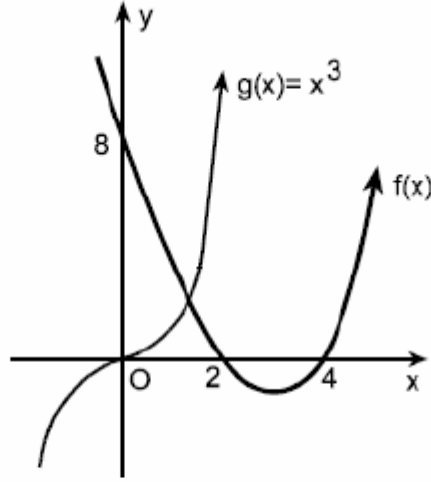


ÖSS-YGS-LYS SINAVINDA ÇIKMIŞ FONKSİYONLAR 1 SORULARI ve ÇÖZÜMLERİ

2000-2012

www.ossmat.com

1.



Yandaki şekilde, $f(x)$ fonksiyonu ile $g(x)=x^3$ fonksiyonunun grafikleri verilmiştir. Buna göre, $(f \circ g^{-1})(0)$ değeri kaçtır?

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

2000 ÖSS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

2.

$f(x) = |x-2| - |x|$ olduğuna göre, $f(-1)+f(0)+f(1)$ toplamı kaçtır ?

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

2003 ÖSS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

3.

A boş olmayan bir küme olmak üzere, A dan A ya f ve g fonksiyonları tanımlanmıştır.

$(f \circ g)(x) = f(g(x))$ ile verilen $(f \circ g)$ bileşke fonksiyonu bire bir ise aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) f örtendir. B) g örtendir. C) f bire birdir. D) g bire birdir. E) $(g \circ f)$ bire birdir.

2006 ÖSS2

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

4.

$f: \left(\frac{-1}{3}, \infty\right) \rightarrow \mathbb{R}$ $f(x) = \log_3(3x+1)$ ile tanımlanıyor.

Buna göre, ters fonksiyonu belirten $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f^{-1}(x) = 3^x$ B) $f^{-1}(x) = 3^x + 1$ C) $f^{-1}(x) = \log(3x+1)$

- D) $f^{-1}(x) = \frac{3^x - 1}{3}$ E) $f^{-1}(x) = \frac{x^3 + 1}{3}$

2006 ÖSS2

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

5. $f(x) = 2\sqrt{1-x^2}$ ile verilen f fonksiyonunun gerçel saylardaki en geniş tanım kümesi T ve görüntü kümesi $G = \{f(x) \mid x \in T\}$ olduğuna göre,

$T \cap G$ kesişim kümesi aşağıdaki aralıklardan hangisine eşittir?

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

2007 ÖSS2

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

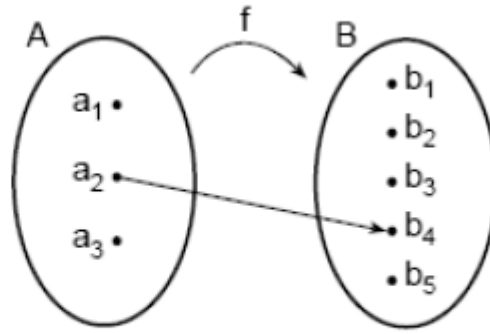
6. \mathbb{R} den \mathbb{R} ye $f(x) = 3^{x+2}$ ile tanımlı f fonksiyonu için, $f(a+b-1)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{f(a+b)}{9}$ B) $\frac{f(a+b)}{27}$ C) $\frac{f(a).f(b)}{9}$ D) $\frac{f(a).f(b)}{27}$ E) $\frac{f(a).f(b)}{81}$

2007 ÖSS2

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

7. Aşağıda $A = \{a_1, a_2, a_3\}$ ve $B = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_5\}$ kümeleri verilmiştir.



A dan B ye $f(a_2) = b_4$ olacak biçimde kaç tane birebir f fonksiyonu tanımlanabilir?

- A) 24 B) 20 C) 16 D) 12 E) 10

2008 ÖSS2

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

8.

