

KARMA TEST – 9

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

$$f(x) = m^{x-2}$$

fonksiyonu veriliyor.

$f(4) = 36$ olduğuna göre,

$f(1)$ değeri kaçtır?

- A) 216 B) 36 C) $\frac{1}{36}$ D) $\frac{1}{6}$ E) 1

$$f(x) = m^{x-2} \Rightarrow f(4) = 36 \Rightarrow f(4) = m^{4-2} = 36$$

$$m^2 = 36 \Rightarrow m = 6$$

$$f(x) = 6^{x-2} \text{ olur. } f(1) = 6^{1-2} = 6^{-1} = \frac{1}{6}$$

2. $\log_5(\log_3(x-1)) = 0$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

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

$$\log_5(\log_3(x-1)) = 0 \Rightarrow \log_3(x-1) = 5^0 = 1$$

$$x-1 = 3 \Rightarrow x = 4$$

3. f birebir ve örten bir fonksiyon olmak üzere,

$$f(x) = 2^{x-2} + 2$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre $f^{-1}(4)$ değeri kaçtır?

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

$$y = 2^{x-2} + 2 \Rightarrow y-2 = 2^{x-2} \Rightarrow \log_2(y-2) = x-2$$

$$x = 2 + \log_2(y-2) \Rightarrow f^{-1}(x) = 2 + \log_2(x-2)$$

$$f^{-1}(4) = 2 + \log_2(4-2) = 3$$

4. $\log_5(31 - \log_2 64)$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\log_5(31 - \log_2 64) = \log_5(31 - 6)$$

$$= \log_5 25 = \log_5 5^2 = 2$$

5. $\log_6 2 = m$ olduğuna göre,

$\log_3 12$ 'nin m türünden eşiti nedir?

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

- D) $\frac{2m}{m-1}$ E) $\frac{m}{m-1}$

$$\log_6^m 2 + \log_6^3 2 = 1$$

$$\log_6^3 2 = 1-m$$

$$\log_3 12 = \frac{\log_6 12}{\log_6 3} = \frac{\log_6 6 + \log_6 2}{\log_6 3}$$

$$= \frac{1+m}{1-m}$$

6. $\frac{2 \cdot \log_3 x}{\log_3 5} = \log_5 6$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{6}$ D) 6 E) 3

$$\frac{2 \cdot \log_3 x}{\log_3 5} = \frac{\log_3 x^2}{\log_3 5} = \log_5 x^2 = \log_5 6 \Rightarrow x^2 = 6$$

$$x = \sqrt{6}$$

7. $\log_3(100)$ sayısı hangi ardışık iki tam sayı arasındadır?

A) (3, 4) B) (4, 5) C) (1, 2)
D) (0, 1) E) (5, 6)

$$\begin{aligned} 3^a < \log_3 100 < 3^b &\Rightarrow 3^4 < 100 < 3^5 \\ 81 < 100 < 243 & \\ 3^4 < 100 < 3^5 & \\ \text{4 ile 5 arasında} & \end{aligned}$$

8. $2^{\log_x 5} + 5^{\log_x 2} = 8$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) 2 B) $\sqrt{3}$ C) 3 D) 5 E) $\sqrt{5}$

$$\begin{aligned} 2^{\log_x 5} + 5^{\log_x 2} &= 8 \Rightarrow 2^{\log_x 5} + 2^{\log_x 5} = 8 \\ \frac{2 \cdot 2^{\log_x 5}}{2} &= \frac{8}{2} \Rightarrow 2^{\log_x 5} = 4 = 2^2 \\ \log_x 5 &= 2 \Rightarrow x^2 = 5 \text{ ise } x = \sqrt{5} \end{aligned}$$

9. $\log_2(x+2) + \log_2(x+3) = 3$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \log_2(x+2) + \log_2(x+3) &= 3 \\ (x+2)(x+3) &= 2^3 \Rightarrow x^2 + 5x + 6 = 8 \\ x^2 + 5x - 2 &= 0 \\ x_1 + x_2 &= -5 \end{aligned}$$

10. $f(x) = \ln(x^2 - 9)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -3) \cup (3, \infty)$ B) $(-3, 3)$ C) $(-\infty, -3)$
D) $(3, \infty)$ E) R

$$\begin{aligned} \ln(x^2 - 9) &\Rightarrow x^2 - 9 > 0 \Rightarrow (x-3)(x+3) > 0 \\ x &= 3 \quad x = -3 \\ \begin{array}{c|cc} & -3 & 3 \\ \hline & + & - \\ & - & + \end{array} \\ \text{Gk} &= (-\infty, -3) \cup (3, \infty) \end{aligned}$$

