların değer kümesi tek nokta kümesidir.
- II. Sabit fonksiyonlar örtendir.
- III. Özdeş fonksiyonlar birebir ve örtendir.

verilen ifadelerden hangisi daima doğrudur?

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

4. $f(x) = \sin x$ ve $g(x) = |x - 2|$ olarak tanımlanıyor.

Buna göre $f(x) = g(x)$ denklemini sağlayan kaç farklı x değeri vardır?

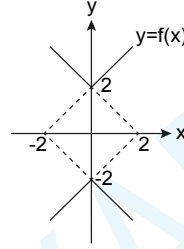
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $f(3^{x+1}) = 9^x + 3^{x-1}$ olarak tanımlanıyor.

Buna göre $f(5)$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{6}{5}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{5}{9}$
D) $\frac{10}{9}$ E) $\frac{10}{3}$

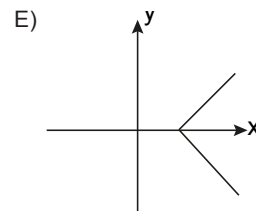
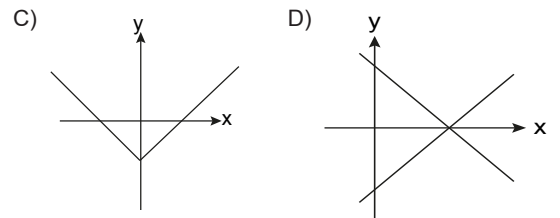
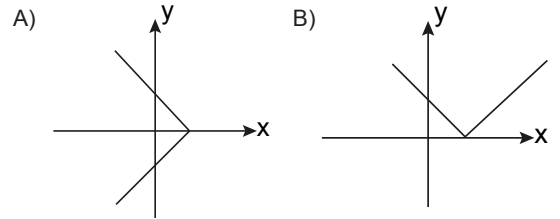
6.



Grafiği verilen $y = f(x)$ bağıntısının denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $|y| + |x| = 2$ B) $|y - x| = 2$
C) $|2y - x| = 2$ D) $|y| - |x| = 2$
E) $2 \cdot |y| - |x| = 1$

7. $|y| = |1 - x|$ bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



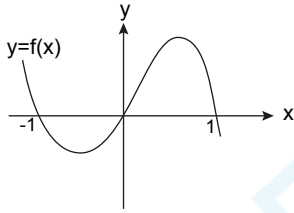
8. $f(x,y) = f(x) \cdot f(y)$ olarak tanımlanıyor.
Buna göre $f(256)$ değeri aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

A) $f^8(2)$ B) $f^4(8)$ C) $8 \cdot f(4)$
D) $2^4 \cdot f(2)$ E) $f(64)$

9. $f(x) = \lfloor e \cdot x \rfloor^{\lfloor \pi \cdot x \rfloor}$ olduğuna göre $f(e)$ değeri kaçtır?
A) 8^7 B) 7^8 C) 6^7 D) 7^6 E) 56

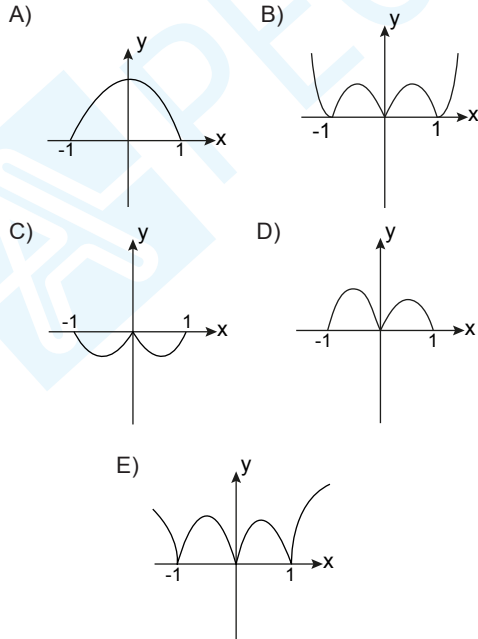
10. $f(x) = \text{sgn}(\lfloor x - 2 \rfloor) + \lfloor \text{sgn}(x - 2) \rfloor$ olarak tanımlanıyor.
Buna göre $f(\pi)$ değeri kaçtır?
A) 0 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

11.