Tam sayılar kümesinden tam sayılar kümesine f ve g fonksiyonları aşağıdaki biçimde tanımlanmıştır.

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x \equiv 0 \pmod{2} \text{ ise} \\ 3x, & x \equiv 1 \pmod{2} \text{ ise} \end{cases}$$

$$g(x) = \begin{cases} x, & x \equiv 0 \pmod{3} \text{ ise} \\ 3x + 1, & x \equiv 1 \pmod{3} \text{ ise} \\ x - 1, & x \equiv 2 \pmod{3} \text{ ise} \end{cases}$$

Buna göre, $g(f(6))$ değeri kaçtır?

- A) 55 B) 40 C) 18 D) 17 E) 12

2009 ÖSS1

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

9.

$$f(x) = x^2$$

2010 YGS

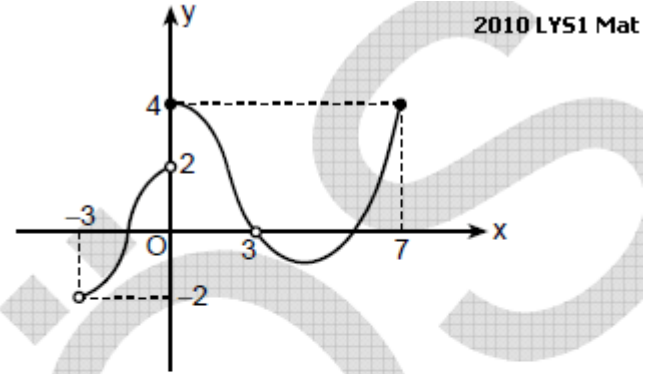
$$g(x) = 2x - 1$$

fonksiyonları için $g(f(2))$ kaçtır?

- A) 0 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

10.



2010 LYS1 Mat

Yukarıda grafiği verilen f fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-3, 0) \cup [4, 7)$ B) $(-3, 0) \cup (3, 7)$
C) $[-3, 2] \cup (3, 7)$ D) $(-3, 3) \cup (3, 7)$

E) $[-3, 2) \cup (4, 7]$

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

11.

$$f(x) = \sqrt{2 - |x + 3|}$$

fonksiyonunun tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 \leq x \leq 5$ B) $-1 \leq x \leq 5$
C) $-3 \leq x \leq 4$ D) $-3 \leq x \leq 0$

E) $-5 \leq x \leq -1$

2010 LYS1 Mat

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

12.

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

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

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

permütasyonları için $g(f^{-1}(2))$ değeri kaçtır?

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

2010 LYS1 Mat

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

13.

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

olduğuna göre, $f(3)$ değeri kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 11

2010 LYS1 Mat

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

14.

$$f(x) = mx - 1 + \frac{1}{x} \text{ fonksiyonu veriliyor.}$$

Buna göre, her $x > 0$ için $f(x) \geq 0$ özelliğini sağlayan en küçük m değeri kaçtır?

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

- D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

2010 LYS1 Mat

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

15.

Gerçel sayılardan gerçel sayıların bir K alt kümesine tanımlı

$$f(x) = \begin{cases} -x + 8, & x < 3 \text{ ise} \\ x + 2, & x \geq 3 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu örten olduğuna göre, K kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[3, \infty)$ B) $[5, \infty)$ C) $[3, 5]$

- D) $(-\infty, 5)$ E) $(-\infty, 3)$

2010 LYS1 Mat

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

16.

$$f(x) = 3x - 6$$

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

2011 YGS

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(g \circ f^{-1})(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{3x^2}{2} - 1$ B) $(3x + 4)^2$ C) $x^2 - 4x + 2$

- D) $\frac{x^2}{9}$ E) $(3x - 8)^2$

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

17.

Gerçel sayılar kümesinde tanımlı

2011 YGS

I. $f(x) = 2x - 1$

II. $g(x) = x^2 + 2$

III. $h(x) = x^3$

fonksiyonlarından hangileri bire birdir?