11. $\log_4(\log_2(x-5)) < 0$

eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(7, \infty)$ B) $(-\infty, 7)$ C) $(0, 7)$
D) $(5, \infty)$ E) $(5, 7)$

$$\begin{aligned} \log_4(\log_2(x-5)) &< 0 \Rightarrow \log_2(x-5) < 4^0 \\ \log_2(x-5) &< 1 \Rightarrow x-5 < 2 \\ x-5 &> 0 \Rightarrow x > 5 \\ 5 < x < 7 &\Rightarrow \text{Gk} = (5, 7) \end{aligned}$$

12. $\log_5 4 \cdot \log_3 5 \cdot \log_4 27$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\log_5 4 \cdot \log_3 5 \cdot \log_4 27 = \log_3 27 = \log_3 3^3 = 3$$

KARMA TEST – 10

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

$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

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

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

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f \circ g)(4)$ değeri kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{9}$ C) 2 D) 3 E) $\frac{1}{3}$

$(f \circ g)(4) = f(g(4)) = ?$ $g(x) = \frac{x^2}{4} - 4$
 $f(0) = 3^{0-2} = 3^{-2} = \frac{1}{9}$ $g(4) = \frac{16}{4} - 4 = 0$

2. $\log_x \left(\frac{2x-3}{x+1} \right) = 0$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

$\log_x \left(\frac{2x-3}{x+1} \right) = 0$
 $\frac{2x-3}{x+1} = x^0 \cdot \frac{1}{1} \Rightarrow 2x-3 = x+1$
 $x = 4$

3. $\ln[(\ln x) - 1] = 0$

olduğuna göre,

x kaçtır?

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

$\ln[(\ln x) - 1] = 0$
 $\ln(x) - 1 = 1 \Rightarrow \ln x = 2$
 $\log_e x = 2 \Rightarrow x = e^2$

4. $\log_2 5 = x$ olduğuna göre,

$\log_{125} 32$ ifadesinin x türünden eşiti nedir?

- A) $\frac{5}{3x}$ B) $\frac{3x}{5}$ C) $3x + 5$
D) $3x$ E) $\frac{5x}{3}$

$\log_{125} 32 = \log_{5^3} 2^5 = \frac{5}{3} \cdot \log_5 2 = \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{x} = \frac{5}{3x}$

5. $\log_2(x^2 - x) \leq 1$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 5 C) 6 D) 3 E) 2

$\log_2(x^2 - x) \leq 1$ $x^2 - x > 0$
 $x(x-1) > 0$
 $x^2 - x \leq 2$ $x=0$ $x=1$
 $x^2 - x - 2 \leq 0$
 $x^2 - x - 2 = (x-2)(x+1) \leq 0$
 $x=2$ $x=-1$

	-1	0	1	2
>0	+	+	-	+
≤ 0	+	-	-	+

-1 2
 $-1 + 2 = 1$

6. Uygun şartlarda tanımlı f fonksiyonu için,

$f(x) = \log_3 x$

$f^{-1}(2a + 20) = 81$ eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, a tam sayısı kaçtır?

- A) -4 B) -6 C) -8 D) 4 E) 9

$f(x) = \log_3 x \Rightarrow f^{-1}(x) = 3^x$
 $f^{-1}(2a+20) = 3^{2a+20} = 81 = 3^4 \Rightarrow 2a+20 = 4$
 $2a = -16$
 $a = -8$

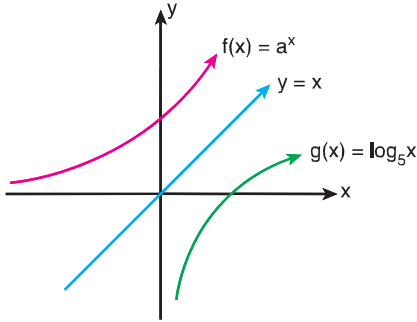
7. $3^{x+1} - 3^x = 162$ olduğuna göre,
x kaçtır?

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

$$3^x \cdot 3 - 3^x = 162 \Rightarrow \frac{2 \cdot 3^x}{2} = \frac{162}{2} \Rightarrow 3^x = 81 = 3^4$$

$x = 4$

8.



Yukarıda $f(x) = a^x$ ve $g(x) = \log_5 x$ fonksiyonlarının grafikleri $y = x$ doğrusuna göre simetriktir.