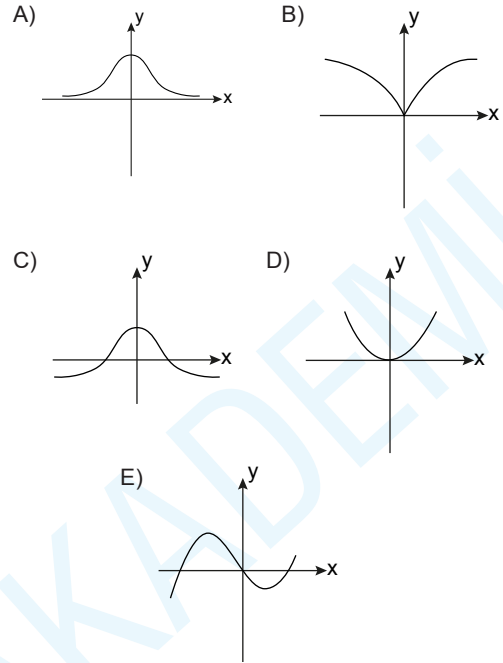


Şekilde $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

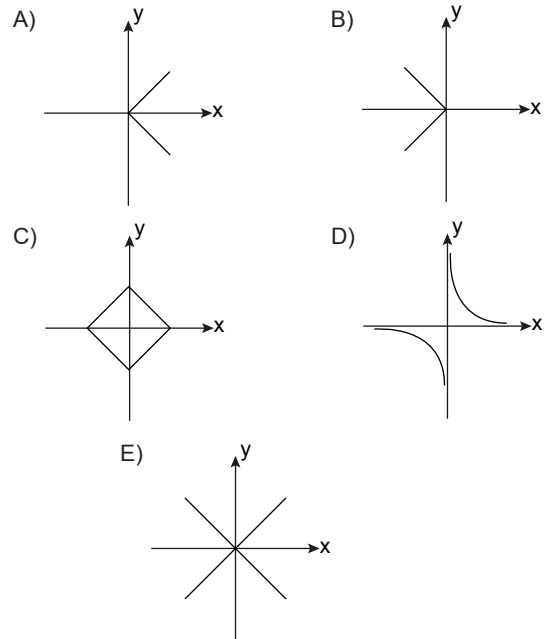
Buna göre, $y = |f(|x|)|$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



12. $f(x) = \text{sech } x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



13. $|y| = |x|$ bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



14. $f(x^x + 1) = x^{2x} + 2x^x - 5$ olarak tanımlanıyor.

Buna göre, $f(7)$ değeri kaçtır?

A) 37 B) 40 C) 43 D) 46 E) 49

1. f azalan, g artan bir fonksiyon olmak üzere

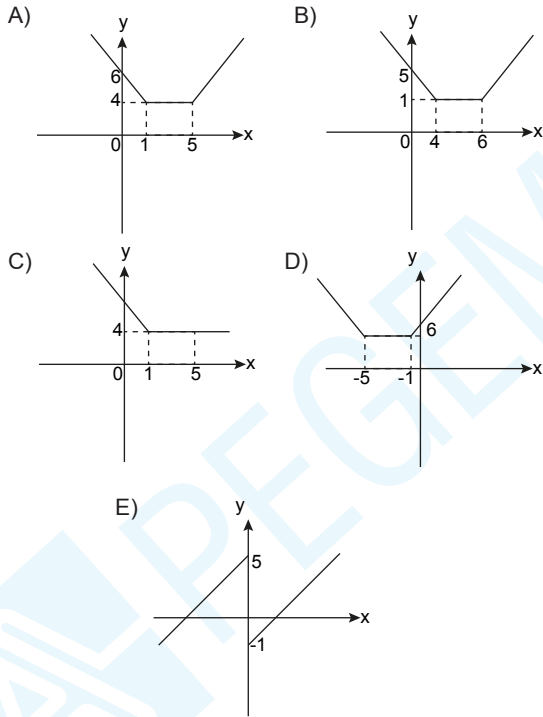
$$f(3) - f(5) = m$$

$$g(11) - g(7) = n$$

aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

- A) $m < n < 0$ B) $m < 0 < n$ C) $n < 0 < m$
D) $n < m < 0$ E) $0 < n < m$

2. $f(x) = |x-1| + |x-5|$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



3. $A = \{-5, -10, -15\}$ ve $B = \{5, 10, 15\}$ olmak üzere

$f : A \rightarrow B$ fonksiyonu artan, $g : B \rightarrow A$ fonksiyonu azalan olacak şekilde tanımlanıyor.