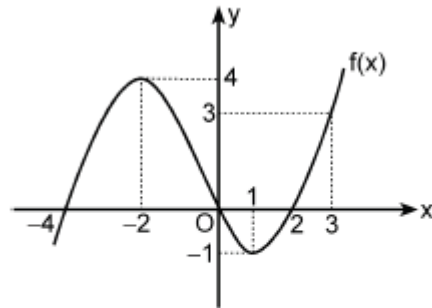
- A) I ve II B) Yalnız I C) I, II ve III

- D) I ve III E) Yalnız II

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

18.

Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$g(x) = 3 - f(x - 2)$ olduğuna göre, $g(-2) + g(5)$ toplamı kaçtır?

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

2011 LYS1 Mat

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

19.
 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ parçalı fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 3x+1, & x \text{ rasyonel} \\ x^2, & x \text{ rasyonel değilse} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(f \circ f)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3\sqrt{2}+2$ B) $\sqrt{2}+2$
C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{5}{2}$
E) $\frac{7}{2}$

2011 LYS1 Mat

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

20.
f fonksiyonu $n \geq 1$ tam sayıları için

$$f(n) = 2 \cdot f(n-1) + 1$$

eşitliğini sağlıyor.

$f(0) = 1$ olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

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

2011 LYS1 Mat

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

21.
R gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu

- Her $x \in [-10, 10]$ için $f(x) = |x|$
- Her $x \in \mathbb{R}$ için $f(x) = f(x+20)$

özelliklerini sağladığına göre, $f(117)$ değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 9

2012 YGS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

22.
Z tam sayılar kümesi olmak üzere, $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} x-1, & x < 0 \text{ ise} \\ x+1, & x \geq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

- f bire birdir.
- f örtendir.
- f 'nin görüntü kümesi $\mathbb{Z} \setminus \{0\}$ 'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2012 LYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

23.
 $f(x) = |2x - 5|$
 $g(x) = |x + 1|$

2012 LYS

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(g \circ f)(x) = 3$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 2 E) 5

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

24.
Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu, her x gerçel sayısı için

$$f(x) < f(x+2)$$

eşitsizliğini sağlıyor.

Buna göre,

- I. $f(1) < f(5)$
II. $|f(-1)| < |f(1)|$
III. $f(0) + f(2) < 2 \cdot f(4)$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

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

2012 LYS

Çözümünü Görmek için [TIKLA](#)

ÇÖZÜMLER

1.
 $g(x) = x^3 \Rightarrow g^{-1}(x) = \sqrt[3]{x}$ bulunur. $\{f(0) = 8, g^{-1}(8) = 2\}$

$$(f \circ g^{-1} \circ f)(0) = (f \circ g^{-1})(f(0)) = (f \circ g^{-1})(8) = f(g^{-1}(8)) = f(2) = 0$$

Soruya Geri [DÖN](#)

2.
 $f(x) = |x-2| - |x| \Rightarrow f(-1) = |-1-2| - |-1| = 3-1 = 2$
 $\Rightarrow f(0) = |0-2| - |0| = 2$
 $\Rightarrow f(1) = |1-2| - |1| = 1-1 = 0$

$$f(-1) + f(0) + f(1) = 2 + 2 + 0 = 4$$

Soruya Geri [DÖN](#)

3.
Farklı bir $h(x)$ fonksiyonu alalım.

$$h(x_1) = h(x_2) \quad 1-1 \text{ olması için } x_1 = x_2 \Rightarrow 1-1 \text{ olmalıdır.}$$

$$f \circ g(x_1) = f \circ g(x_2) \quad 1-1 \text{ olması için } x_1 = x_2 \Rightarrow 1-1 \text{ olmalıdır.}$$

$$f(g(x_1)) = f(g(x_2)) \quad 1-1 \text{ olması için } g(x_1) = g(x_2) \Rightarrow 1-1 \text{ olmalıdır.}$$

$(f \circ g)(x) = f(g(x))$ ile verilen $(f \circ g)$ bileşke fonksiyonu bire bir ise $g(x)$ de bire bir'dir

Soruya Geri [DÖN](#)

4.
 $y = f(x) = \log_3(3x+1) \Rightarrow 3^y = 3x+1 \Rightarrow 3x = 3^y - 1 \Rightarrow x = \frac{3^y - 1}{3}$

$$x \leftrightarrow y \leftrightarrow f^{-1}(x) \Rightarrow y = \frac{3^x - 1}{3} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{3^x - 1}{3}$$

