

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

olduğuna göre,  $f\left(\frac{1}{4}\right)$  değeri kaçtır?

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

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

2.  $f(x-4) = ax - 11$  fonksiyonu veriliyor.

$f(a) = 1$  olduğuna göre,  $a$ 'nın alabileceği değerler farkı kaç olabilir?

- A) 0 B) 2 C) 6 D) 7 E) 8

$f(x-4) = f(a)$   $f(a) = ax - 11 = 1$   
 $x-4 = a$   $f(a) = a(a+4) - 11 = 1$   
 $x = a+4$   $a^2 + 4a - 12 = 0$   
 $a = 6, a = -2$

$a$ 'nın alabileceği değerler farkı "8" ya da "-8" dir.

3. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir  $f$  fonksiyonu

$f\left(\frac{1}{x} + a\right) = \frac{x}{3} + 1$

biçiminde tanımlanıyor.

$f\left(\frac{7}{3}\right) = 3$  olduğuna göre,  $a$  değeri kaçtır?

- A)  $\frac{8}{3}$  B)  $\frac{4}{3}$  C) 2 D)  $\frac{13}{6}$  E)  $\frac{5}{2}$

$f\left(\frac{1}{x} + a\right) = \frac{x}{3} + 1$   
 $\frac{7}{3} = \frac{x}{3} + 1$   $\frac{x}{3} + 1 = 3$   
 $x = 6$

$x = 6$  için  $\frac{1}{6} + a = \frac{7}{3}$   $a = \frac{13}{6}$

4. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir  $f$  fonksiyonu,  
 $f(4x+1) - f(4x-1) = 8x$  eşitliğini sağlamaktadır.

$f(2) = 1$  olduğuna göre,  $f(10)$  değeri kaçtır?

- A) 49 B) 50 C) 51 D) 52 E) 53

5. Tam sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir  $f$  fonksiyonu her  $a$  ve  $b$  tam sayısı için

$f(a+4) = f(a) + 7$

$f(b+3) = f(b) + 10$

eşitliklerini sağlıyor.

$f(10) = -4$  olduğuna göre,  $f(21)$  değeri kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 17 E) 20

$a = 10$  için  $\rightarrow f(14) = f(10) + 7$   
 $f(14) = -4 + 7 = 3$   
 $a = 14$  için  $\rightarrow f(18) = f(14) + 7$   
 $f(18) = 3 + 7 = 10$   
 $b = 18$  için  $\rightarrow f(21) = f(18) + 10$   
 $f(21) = 10 + 10 = 20$

6. Gerçek sayılar kümesi üzerinde  $f$  ve  $g$  fonksiyonları

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

$g(x) = \frac{x \cdot (x+1)(x+2)}{2}$

biçiminde tanımlanıyor.

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

eşitliğini sağlayan  $x$  değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 3 B)  $\frac{9}{2}$  C) 5 D)  $\frac{17}{3}$  E)  $\frac{19}{3}$

$1 + 2 + \frac{8}{3} = \frac{17}{3}$

$f(1000) = f(994) = f(988) = \dots = f(-2)$   
 $f(1001) = f(995) = f(989) = \dots = f(-1)$

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

$f(-1) = (-1)^2 - (-1) - 3 = -1$

$3 + (-1) = 2$

7. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $f$  fonksiyonu  $x \in [-3, 3]$  için

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

biçiminde tanımlanıyor.

Her  $x$  gerçel sayısı için  $f(x) = f(x+6)$  eşitliğini sağladığına göre,  $f(1000) + f(1001)$  toplamı kaçtır?

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

BARIŞ

1	2	3	4	5	6	7
C	E	D	A	E	D	E

$x = 3/4$  için  $\rightarrow f(4) - f(2) = 6$   
 $x = 5/4$  için  $\rightarrow f(6) - f(4) = 10$   
 $x = 7/4$  için  $\rightarrow f(8) - f(6) = 14$   
 $x = 9/4$  için  $\rightarrow f(10) - f(8) = 18$

Topladığımızda  
 $f(10) - f(2) = 48$   
 $f(10) - 1 = 48$   
 $f(10) = 49$  bulunur.

8. Gerçek sayılar kümesi üzerinde  $f$  fonksiyonu her  $x$  gerçel sayısı için

$$f(x) = n \cdot x + x$$

$$x \in [n, n+1), (n \in \mathbb{Z})$$

şeklinde tanımlanıyor.

$f(t) = t$  eşitliğini sağlayan  $t$  değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

$f(t) = t$  ya da  $f(x) = x$  eşitliği için  $n=0$  seçilmelidir.

$n=0$  için  $x \in [0, 1)$  olmaktadır.

Bu yüzden  $t$  değeri  $[0, 1)$  aralığındadır.

Bu şartı sağlayan şık C'dir.