Buna göre, $(f \circ g)(10)$ değeri kaçtır?

- A) 5 B) -15 C) -5 D) -10 E) 10

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

$$g(x) = \begin{cases} \lfloor |x| \rfloor, & x > 0 \\ \text{sgn}x, & x < 0 \end{cases}$$

olduğuna göre, $(f \circ g)(-1) + (f \circ g)(1)$ değeri kaçtır?

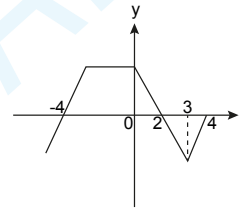
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

5. $f(3x+1) + f(5x+1) = x^3 - 2$ olduğuna göre,

$f(1) + f(4) + f(16)$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

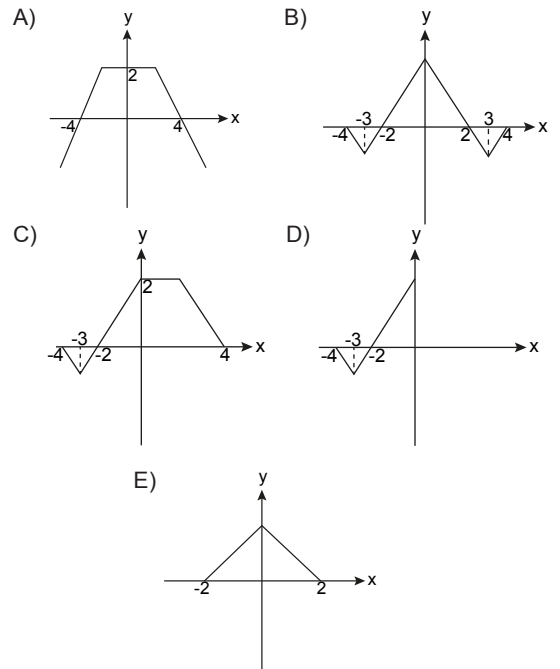
- A) -5 B) -4 C) -3 D) 3 E) 4

- 6.

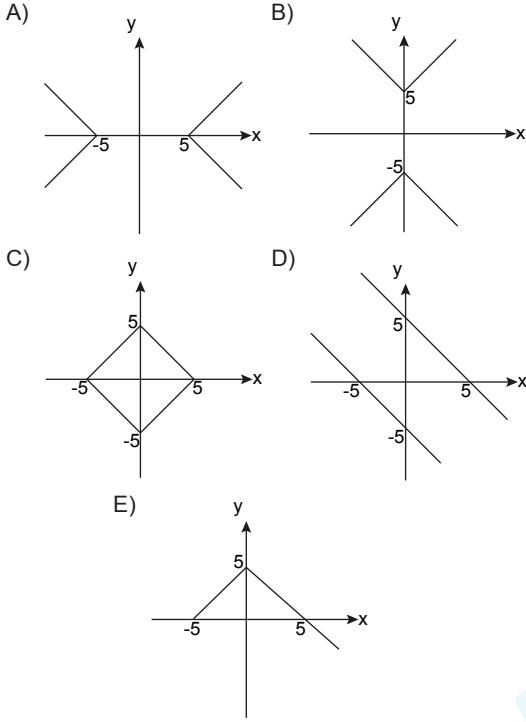


$y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği şekildeki gibidir.

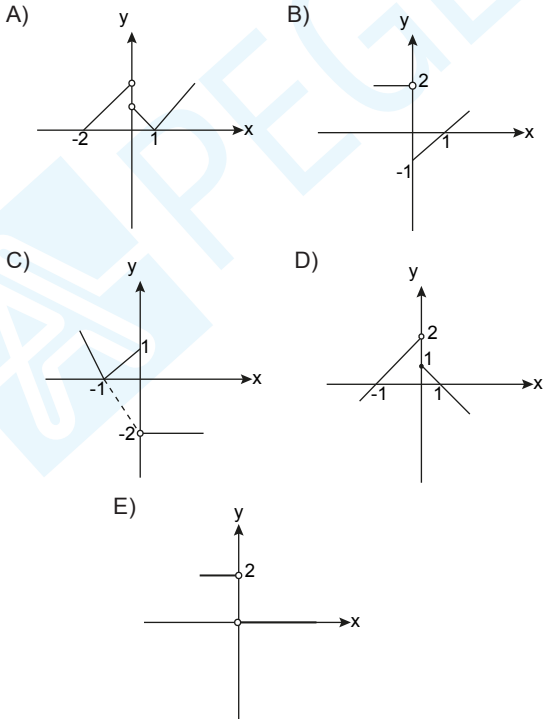
Buna göre, $y = f(|x|)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