Soruya Geri [DÖN](#)

5.

f çift dereceli kök tanımından ; $1 - x^2 \geq 0 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1 \Rightarrow T = [-1, 1]$

G 'nin Minimum elemanı için ; $x = \mp 1 \Rightarrow f(x) = 2\sqrt{0} = 0$

Maximum elemanı için ; $x = 0 \Rightarrow f(x) = 2\sqrt{1} = 2 \Rightarrow G = [0, 2]$

$T \cap G = [-1, 1] \cap [0, 2] = [0, 1]$

Soruya Geri DÖN

6.

$f(x) = 3^{x+2} \Rightarrow f(a+b-1) = 3^{a+b-1+2} = 3^{a+b+1} = 3^a 3^b 3^{-1} = \frac{3^a \cdot 3^b}{3}$

$f(a) = 3^{a+2} \Rightarrow 3^a = \frac{f(a)}{3^2}$ ve $f(b) = 3^{b+2} \Rightarrow 3^b = \frac{f(b)}{3^2}$ olduğuna göre,

$f(a+b-1) = \frac{\frac{f(a)}{3^2} \cdot \frac{f(b)}{3^2}}{3} = \frac{f(a) \cdot f(b)}{27}$

Soruya Geri DÖN

7.

$a_2 \rightarrow b_4$

$a_1 \rightarrow \{b_1, b_2, b_3, b_5\} \Rightarrow 5 - 1 = 4$

$a_3 \rightarrow \{\dots\dots\dots\} \Rightarrow 4 - 1 = 3$

} $4 \cdot 3 = 12$ tane birebir f fonksiyonu tanımlanabilir

Soruya Geri DÖN

8.

$f(6)$

$6 \equiv 0 \pmod{2}$ ise $\Leftrightarrow f(6) = 2 \cdot 6 + 1 \Rightarrow f(6) = 13$

$g(f(6)) = g(13)$

$13 \equiv 1 \pmod{3}$ ise $\Leftrightarrow g(13) = 3 \cdot 13 + 1 \Rightarrow g(13) = 40$

Soruya Geri DÖN

9.

$g(f(2))$

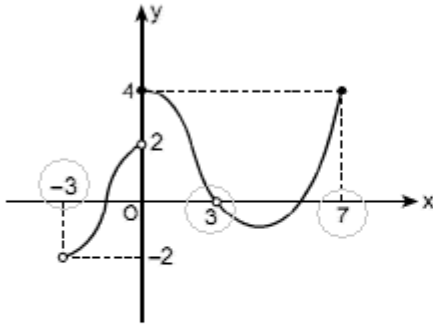
$f(x) = x^2 \Rightarrow f(2) = 2^2 = 4$

$g(f(2)) = g(4)$

$g(x) = 2x - 1 \Rightarrow g(4) = 2 \cdot 4 - 1 = 8 - 1 = 7$

Soruya Geri DÖN

10. Parçalı fonksiyonun tanım aralığı x eksenindeki değerlere göre incelendiğinden,



$$\left. \begin{array}{l} x = -3 \text{ için tanımlı değil} \\ x = 3 \text{ için tanımlı değil} \\ x = 7 \text{ için tanımlı} \end{array} \right\} \text{ Tanım kümesi} = (-3, 3) \cup (3, 7]$$

Soruya Geri DÖN

11. $2 - |x + 3| \geq 0 \Rightarrow |x + 3| \leq 2 \Rightarrow -2 \leq x + 3 \leq 2 \Rightarrow -5 \leq x \leq -1$

Not : n çift olmak üzere $\sqrt[n]{a}$ ifadesinin tanımlı olması için $a \geq 0$ olmalıdır.