Buna göre $f(2)$ değeri kaçtır?

A) 5 B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{25}$ D) 25 E) 1

$$f^{-1}(x) = g(x) \text{ olmalı} \Rightarrow a = 5 \text{ olur.}$$

$$f(x) = 5^x \Rightarrow f(2) = 5^2 = 25$$

9. $\frac{1}{\log_{18} 6} + \frac{1}{\log_4 6} - \frac{1}{\log_2 6}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 6 C) 4 D) 3 E) 36

$$\log_6 18 + \log_6 4 - \log_6 2 = \log_6 \frac{18 \cdot 4}{2} = \log_6 36 = 2$$

10. $\log_5 3 \cdot \log_3 2 \cdot \log_4 \left(\frac{1}{25} \right)$

çarpımının sonucu kaçtır?

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

$$\log_5 3 \cdot \log_3 2 \cdot \log_4 5^{-2} = \frac{-2}{2} \cdot \log_5 2 \cdot \log_5 5 = -1$$

11. $e^{\ln x} + \log_{10} 5 = 5$ olduğuna göre,
x kaçtır?

A) 3 B) 0 C) 1 D) 4 E) 5

$$e^{\log x} + \log_{10} 5 \Rightarrow x + 1 = 5$$

$x = 4$

12. $f(x) = \log_{(x)}(16 - 2x)$

fonsiyonunun tanım kümesindeki x tam sayıları kaç tanedir?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 4 E) 9

$$16 - 2x > 0 \Rightarrow x < 8$$

$$16 > 2x \Rightarrow 8 > x$$

$x > 0 \Rightarrow 0 < x < 8$

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
7 tane

7.C 8.D 9.A 10.A 11.D 12.C

KARMA TEST – 11

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

$f(x) = a^x \rightarrow$

$a > 0$ ve $a \neq 1$ olmalı

fonksiyonu üstel fonksiyon olmak üzere,

I. $a > 0$ ve $a \neq 1$ ✓

II. $a \in \mathbb{R}$ ✗

III. $0 < a < 1$ ✗

ifadelerinden hangisi veya hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

2. $\log_3(x+1) - \log_3(1-x) = 2$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) $\frac{5}{4}$

B) $\frac{4}{5}$

C) $\frac{3}{5}$

D) $\frac{5}{3}$

E) 2

$$\log_3 \frac{(x+1)}{(1-x)} = 2 \Rightarrow \frac{x+1}{1-x} \times \frac{9}{1} \Rightarrow x+1 = 9-9x$$

$$10x = 8$$

$$x = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

3. $\frac{1}{\log_x 4} + \frac{1}{\log_6 4} = 2$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır

A) $\frac{8}{3}$

B) $\frac{10}{3}$

C) $\frac{11}{3}$

D) $\frac{3}{10}$

E) $\frac{3}{8}$

$$\log_4^x + \log_4^6 = 2 \Rightarrow \log_4^{6 \cdot x} = 2$$

$$6x = 16 \Rightarrow x = \frac{16}{6} = \frac{8}{3}$$

4. $\log_3(\log_2(x+2)) = 1$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) 8

B) 7

C) 6

D) 5

E) 4

$$\log_3(\log_2^3(x+2)) = 1 \Rightarrow \log_2(x+2) = 3$$

$$x+2 = 2^3 = 8$$

$$x = 6$$

5. $\ln(x \cdot y^2) = 7$

$\ln\left(\frac{y}{x}\right) = -4$ olduğuna göre,

x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) e

B) e^2

C) e^3

D) e^4

E) e^5

$$\ln x + \ln y^2 = 7 \Rightarrow \ln x + 2 \ln y = 7$$

$$\ln y - \ln x = -4$$

$$\Rightarrow \begin{matrix} \ln x + 2 \ln y = 7 \\ + \ln y - \ln x = -4 \\ \hline 3 \ln y = 3 \end{matrix} \Rightarrow \ln y = 1$$

$$\ln x = 5$$

$$\log_e^x = 5 \Rightarrow x = e^5$$

6. $2^{\log x} + x^{\log 2} = 4$ olduğuna göre,

x değeri kaçtır?