7. $|x|+|y|=5$ bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



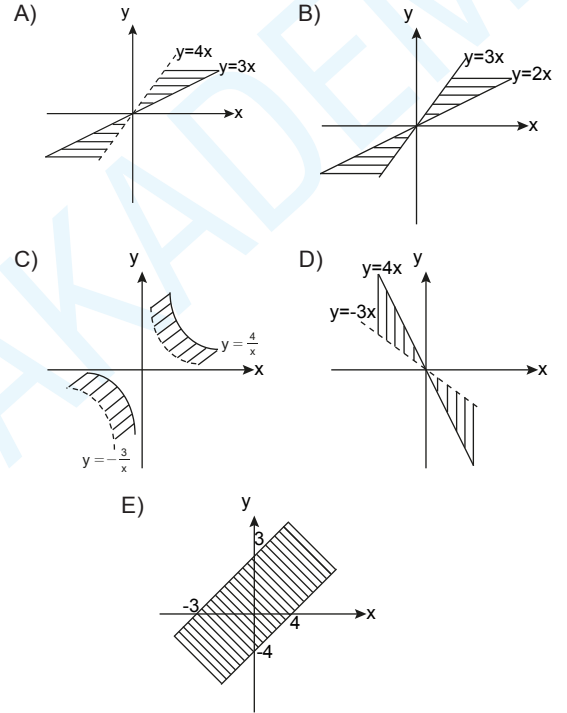
8. $f(x) = \left| \frac{|x|}{x} - 1 \right|$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



9. $-6 < \lfloor 2x - 7 \rfloor \leq 4$ eşitsizliğini sağlayan x tamsayılarının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 15 B) 20 C) 21 D) 8 E) 14

10. $\left\lfloor \frac{y}{x} \right\rfloor = 3$ bağıntısının grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



11. $\left\lfloor \frac{2x}{3} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{2x}{3} \right\rfloor - \left\lfloor \frac{2x}{3} - 2 \right\rfloor = 2$ eşitliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(-\frac{3}{2}, 0\right]$ B) $[-2, 0)$ C) $\left(-1, \frac{3}{2}\right]$
D) $\left[0, \frac{3}{2}\right)$ E) $\left(0, \frac{3}{2}\right)$

1. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\sin x - x}{e^{-x} + 2x} \right)$ limitinin değeri kaçtır?
A) $-\frac{1}{2}$ B) 0 C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) -1
2. $\lim_{x \rightarrow 0} (5x^3 - 1)^{\frac{1}{x^3}} \cdot e^a = e$ olduğuna göre a değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 1 B) -2 C) 3 D) -4 E) 6
3. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x! + 5^x}{x^x + \log x} \right)$ limitinin değeri kaçtır?
A) -6 B) -3 C) 0 D) 6 E) ∞
4. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\lfloor x \rfloor^{\lfloor x+1 \rfloor}}{\lfloor x-1 \rfloor^{\lfloor x+1 \rfloor}} \right)$ limitinin değeri kaçtır?
A) -1 B) 0 C) 1 D) 2 E) -2
5. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3^x}{5^{x+1}} \right)^{\frac{1}{x-1}}$ limitinin değeri kaçtır?
A) 0 B) ∞ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 1
6. $\lim_{x \rightarrow -3} \left(\frac{x+3}{x^4 - ax^2 - 9} \right)$ limitinin değeri sıfırdan farklı bir reel sayı olduğuna göre, a değeri kaçtır?
A) 9 B) 11 C) 10 D) 7 E) 8
7. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\frac{a}{b} \right)^x = 0$ ve b nin alabileceği en büyük tam sayı değeri 6 olduğuna göre, a nın alabileceği en küçük pozitif tam sayı değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9
8. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos(\sin(\tan x))}{\cos x} \right)$ limitinin değeri kaçtır?
A) 1 B) $\tan x$ C) -1 D) 0 E) ∞
9. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\ln \left(\frac{5x^2 + 4}{e^2} \right) + \ln \left(\frac{e}{2x \cdot |x-1|} \right) \right)$ limitinin değeri kaçtır?
A) 0 B) $\ln \left(\frac{e}{2} \right)$ C) $\ln \left(\frac{2}{5} \right)$
D) $\ln \left(\frac{5}{2e} \right)$ E) 1

10. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2x}{x} & , x < 0 \\ 3 & , x = 0 \\ \frac{x^2 + 2}{1-x} & , x > 0 \end{cases}$$

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

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

11. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} x^3 + 3x + 1 & , x > 1 \\ 11 & , x = 1 \\ 8x - 3 & , x < 1 \end{cases}$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 8 D) 11 E) 14

12. $\lim_{x \rightarrow 0^+} (x^2 - 5x + 4)$ limitinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 5 C) -1 D) 4 E) 10

13. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{|1-x|+x}{|x|-2} \right)$ limitinin değeri kaçtır?

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

14. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{|1-x|+x}{|x|-2} \right)$ limitinin değeri kaçtır?

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

15. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\sqrt{4x+\sqrt{x}}}{\sqrt{x+1}} \right)$ limitinin değeri kaçtır?

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

16. $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{|1-x|+|1+x|}{|x-1|+2} \right)$ limitinin değeri kaçtır?

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

17. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\cos x \cdot \lfloor x+2 \rfloor}{\operatorname{sgn}(x)} \right)$ limitinin değeri kaçtır?

- A)
- $-\infty$
- B) -2 C) -1 D) 0 E)
- ∞

18. $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{2x+1} \right)^{x+2}$ limitinin değeri nedir?

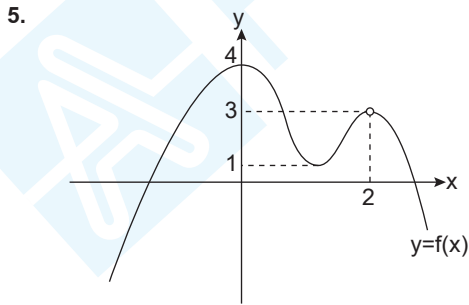
- A) -1 B) e C) 1
-
- D)
- $\frac{1}{e}$
- E)
- e^{-2}

1. $f(x) = \begin{cases} \text{sgn}(x+3)+1, & x < 3 \\ 2x+a, & x > 3 \end{cases}$
fonksiyonu $x=3$ te limiti varsa a değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 0 B) 1 C) -1 D) 4 E) -4

2. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x \cdot \tan^2 2x}{x^3} \right)$ limitinin değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 4 D) 7 E) 0

3. $\lim_{x \rightarrow a^+} \left(\frac{x^2 + a \cdot x + a^2}{|a-x| + a} \right)$ limitinin değeri nedir?
A) a B) $\frac{a}{2}$ C) $\frac{2a}{3}$ D) $3a$ E) $\frac{1}{a}$

4. $\lim_{x \rightarrow 3} (\text{sgn}(\lfloor x \rfloor) + \sqrt{|x-1|})$ limitinin değeri kaçtır?
A) 2 B) 0 C) 3 D) 5 E) 6

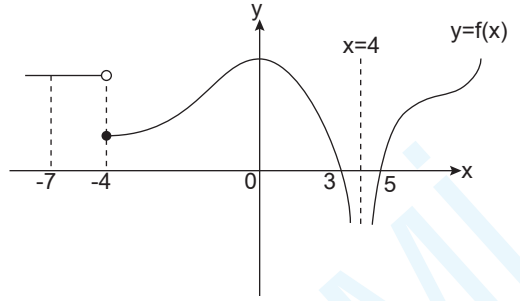


Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre $g(x) = \frac{1}{|2-f(x)|}$ fonksiyonunun tanım-sız olduğu x değerleri kaç tanedir?

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

6.



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

Buna göre, $[-7, 6)$ aralığındaki kaç farklı x tam sayı değeri için fonksiyon süreklidir?

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

7. Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi $x=1$ de süreksizdir?