Soruya Geri DÖN

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

$$f^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 5 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \end{pmatrix} \Rightarrow f^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 4 & 1 & 5 & 3 \end{pmatrix} \Rightarrow f^{-1}(2) = 4$$

$$g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow g(f^{-1}(2)) = g(4) = 1 \text{ elde edilir.}$$

Soruya Geri DÖN

13. $\frac{x-1}{x+1} = 3 \Rightarrow x-1 = 3x+3 \Rightarrow 2x = -4 \Rightarrow x = -2$

$x = -2$ ise

$$f\left(\frac{-2-1}{-2+1}\right) = (-2)^2 - (-2) + 2 \Rightarrow f(3) = 8 \text{ elde edilir.}$$

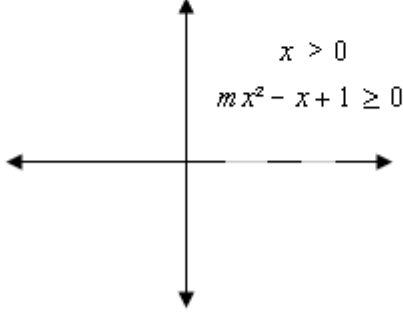
Soruya Geri DÖN

14.

I. Yol

$$f(x) \geq 0 \Rightarrow mx - 1 + \frac{1}{x} \geq 0 \Rightarrow \frac{mx^2 - x + 1}{x} \geq 0$$

her $x > 0$ için, $mx^2 - x + 1 \geq 0$



$x > 0$ için $f(x) \geq 0$ olduğuna göre fonksiyonun grafiği I. bölgede olur.

$mx^2 - x + 1 \geq 0$ denkleminin birbirinden farklı iki gerçel kökü olamayacağından ,

$\Delta \leq 0$ olmalıdır.

$$(-1)^2 - 4 \cdot m \cdot 1 \leq 0 \Rightarrow 1 \leq 4m \Rightarrow m \geq \frac{1}{4}$$

II. Yol

$$f(x) \geq 0 \Rightarrow mx - 1 + \frac{1}{x} \geq 0 \Rightarrow \frac{mx^2 - x + 1}{x} \geq 0$$

her $x > 0$ için, $mx^2 - x + 1 \geq 0$

$$mx^2 - x + 1 \geq 0 \Rightarrow m \cdot \left(x^2 - \frac{x}{m} + \frac{1}{m}\right) \geq 0 \quad (m \neq 0)$$

$$x^2 - \frac{x}{m} + \frac{1}{m} + \left(\frac{1}{2m}\right)^2 - \left(\frac{1}{2m}\right)^2 \geq 0$$

$$x^2 - \frac{x}{m} + \left(\frac{1}{2m}\right)^2 + \frac{1}{m} - \left(\frac{1}{2m}\right)^2 \geq 0$$

$$\left(x - \frac{1}{2m}\right)^2 \geq \frac{1}{4m^2} - \frac{1}{m}$$

$$\left(x - \frac{1}{2m}\right)^2 \geq \frac{1-4m}{4m^2}$$

$$x - \frac{1}{2m} \geq \pm \frac{\sqrt{1-4m}}{2m}$$

$$x \geq \frac{1 \mp \sqrt{1-4m}}{2m}$$

$mx^2 - x + 1 \geq 0$ denkleminin birbirinden farklı iki gerçel kökü olamayacağından ,

$$1 - 4m \leq 0 \Rightarrow 1 \leq 4m \Rightarrow m \geq \frac{1}{4}$$

Soruya Geri [DÖN](#)

15.

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{K} \subset \mathbb{R}$ ve $f(x)$ fonksiyonu örten olduğuna göre,

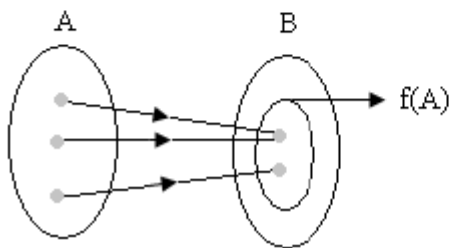
$$x < 3 \text{ ise } -x > -3 \Rightarrow -x + 8 > -3 + 8 \Rightarrow -x + 8 > 5$$

$$x \geq 3 \text{ ise } x + 2 \geq 3 + 2 \Rightarrow x + 2 \geq 5$$

Buna göre, \mathbb{K} kümesi = $[5, \infty)$

Not : Örten Fonksiyon

$f: A \rightarrow B$ fonksiyonunda $f(A) = B$ ise f , örten fonksiyondur.