A) 5

B) 10

C) 20

D) 40

E) 100

$$2^{\log x} + x^{\log 2} = 4 \Rightarrow 2^{\log x} + 2^{\log x} = \frac{2 \cdot 2^{\log x}}{2} = \frac{4}{2}$$

$$2^{\log x} = 2^1 \Rightarrow \log x = 1 \Rightarrow x = 10$$

KARMA TEST – 11

7. $\ln 9 \cdot \log_3 1000 \cdot \log_e = \log_2 x$ olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) 8 B) 16 C) 32 **D) 64** E) 128

$$\begin{aligned} \log_e 3^2 \cdot \log_3 10^3 \cdot \log_{10} e &= \log_2 x \\ = 2 \cdot 3 \cdot \log_3 3 \cdot \log_3 10 \cdot \log_{10} e &= \log_2 x \\ 6 &= \log_2 x \Rightarrow x = 2^6 = 64 \end{aligned}$$

8. $x = \log_2 23$
 $y = \log_3 14$
 $z = \log_5 138$ olduğuna göre,

x, y ve z arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) $y < z < x$ B) $y < x < z$ C) $x < y < z$
D) $x < z < y$ E) $z < y < x$

$$\begin{aligned} 2^x = 23 &\Rightarrow 16 < 23 < 32 \Rightarrow 2^4 < 2^x < 2^5 \Rightarrow 4 < x < 5 \\ 3^y = 14 &\Rightarrow 9 < 14 < 27 \Rightarrow 3^2 < 3^y < 3^3 \Rightarrow 2 < y < 3 \\ 5^z = 138 &\Rightarrow 125 < 138 < 625 \Rightarrow 5^3 < 5^z < 5^4 \Rightarrow 3 < z < 4 \\ y &< z < x \end{aligned}$$

9. $f(x) = \log_{(x+5)}(7-x) - \log_{(x+5)}(x+9)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-5, 7)$ B) $(-9, 7)$ **C) $(-5, 7) - \{-4\}$**
D) $(-\infty, 7)$ E) $(-5, \infty)$

$$\begin{aligned} \log_{x+5} \left(\frac{7-x}{x+5} \right) &\Rightarrow x+5 > 0 \quad x+5 \neq 1 \quad \frac{7-x}{x+5} > 0 \\ x &> -5 \quad x \neq -4 \quad x < 7 \quad x > -9 \\ \text{ak} &= (-5, 7) - \{-4\} \end{aligned}$$

	-5	-4	7
$x > -5$	+	-	+
$x \neq -4$	-	+	-
$x < 7$	+	-	+

10. $(\ln x)^2 = \ln x^3$ denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

A) e B) e^2 **C) e^3** D) e^4 E) e^5

$$\begin{aligned} (\ln x)^2 &= 3 \ln x \Rightarrow (\ln x)^2 - 3 \ln x = 0 \\ \ln x (\ln x - 3) &= 0 \Rightarrow \ln x = 0 \quad \ln x = 3 \\ x_1 &= 1 \quad \log_e x = 3 \Rightarrow x_2 = e^3 \\ x_1 \cdot x_2 &= e^3 \end{aligned}$$

11. $\log_{\frac{1}{6}}(x+1) > -1$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \log_{\frac{1}{6}}(x+1) &> -1 \Rightarrow x+1 < \left(\frac{1}{6}\right)^{-1} \\ x+1 &< 6 \quad x+1 > 0 \\ x &< 5 \quad x > -1 \\ -1 &< x < 5 \\ x &= 0, 1, 2, 3, 4 \\ 0+1+2+3+4 &= 10 \end{aligned}$$

12. Tanımlı olduğu aralıkta, $f(x) = 2^{-x+5} - 3$ fonksiyonu veriliyor. Buna göre, $f^{-1}(-1)$ değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} y &= 2^{-x+5} - 3 \Rightarrow y+3 = 2^{-x+5} \Rightarrow \log_2 y+3 = -x+5 \\ -5 + \log_2 y+3 &= -x \Rightarrow x = 5 - \log_2 y+3 \Rightarrow f^{-1}(x) = 5 - \log_2(x+3) \\ f^{-1}(-1) &= 5 - \log_2(-1+3) = 5 - 1 = 4 \end{aligned}$$

KARMA TEST – 12

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

$f(x) = \left(\frac{5}{2}\right)^{2-x}$ üstel fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

~~I.~~ f artan fonksiyondur.

~~II.~~ f azalan fonksiyondur.

~~III.~~ f bire bir fonksiyondur.

hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

I) $f(x) = \left(\frac{5}{2}\right)^{2-x} = \left(\frac{2}{5}\right)^{x-2} = \left(\frac{2}{5}\right)^x \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{-2}$
 $0 < \frac{2}{5} < 1$ old. azalandır. **II ve III**

II) 1-1'dir.