- A) $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x < 1 \\ 2, & x = 1 \\ 3x - 1, & x > 1 \end{cases}$
B) $f(x) = \begin{cases} x - 2, & x \leq 1 \\ -1, & x > 1 \end{cases}$
C) $f(x) = \begin{cases} x^3 + 2, & x > 1 \\ 3x, & x < 1 \end{cases}$
D) $f(x) = \begin{cases} \lfloor x \rfloor + 3, & x < 1 \\ 3, & x = 1 \\ \text{sgn}(1-x) + 4, & x > 1 \end{cases}$
E) $f(x) = \begin{cases} \text{sgn}(\lfloor x \rfloor), & x > 1 \\ 1, & x \leq 1 \end{cases}$

8. $f(x) = \sqrt[4]{x^2 - 5x + 6}$ fonksiyonunun sürekli olduğu en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2,3) B) \mathbb{R} C) $\mathbb{R} - (2,3)$
D) $(-\infty, 2)$ E) $(3, \infty)$

$$9. f(x) = \begin{cases} \frac{ax}{\operatorname{sgn}x}, & x > 3 \\ 3b+2, & x = 3 \\ bx+a, & x < 3 \end{cases}$$

fonksiyonu $x = 3$ apsisli noktada sürekli olduğuna göre, $a \cdot b$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{3}{10}$
D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{11}{3}$

10. $x \in \left(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right)$ olmak üzere $f(x) = \lfloor \tan x \rfloor$ fonksiyonu kaç farklı noktada sürekli değildir?

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

$$11. f(x) = \begin{cases} \operatorname{sgn}(x+1), & x < 2 \\ \lfloor a+1 \rfloor, & x = 2 \\ 2x-3, & x > 2 \end{cases}$$

fonksiyonu $x = 2$ de sürekli dir.

Buna göre a nın değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 \leq a < 2$ B) $1 < a < 2$ C) $0 \leq a < 1$
D) $0 \leq a \leq 1$ E) $0 < a \leq 1$

$$12. f(x) = \begin{cases} \frac{x^2+2}{x^2-x-6}, & x < 1 \\ \frac{2x-3}{x^3-4x^2-5x}, & x \geq 1 \end{cases}$$

fonksiyonun süreksiz olduğu noktaların apsisler kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{0,3\}$ B) $\{2,5\}$ C) $\{0,-1\}$
D) $\{1\}$ E) $\{-2,5,1\}$

$$13. f(x) = \frac{1}{x^2+x} + \left\lfloor \frac{2}{x} \right\rfloor - \frac{1}{\operatorname{sgn}(x-1)}$$

fonksiyonunun süreksiz olduğu noktaların apsisleri toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 3 C) 2 D) -1 E) 0

14. $f(x) = 3x+4$, $g^{-1}(x) = \frac{x-1}{2}$ olmak üzere,

$\lim_{x \rightarrow 1} (f^{-1} \circ g)(x)$ limitinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{4}{5}$ C) 4 D) 7 E) 13

15. $A \subset \mathbb{R}$, $f : A \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g : A \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonları $x \in A$ için süreksiz fonksiyonlardır.

- I. $|f|$
II. $\frac{f}{|f-g|}$
III. $f+g$
IV. $c \cdot f$ ($c \in \mathbb{R}$)
V. f^3

fonksiyonların kaç tanesi daima $x \in A$ da süreksizdir?

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

1. $f(x) = \ln\left(\frac{1}{x}\right) + \ln\left(\frac{2}{x}\right) + \dots + \ln\left(\frac{100}{x}\right)$ olmak

üzere $\frac{d}{dx}(f(x))$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden

hangisidir?

A) $\frac{100!}{x^{100}}$ B) $100 \cdot x^{100}$ C) $-\frac{100}{x}$

D) $-\frac{100!}{x}$ E) $-\frac{100}{x^{100}}$

2. $\frac{d}{dx}\left(\frac{d}{dx}\left(\frac{d}{dx}\left(\frac{d}{dx}\left(\frac{d}{dx}\left(\frac{d}{dx}\left(\frac{d}{dx}\left(\frac{d}{dx}\left(\frac{d}{dx}\left(\frac{d}{dx}\left(x^{100}\right)\right)\right)\right)\right)\right)\right)\right)\right)\right)$

101 tane

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-100!$ B) 0 C) $100!$

D) $99! \cdot x$ E) $100! \cdot x$

3. $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{2}{x^2} + \frac{3}{x^3} + \frac{4}{x^4} + \frac{5}{x^5}$

olduğuna göre, $f'(-1)$ değeri kaçtır?