Soruya Geri [DÖN](#)

16.

I. Yol

$$(g \circ f^{-1})(x) = g(f^{-1}(x))$$

$f(x) = 3x - 6$ olduğuna göre,

$$y = 3x - 6$$

$$y = f(x) \Rightarrow f^{-1}(y) = f^{-1}f(x) \Rightarrow f^{-1}(y) = x$$

$$y = 3x - 6 \Rightarrow x = \frac{y+6}{3} \Rightarrow f^{-1}(y) = \frac{y+6}{3}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x+6}{3} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x}{3} + 2$$

$$(g \circ f^{-1})(x) = g(f^{-1}(x)) = g\left(\frac{x}{3} + 2\right)$$

$g(x) = (x-2)^2$ olduğuna göre,

$$g\left(\frac{x}{3} + 2\right) = \left(\frac{x}{3} + 2 - 2\right)^2 \Rightarrow g\left(\frac{x}{3} + 2\right) = \left(\frac{x}{3}\right)^2 \Rightarrow g\left(\frac{x}{3} + 2\right) = \frac{x^2}{9}$$

II. Yol

$$(g \circ f^{-1})(x) = g(x) \circ f^{-1}(x)$$

$f(x) = 3x - 6$ olduğuna göre,

$$y = 3x - 6$$

$$y = f(x) \Rightarrow f^{-1}(y) = f^{-1}f(x) \Rightarrow f^{-1}(y) = x$$

$$y = 3x - 6 \Rightarrow x = \frac{y+6}{3} \Rightarrow f^{-1}(y) = \frac{y+6}{3}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x+6}{3} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x}{3} + 2$$

$$\begin{aligned} (g \circ f^{-1})(x) &= g(x) \circ f^{-1}(x) = (x-2)^2 \circ \left(\frac{x}{3} + 2\right) \\ &= \left(\left(\frac{x}{3} + 2\right) - 2\right)^2 = \left(\frac{x}{3}\right)^2 = \frac{x^2}{9} \end{aligned}$$

Soruya Geri DÖN

17.
 $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow 2x_1 - 1 = 2x_2 - 1 \Rightarrow x_1 = x_2$ olduğundan bire birdir.

$$g(x_1) = g(x_2) \Rightarrow x_1^2 + 2 = x_2^2 + 2 \Rightarrow x_1^2 = x_2^2 \Rightarrow |x_1| = |x_2|$$

Örneğin : $g(2) = g(-2) = 4 + 2 = 6$ olduğundan bire bir değildir.

Farklı elemanların görüntüleri farklı olmalıdır.

$$h(x_1) = h(x_2) \Rightarrow x_1^3 = x_2^3 \Rightarrow x_1 = x_2$$
 olduğundan bire birdir.

Not :

$f: A \rightarrow B$ fonksiyonunda $f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$ ise f , bire bir fonksiyondur

Soruya Geri DÖN

18.
 $x = -2$ için :

$$g(-2) = 3 - f(-2 - 2) \Rightarrow g(-2) = 3 - f(-4)$$

Grafiğe göre, $f(-4) = 0$ olduğundan, $g(-2) = 3 - 0 \Rightarrow g(-2) = 3$

$x = 5$ için :

$$g(5) = 3 - f(5 - 2) \Rightarrow g(5) = 3 - f(3)$$

Grafiğe göre, $f(3) = 3$ olduğundan, $g(5) = 3 - 3 \Rightarrow g(5) = 0$

Buna göre, $g(-2) + g(5) = 3 + 0 = 3$ olur.

Soruya Geri DÖN

19.
$$(f \circ f)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = f\left(f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\right)$$

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ rasyonel olmadığına göre, $f(x) = x^2$ biçiminde olur.

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

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

$\frac{1}{2}$ rasyonel olduğuna göre, $f(x) = 3x + 1$ biçiminde olur.

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = 3 \cdot \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2} + 1 = \frac{5}{2}$$
 bulunur.