2. $\log_4(8 \cdot \log_3(2x-1)) = 2$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) 5

B) 6

C) 7

D) 8

E) 9

$\log_4(8 \cdot \log_3(2x-1)) = 2 \Rightarrow 8 \cdot \log_3(2x-1) = 16$
 $\log_3(2x-1) = 2 \Rightarrow 2x-1 = 3^2$
 $2x = 10 \Rightarrow x = 5$

3. $a = 2 - \sqrt{3}$

$b = 2 + \sqrt{3}$ olduğuna göre,

$\log_a b$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1

B) 7

C) 2

D) 3

E) -1

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

4. $\log_9 80! = x$ olduğuna göre,

$\log_9 81!$ ifadesinin x türünden eşiti nedir?

A) $x - 2$

B) $x + 2$

C) $2x$

D) x^2

E) $\frac{x}{2}$

$\log_9 81! = \log_9 81 \cdot 80! = \log_9 81 + \log_9 80! = \frac{\log_9 9^2}{2} + \log_9 80!$
 $= 2 + x$

5. $\log_3 |x+3| = 2$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) -6

B) -1

C) 6

D) 18

E) 12

$\log_3 |x+3| = 2 \Rightarrow |x+3| = 3^2 = 9$
 $x+3 = 9 \quad \checkmark \quad x+3 = -9$
 $x = 6 \quad \checkmark \quad x = -12$
 $6 + (-12) = -6$

6. $\frac{(\ln 3)^2 - (\ln 2)^2}{\ln\left(\frac{3}{2}\right)}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\ln 6$

B) $\ln 2$

C) $\ln 3$

D) $\ln 5$

E) $\ln 9$

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

1.D 2.A 3.E 4.B 5.A 6.A

KARMA TEST – 12

7. $\log x \cong 1,2567$ olduğuna göre,

x^{100} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 125 B) 124 C) 126 D) 127 E) 123

$$\log x^{100} = 100 \cdot \log x = 100 \cdot (1,2567) \\ = 125,67 \Rightarrow 125 + 1 = 126 \text{ basamaklı}$$

10. $7^{\log_x 2} + 2^{\log_x 7} = 8$ olduğuna göre,

x kaçtır?

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

$$7^{\log_x 2} + 2^{\log_x 7} = 2^{\log_x 7} + 2^{\log_x 7} = \frac{2 \cdot 2^{\log_x 7}}{2} = \frac{8}{2} \\ 2^{\log_x 7} = 4 = 2^2 \Rightarrow \log_x 7 = 2 \Rightarrow 7 = x^2 \\ x = \sqrt{7}$$

8. $x^{\ln x} = e^2 \cdot x$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

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

$$\ln x^{\ln x} = \ln e^2 \cdot x \Rightarrow \ln x \cdot \ln x = \frac{\ln e^2}{2} + \ln x \\ (\ln x)^2 = 2 + \ln x \Rightarrow (\ln x)^2 - \ln x - 2 = 0 \\ \ln x = 2 \quad \ln x = -1 \\ \log_e x = 2 \quad \log_e x = -1 \\ x_1 = e^2 \quad x_2 = e^{-1} \Rightarrow x_1 \cdot x_2 = e$$

9. $x \cdot y \cdot z = 1$ olduğuna göre,

$\log_x y \cdot z + \log_y x \cdot z + \log_z x \cdot y$

toplamının sonucu kaçtır?

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

$$x \cdot y \cdot z = 1 \\ y \cdot z = \frac{1}{x} = x^{-1} \Rightarrow \log_x x^{-1} + \log_y y^{-1} + \log_z z^{-1} \\ x \cdot z = \frac{1}{y} = y^{-1} \Rightarrow (-1) + (-1) + (-1) = -3 \\ x \cdot y = \frac{1}{z} = z^{-1}$$

11. $\log_3(\ln x) \leq 1$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(0, e^3]$ B) $(0, e)$ C) $(e, e^3]$ D) $\{e\}$ E) $\{1\}$

$$\log_3(\ln x) \leq 1 \Rightarrow \ln x \leq 3 \Rightarrow \ln e^x \leq 3 \Rightarrow x \leq e^3 \\ x > 0 \\ 0 < x \leq e^3 \Rightarrow \text{cev} = (0, e^3]$$

12. $f\left(\frac{7}{2}, \infty\right) \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = \log_5(2x - 7) - 1$ olduğuna göre,

$f^{-1}(0)$ kaçtır?