A) -15 B) -21 C) 10 D) 21 E) 35

4. $f(x) = x^{2x-1} + x^{2x+1}$ ise $f'(1)$ değeri kaçtır?

A) $-\ln 4$ B) $\ln 4$ C) -4 D) 4 E) 0

5. $f(x) = \ln x^{3x}$ ise $\frac{df(x)}{dx}$ ifadesinin eşiti

aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\ln x - x$ B) $3 \ln x - 3$ C) $3 \ln x + 1$

D) $3 \ln(x+1)$ E) $3 \cdot (\ln x + 1)$

6. $f(x) = (x-13)(x-15)(x-17)$ olmak üzere

$\frac{df(x)}{dx} \Big|_{x=17}$ değeri kaçtır?

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

7. $f(x) = \frac{2x-3}{x+1} + \frac{5x-1}{x-3}$ olmak üzere $f'(1)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{15}{4}$ B) $\frac{19}{4}$ C) $-\frac{9}{4}$

D) $\frac{9}{4}$ E) $-\frac{19}{4}$

8. $f(x) = \frac{\arctan x}{x^2+1} - x$ olmak üzere, $f'(0)$ in eşiti

kaçtır?

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

9. $f(x) = \ln(\sin x) - \ln(\cos x)$ olmak üzere, $f'(x)$ in eşiti nedir?

- A) $\tan x + \cot x$
 B) 1
 C) $\tan^2 x + \cot^2 x$
 D) $\tan x - \cot x$
 E) $\sec x - \operatorname{cosec} x$

10. $f(x) = x^{\sin x - \cos x}$ olmak üzere

$f'(x)$ fonksiyonunun $x = 1$ deki değeri kaçtır?

- A) $\tan 1 - \cos 1$
 B) $\cot 1 - \sin 1$
 C) $\sin 1 - \cos 1$
 D) $\sin 1 + \cos 1$
 E) $\cos 1 - \sin 1$

11. $\frac{d}{dx}(2^{x^2} - 4^x)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\ln 2(x^{2x} - 2^{2x})$
 B) $\ln 4(x^{2x^2} - 2^{2x})$
 C) $\ln 2(x^{2x^2} + 2^x)$
 D) $\ln 2(x \cdot 2^{x^2} - 2^{2x})$
 E) $\ln 4 \cdot (x \cdot 2^{2x} - 2^{x^2})$

12. $f(x) = \log_3(x^2 + 4x + 2)$ olduğuna göre $f'(\sqrt{3} - 2)$ değeri kaçtır?

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

13. $f : \mathbb{R}^+ - \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$

$f(\ln x) = \sin^2 x$ olduğuna göre $(f^{-1})'\left(\frac{1}{2}\right)$ değeri kaçtır?

- A) $\ln \frac{\pi}{4}$ B) $\frac{4}{\pi}$ C) $\ln\left(\frac{1}{2}\right)$
 D) $\ln 2$ E) $\frac{\pi}{2}$

14. $f(x) = (x^2 - 5x + 1)^3$ ve $g(x) = x^3$ eşitlikleri ile $h(x) = (g \circ f)(x) + (f \circ g)(x)$ tir.

Buna göre $\frac{d}{dx}(h(x))$ ifadesinin $x = 0$ daki değeri kaçtır?

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

15. $f^{-1}\left(\frac{x-3}{2x+1}\right) = g\left(\frac{3x-1}{x+2}\right)$ eşitliği veriliyor.

Buna göre $(f \circ g)'\left(-\frac{1}{2}\right)$ değeri kaçtır?

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

16. $f : [1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ve $n \in \mathbb{Z}$ için $f(x) = \sum_{n=1}^{100} \sqrt{(x-1)^n}$ fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre $\left. \frac{d(f(x))}{dx} \right|_{x=2}$ değeri aşağıdaki hangi reel sayının çarpımına eşittir?

- A) $-23 \cdot 104$ B) $-24 \cdot 103$ C) $23 \cdot 100$
 D) $25 \cdot 101$ E) $24 \cdot 102$

17. f uygun şartlarda birebir ve örten fonksiyondur.

$f(5x - 2) + f(3x + 1) = 4x^2 - 2x + 7$ olduğuna göre

$f'\left(\frac{11}{2}\right)$ değeri kaçtır?

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