Soruya Geri DÖN

20.

$$f(n) = 2 \cdot f(n-1) + 1$$

$$n = 2 \text{ için : } f(2) = 2 \cdot f(2-1) + 1 \Rightarrow f(2) = 2 \cdot f(1) + 1$$

$$n = 1 \text{ için : } f(1) = 2 \cdot f(1-1) + 1 \Rightarrow f(1) = 2 \cdot f(0) + 1$$

$f(0) = 1$ olduğuna göre,

$$f(1) = 2 \cdot 1 + 1 \Rightarrow f(1) = 3$$

$$f(2) = 2 \cdot 3 + 1 \Rightarrow f(2) = 7 \text{ bulunur.}$$

Soruya Geri DÖN

21.

$$f(97) = f(97 + 20) \rightarrow f(97) = f(117)$$

$$f(77) = f(77 + 20) \rightarrow f(77) = f(97)$$

$$f(57) = f(57 + 20) \rightarrow f(57) = f(77)$$

$$f(37) = f(37 + 20) \rightarrow f(37) = f(57)$$

$$f(17) = f(17 + 20) \rightarrow f(17) = f(37)$$

$$f(-3) = f(-3 + 20) \rightarrow f(-3) = f(17)$$

$$f(-3) = |-3| \rightarrow f(-3) = 3$$

Yanıt:A

Soruya Geri DÖN

22.

$$f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$$

$$f(x) = \begin{cases} x-1, & x < 0 \text{ ise} \\ x+1, & x \geq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

$$f(0) = 1$$

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

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

$$f(-3) = -4$$

$$f(-4) = -5$$

⋮
↓

$$f(1) = 2$$

$$f(2) = 3$$

$$f(3) = 4$$

$$f(4) = 5$$

⋮
↓

I. x in her farklı değeri için $f(x)$ farklı bir değere ulaşır.
Yani f ; bire-birdir. *

II. Değer kümesinde 0 ve -1 oluşmaz.
Yani f ; örten değildir.

III. görüntü kümesi $\mathbb{Z} \setminus \{0, -1\}$ dir

Cevap yalnız I

Soruya Geri DÖN

23.

$$f(x) = |2x-5| \text{ ve } g(x) = |x+1| \quad (f \circ g)(x) = 3 \text{ ise}$$

$$(f \circ g)(x) = |2x-5| + 1 = 3$$

$$|2x-5| + 1 = 3$$

$$|2x-5| = 2$$

$$2x-5=2$$

$$2x=7$$

$$x = \frac{7}{2}$$

$$2x-5=-2$$

$$2x=3$$

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

$$|2x-5| + 1 = -3$$

$$|2x-5| = -4$$

mutlak. Değer negatifte eşit olmaz.

$$\text{toplam} = \frac{7}{2} + \frac{3}{2} = 5 //$$

Soruya Geri DÖN

24.

$$\forall x \in \mathbb{R} \text{ için } f(x) < f(x+2) \text{ ise}$$

$$\star \text{I. } \begin{array}{l} x=1 \text{ için } f(1) < f(3) \\ x=3 \text{ için } f(3) < f(5) \end{array} \Rightarrow f(1) < f(3) < f(5) \Rightarrow f(1) < f(5)$$

I. önerme doğrudur.

$$- \text{II. } f(x) < f(x+2)$$

$x=-1$ için $f(-1) < f(1)$ olur.

$$f(-1) = -10 \quad f(1) = -5 \text{ olursa } |f(-1)| > |f(1)| \text{ olur}$$

o halde II. madde önerme sağlanmaz

$$\star \text{III. } f(x) < f(x+2)$$

$$x=0 \text{ için } f(0) < f(2) \quad \text{ve } x=2 \text{ için } f(2) < f(4) \text{ olur.}$$

$$f(0) < f(2)$$

$$+ 2 / f(2) < f(4)$$

$$f(0) + 2f(2) < f(2) + 2f(4) \Rightarrow f(0) + 2f(2) - f(2) < 2f(4)$$

$$\boxed{f(0) + f(2) < 2f(4)}$$

O halde III. madde önerme sağlanır.

Cevap: I ve III