- A) 6 B) 12 C) 10 D) 2 E) 3

$$y = \log_5(2x - 7) - 1 \Rightarrow y + 1 = \log_5(2x - 7) \Rightarrow 5^{y+1} = 2x - 7 \\ 5^{y+1} + 7 = 2x \\ x = \frac{5^{y+1} + 7}{2} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{5^{x+1} + 7}{2} \Rightarrow f^{-1}(0) = \frac{12}{2} = 6$$

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

$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$

$f(x) = (a-2)^{x-2}$

$g(x) = (9-a)^{3-x} = \left(\frac{1}{9-a}\right)^{x-3}$

fonksiyonları üstel fonksiyon olduğuna göre a 'nın alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 30 B) 35 C) 22 D) 42 E) 28

$a-2 > 0$ $a-2 \neq 1$ $\frac{1}{9-a} > 0$ $\frac{1}{9-a} \neq 1$

$a \neq 3$ $a \neq 8$

	1	2	9	
> 0	-	0	+	+
> 0	+	+	0	-

$\Rightarrow 2 < a < 9$

3, 4, 5, 6, 7, 8

$4+5+6+7=22$

2. $f(x) = \log_5(-x^2 + x + 6)$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

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

$-x^2 + x + 6 > 0$

$-x^2 + x + 6 > 0 \Rightarrow (-x+3)(x+2) > 0 \Rightarrow x=3 \vee x=-2$

	-2	3	
	-	0	+
	+	+	-

$GK = (-2, 3)$

3. Uygun şartlarda tanımlı f fonksiyonu için,

$f(x) = 2 + \log_3(4x+k)$

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

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, k tam sayısı kaçtır?

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

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

$f(x) = 2 + \log_3(4x+k) \Rightarrow f(2) = 2 + \log_3(8+k) = 3$

$\log_3(8+k) = 1 \Rightarrow 8+k=3$

$k = -5$

4. $\log_3|x-4| < 2$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-9, 9)$ B) $(4, 9)$ C) $(-5, 13) - \{4\}$
D) $(-5, 9) - \{4\}$ E) $(0, 9) - \{2\}$

$\log_3|x-4| < 2 \Rightarrow |x-4| < 3^2$

$-9 < x-4 < 9 \Rightarrow -5 < x < 13$

$|x-4| \neq 0 \Rightarrow x \neq 4$

$GK = (-5, 13) - \{4\}$

5. $\log_2(\log_3 x) + 2 = 2$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

$\log_2(\log_3 x) + 2 = 2 \Rightarrow \log_3 x + 2 = 2^2 = 4$

$\log_3 x = 2 \Rightarrow x = 3^2 \Rightarrow x = 9$

6. $5 \cdot \ln e^3 + \ln e^2 - 4 \cdot \ln e^2$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 9 B) 13 C) 12 D) 16 E) 26

$5 \cdot \ln e^3 + \ln e^2 - 4 \cdot \ln e^2$

$= 5 \cdot 3 \cdot \frac{1}{1} + 2 \cdot \frac{1}{1} - 4 \cdot 2 \cdot \frac{1}{1} = 15 + 2 - 8 = 9$

7. $x^{\log 4} + 4^{\log x} = 32$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 10 B) 10^2 C) $\sqrt{10}$ D) 10^{-1} E) 10^3

$$x^{\log 4} + 4^{\log x} = 32 \Rightarrow 4^{\log x} + 4^{\log x} = \frac{2 \cdot 4^{\log x}}{2} = \frac{32}{2}$$

$$4^{\log x} = 16 = 4^2 \Rightarrow \log x = 2 \Rightarrow x = 10^2$$

8. $\frac{2}{\log_{14} 3} - \frac{2}{\log_7 3} + 1$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\log_3 4$ B) $\log_3 12$ C) $\log_{12} 3$ D) $\log_7 14$ E) $\log_{14} 7$

$$2 \cdot \log_{14} 3 - 2 \cdot \log_7 3 + 1 = \log_3 14^2 - \log_3 7^2 + 1$$

$$= \log_3 \frac{14^2}{7^2} + 1 = \log_3 \frac{14 \cdot 14}{7 \cdot 7} + 1 = \log_3 4 + \log_3 3$$

$$= \log_3 4 \cdot 3 = \log_3 12$$

9. $\log 2 = m$

$\log 3 = n$

olduğuna göre, $\log_{36} 108$ ifadesinin m ve n türünden eşiti nedir?