9.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{Z}$  olmak üzere,

$n \leq x < n+1$  ( $n \in \mathbb{Z}$ ) aralığı için,

$$f(x) = n+2$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$f(\sqrt[4]{700}) + f\left(\frac{149}{7}\right)$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 30 B) 28 C) 27 D) 26 E) 25

$f\left(\frac{149}{7}\right)$  için

$$n \leq \frac{149}{7} < n+1$$

$$21 \leq \frac{149}{7} < 22$$

$n=21$  bulunur.

$$f\left(\frac{149}{7}\right) = n+2 = 23 \text{ olur.}$$

10.  $m$  ve  $n$  sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir  $f$  fonksiyonu

$$f(mx+n) = \frac{m}{n} x$$

$$f(m) = \frac{n-m}{n}$$

eşitliklerini sağlamaktadır.

Buna göre,  $\frac{m}{n}$  oranı kaçtır?

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

$$f(mx+n) = f(m)$$

$$mx+n = m$$

$$x = \frac{m-n}{m}$$

$$\frac{m}{n} \left( \frac{m-n}{m} \right) = \frac{n-m}{n}$$

$$2m = 2n$$

$$m = n$$

11.  $m$  ve  $n$  pozitif tam sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı  $f$  ve  $g$  fonksiyonları

$$f(x) = m \cdot x + n$$

$$f(m+n) = m(m+n) + n = 49$$

$$g(x) = n \cdot x + m$$

$$g(m+n) = n(m+n) + m = 41$$

biçiminde veriliyor.

$$f(m+n) = 49$$

$$g(m+n) = 41$$

$$\neq \frac{49+41}{2} \\ (m+n)^2 + m+n = 90$$

$$m+n = a \text{ olsun}$$

olduğuna göre,  $m+n$  toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

$$a^2 + a - 90 = 0$$

$$a = m+n = -10$$

$$a = m+n = 9$$

bulunur.

$\rightarrow$   $m$  ve  $n$  pozitif olduğu için.

12.  $m$  tam sayı olmak üzere,

$$g(|x|) = m^2 + 1$$

eşitliği tanımlanıyor.

$f(x) = 2x^2 + x - g(|x|)$  şeklinde verilen  $f$  fonksiyonu için

$$f(m) = 5$$

eşitliğini sağlayan  $m$  sayılarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$f(x) = 2x^2 + x - (m^2 + 1) \\ 9(4x+1)$$

$$f(m) = 2m^2 + m - m^2 - 1 = 5$$

$$m^2 + m - 6 = 0$$

$$m = -3$$

$$m = 2$$

13. Doğal sayılar kümesinde tanımlı bir  $f$  fonksiyonu,

$n$  doğal sayı

$$n=0 \text{ için } 0 \leq x < 1$$

$n^2 \leq x < (n+1)^2$  için  $f(x) = n$

$$f(0) = 0$$

şartını sağlıyor.

$$n=1 \text{ için } 1 \leq x < 4$$

$$f(1) = f(2) = f(3) = 1$$

Buna göre,

$$f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(50)$$

$$n=2 \text{ için } 4 \leq x < 9$$

$$f(4) = f(5) = \dots = f(8) = 2$$

toplamı kaçtır?

$$n=3 \text{ için } 9 \leq x < 16$$

$$f(9) = \dots = f(15) = 3$$

- A) 209 B) 217 C) 285 D) 293 E) 301

$$n=4 \text{ için } 16 \leq x < 25$$

$$f(16) = \dots = f(24) = 4$$

$$n=5 \text{ için } 25 \leq x < 36$$

$$f(25) = \dots = f(35) = 5$$

$$n=6 \text{ için } 36 \leq x < 49$$

$$f(36) = \dots = f(48) = 6$$

$$n=7 \text{ için } 49 \leq x < 64$$

$$f(49) = \dots = f(63) = 7$$

$$\begin{aligned} 1 \cdot 0 &= 0 \\ 3 \cdot 1 &= 3 \\ 5 \cdot 2 &= 10 \\ 7 \cdot 3 &= 21 \\ 9 \cdot 4 &= 36 \\ 11 \cdot 5 &= 55 \\ 13 \cdot 6 &= 78 \\ 2 \cdot 7 &= 14 \end{aligned}$$

Toplam  
217

8	9	10	11	12	13
C	A	A	D	D	B





1.  $f(x) = 3^x$

olduğuna göre,

$$f(x+2) - f(x+1) - f(x)$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $5 \cdot f(x)$       B)  $3 \cdot f(x)$       C)  $f(x+1)$   
D)  $2 \cdot f(x+1)$       E)  $f(x+1) + f(x)$

$$\begin{aligned} & f(x+2) = 3^{x+2} \\ & f(x+1) = 3^{x+1} \\ & f(x) = 3^x \\ & 3^{x+2} - 3^{x+1} - 3^x \\ & = 3^x(3^2 - 3^1 - 1) = 5 \cdot 3^x \\ & = 5 \cdot f(x) \end{aligned}$$

2.  $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  olmak üzere,

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

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = x^3 + \frac{1}{x^3} + 3\left(x + \frac{1}{x}\right)$$

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

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $f(2x) - 18x$  ifadesinin  $f(x)$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $8f(x)$       B)  $8f(x) - 6$       C)  $8f(x) - 7$   
D)  $\frac{f(x)}{8}$       E)  $\frac{f(x) + 8}{2}$

$$\begin{aligned} & f\left(x + \frac{1}{x}\right) = x^3 + \frac{1}{x^3} + 1 \\ & \underbrace{2x} \quad \underbrace{(2x)^3 - 3(2x)} \\ & f(2x) = 8x^3 - 6x + 1 \\ & f(2x) - 18x + 7 = 8x^3 - 24x + 1 + 7 \\ & f(2x) - 18x + 7 = 8(x^3 - 3x + 1) \\ & f(a) = a^3 - 3a + 1 \\ & f(2x) - 18x = 8f(x) - 7 \end{aligned}$$

3. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir  $f$  fonksiyonu için

$$(x+1) \cdot f(x) - x \cdot f(x+1) = 0$$

eşitliği verilmektedir.