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

$$\log_{36} 108 = \frac{\log 108}{\log 36} = \frac{\log 27 \cdot 4}{\log 3 \cdot 4} = \frac{\log 27 + \log 4}{\log 3 + \log 4}$$

$$= \frac{\log 3^3 + \log 2^2}{\log 3 + \log 2} = \frac{3 \cdot \log 3 + 2 \cdot \log 2}{2 \cdot \log 3 + 2 \cdot \log 2} = \frac{3n+2m}{2n+2m}$$

10. $x = \sqrt{11} + \sqrt{10}$

$y = \sqrt{11} - \sqrt{10}$

olduğuna göre, $\log_x y + \log_y x$ toplamı kaçtır?

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

$$x \cdot y = (\sqrt{11} + \sqrt{10})(\sqrt{11} - \sqrt{10}) = 1$$

$$\frac{x \cdot y}{x \cdot x} = \frac{1}{x} \Rightarrow y = \frac{1}{x} \Rightarrow y = x^{-1}$$

$$\frac{x \cdot y}{y \cdot y} = \frac{1}{y} \Rightarrow x = \frac{1}{y} \Rightarrow x = y^{-1}$$

$$\log_x y + \log_y x = \log_x x^{-1} + \log_y y^{-1} = (-1) + (-1) = -2$$

11. $\log_5(x-1) - \log_5(2x-3) = 0$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

$$\log_5 \left(\frac{x-1}{2x-3} \right) = 0 \Rightarrow \frac{x-1}{2x-3} = 5^0 = 1$$

$$x-1 = 2x-3 \Rightarrow x = 2$$

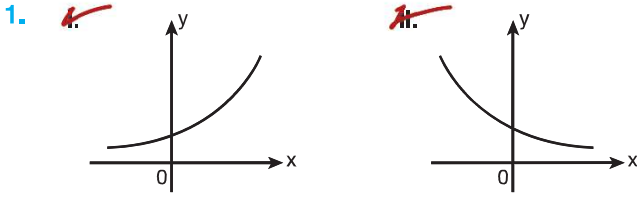
12. $\log_4(\log_3(x-3)) = 0$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

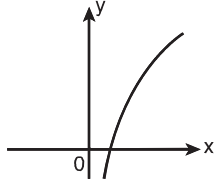
- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

$$\log_4(\log_3(x-3)) = 0$$

$$\log_3(x-3) = 4^0 = 1 \Rightarrow x-3 = 3 \Rightarrow x = 6$$



$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$
 $f(x) = a^x$
 $a > 1 \rightarrow$ artan
 $0 < a < 1 \rightarrow$ azalan



Yukarıda verilen grafiklerden hangileri üstel fonksiyon belirtir?

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

2. $\log_2(\log_2(11 + \log_2 32))$
 ifadesinin eşiti nedir?

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

$$\log_2(\log_2(11 + \log_2 32)) = \log_2(\log_2(11 + 5)) = \log_2(\log_2 16) = \log_2 4 = \log_2 2^2 = 2 \cdot \log_2 2 = 2 \cdot 1 = 2$$

3. $\log_2\left(x - \frac{5}{2}\right) - 2 = 0$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{11}{2}$ D) $\frac{13}{2}$ E) $\frac{15}{2}$

$$\log_2\left(x - \frac{5}{2}\right) - 2 = 0 \Rightarrow \log_2\left(x - \frac{5}{2}\right) = 2 \Rightarrow x - \frac{5}{2} = 2^2 = 4 \Rightarrow x = 4 + \frac{5}{2} = \frac{13}{2}$$

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

$$f(x) = 2^{x-1}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f^{-1}(16) + f^{-1}(8)$ kaçtır?

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

$$y = 2^{x-1} = 2^x \cdot \frac{1}{2} \Rightarrow 2y = 2^x \Rightarrow \log_2 2y = x \Rightarrow f^{-1}(x) = \log_2 2x$$

$$f^{-1}(16) = \log_2 2 \cdot 16 = \log_2 32 = 5$$

$$f^{-1}(8) = \log_2 2 \cdot 8 = \log_2 16 = 4$$

$$5 + 4 = 9$$

5. $\log_3(x^2 - 2x) > 1$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -1)$ B) $(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$ C) $(-1, 3)$
 D) $(-1, \infty)$ E) $(-\infty, 3)$

$$x^2 - 2x > 3 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 > 0 \Rightarrow (x-3)(x+1) > 0$$

	-1	0	2	3
$x > 0$	+	+	0	+
$x < 0$	+	0	-	-

$x = 3$ $x = -1$ $x = 2$ $x = 0$

$C_k = (-\infty, -1) \cup (3, \infty)$

6. $\log 5 = a$

$$\log 3 = b$$

olduğuna göre, $\log 450$ 'nin a ve b türünden eşiti nedir?