Buna göre,

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

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

1	2	3	4	5
A	C	E	B	A

$$\frac{(a+1) \cdot f(a) - (a-1) \cdot f(a)}{a}$$

$$\begin{aligned} & = \frac{(a+1) - (a-1)}{a} = ? \\ & = \frac{2}{a} \end{aligned}$$

4. Tanımlı olduğu aralıkta

$$f(x) = \frac{1}{x}$$

biçiminde veriliyor.

Buna göre,  $f\left(\frac{a}{b(a-1)}\right)$  ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $f\left(\frac{1}{b}\right) + f\left(\frac{1}{a}\right)$       B)  $f\left(\frac{1}{b}\right) - f\left(\frac{a}{b}\right)$   
C)  $f\left(\frac{a}{b}\right) - f(b)$       D)  $f(1) - f\left(\frac{a}{b}\right)$   
E)  $f\left(\frac{a}{b}\right)$

$$\begin{aligned} f\left(\frac{a}{b(a-1)}\right) &= \frac{b(a-1)}{a} \\ &= \frac{ab-b}{a} \\ &= \frac{b}{a} - \frac{b}{a} \\ &= f\left(\frac{1}{b}\right) - f\left(\frac{a}{b}\right) \end{aligned}$$

$$f\left(\frac{1}{x}\right) \rightarrow x = \frac{1}{x} \text{ için}$$

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

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

5.  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$  olmak üzere,

$$f(x) \cdot \frac{x+2}{x} \rightarrow$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,  $f\left(\frac{1}{x}\right)$  in  $f(x)$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\begin{aligned} & f(x) \cdot x = x+2 \\ & x(f(x)-1) = 2 \\ & x = \frac{2}{f(x)-1} \\ & = 1 + \frac{4}{f(x)-1} \\ & = \frac{f(x)-1+4}{f(x)-1} \\ & = \frac{f(x)+3}{f(x)-1} \end{aligned}$$

6. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonu

$$f(x^2 + x) = x^4 + 2x^3 + x^2$$

eşitliğini sağlamaktadır.

$$f(a) = a^2$$

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

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

Buna göre,  $f(x^2)$  fonksiyonunun  $f(x)$  türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

$$x = \sqrt{f(x)}$$

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

7. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu

$$f(x) = \frac{x^3 - 4x}{2}$$

kuralı ile

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

bir g fonksiyonu

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

$$x = x+1 \text{ için}$$

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

$$g(x) = \frac{2 \cdot f(x+1)}{3} = \frac{(x-1)(x+1)(x+3) \cdot 2}{3}$$

kuralı ile veriliyor.

Buna göre,  $g(x)$  fonksiyonunun eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f(x-1)$   
 B)  $3 \cdot f(x+1)$   
 C)  $\frac{4f(x+1)}{3}$   
 D)  $\frac{4f(x-1)}{3}$   
 E)  $\frac{2f(x+1)}{3}$

8. a ve b gerçel sayı olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonu

$$f(x) = ax + b$$

kuralı ile tanımlanmıştır.

$$f(2x + 4) - f(x + 1)$$

farkının f türünden eşiti  $f(x)$  olduğuna göre,  $\frac{a}{b}$  oranı kaçtır?

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

$$\underbrace{a(2x+4)+b}_{f(2x+4)} - \underbrace{[a(x+1)+b]}_{f(x+1)} = \underbrace{ax+b}_{f(x)}$$

$$2ax+4a+b - ax-a-b = ax+b$$

$$ax+3a = ax+b$$

$$3a = b$$

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$$

- 9.

Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu

$$f(x) = 4x^2 +$$

biçiminde tanımlanıyor.

Her x gerçel sayısı için bir g fonksiyonu

$$g(2x) = f(x)$$

olduğuna göre,

Yukarıda verilen yırtık defter sayfasında f fonksiyonunun kuralı görünmemektedir.

Buna göre,  $f(x) = 4x^2 + \dots$  bu ifade bulunmak zorundadır.

- ✓ I.  $g(x) = x^2 + x + 1 \rightarrow g(2x) = 4x^2 + 2x + 1$   
 ✗ II.  $g(x) = 2x^2 + 1 \rightarrow g(2x) = 8x^2 + 1$   
 ✓ III.  $g(x) = x^2 + 4 \rightarrow g(2x) = 4x^2 + 4$

fonksiyonlarından hangileri  $g(x)$  fonksiyonunun kuralı olabilir?

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