- A) $2b - 2a$ B) $2b + a - 1$ C) $2b + a + 1$
 D) $2a - 2b$ E) $a + b$

$$\log 450 = \log 10 \cdot 9 \cdot 5 = \log 10 + \log 3^2 + \log 5 = 1 + 2 \cdot \log 3 + \log 5 = 1 + 2b + a$$

7. $f(x) = \sqrt{1 - \log_2 x}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 1] B) (0, 2] C) (0, 3)
D) (1, 2) E) (1, 2]

$$1 - \log_2 x \geq 0 \quad \vee \quad x > 0$$

$$1 \geq \log_2 x \Rightarrow 0 < x \leq 2$$

$$2 \geq x$$

$$T.K. = (0, 2]$$

8. $2^{\log x} + x^{\log 2} = 1024$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 10^9 B) 10^{10} C) 10^8 D) 10^6 E) 10^3

$$2^{\log x} + x^{\log 2} = 2^{\log x} + 2^{\log x} = 2 \cdot 2^{\log x} = \frac{1024}{2} = \frac{1024}{2}$$

$$2^{\log x} = 512 = 2^9 \Rightarrow \log x = 9 \Rightarrow x = 10^9$$

9. $a = \sqrt{10} - 3$

$b = \sqrt{10} + 3$

olduğuna göre $\log_a b + 2 \cdot \log_b a$ toplamının sonucu kaçtır?

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

$$a \cdot b = (\sqrt{10} - 3)(\sqrt{10} + 3)$$

$$a \cdot b = 1 \Rightarrow \log_a a^{-1} + 2 \cdot \log_b b^{-1} = (-1) + (-2) = -3$$

$$a = \frac{1}{b} = b^{-1}$$

$$b = \frac{1}{a} = a^{-1}$$

10. $a = \log_2 75$

$b = \log_3 254$

$c = \log_5 147$

olduğuna göre, a, b, c'nin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $c < a < b$ B) $c < b < a$ C) $a < b < c$
D) $a < c < b$ E) $b < c < a$

$$2^a = 75 \Rightarrow 64 < 75 < 128 \Rightarrow 2^6 < 2^a < 2^7 \Rightarrow 6 < a < 7$$

$$3^b = 254 \Rightarrow 243 < 254 < 729 \Rightarrow 3^5 < 3^b < 3^6 \Rightarrow 5 < b < 6$$

$$5^c = 147 \Rightarrow 125 < 147 < 625 \Rightarrow 5^3 < 5^c < 5^4 \Rightarrow 3 < c < 4$$

$$c < b < a$$

11. $\log_{\sqrt{3}}(x+7) - \log_{\sqrt{3}}(x-1) = 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

$$\log_{\sqrt{3}} \left(\frac{x+7}{x-1} \right) = 2 \Rightarrow \frac{x+7}{x-1} = (\sqrt{3})^2 = 3 \Rightarrow \frac{x+7}{x-1} = 3$$

$$x+7 = 3x-3 \Rightarrow 2x = 10 \Rightarrow x = 5$$

12. $\log_5 6 \cdot \log_{\sqrt{6}} 3 \cdot \log_3 25$

çarpımının sonucu kaçtır?

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

$$\log_5 6 \cdot \log_{\sqrt{6}} 3 \cdot \log_3 25 = \frac{2}{\frac{1}{2}} \cdot \log_5 6 \cdot \log_3 25$$

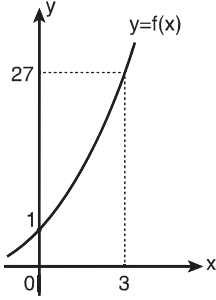
$$= 4$$

KARMA TEST – 15

1. m ve n birer gerçel sayı olmak üzere,

$$f(x) = m \cdot n^{x-1}$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdaki dik koordinat düzleminde veriliyor.



Buna göre, m · n çarpımı kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 1 E) 27

$$f(0) = m \cdot n^{0-1} = m \cdot n^{-1} = \frac{m}{n} = 1 \Rightarrow m = n$$

$$f(3) = m \cdot n^{3-1} = m \cdot n^2 = 27 = n^3 \Rightarrow n = 3 \quad m = 3$$

$$m \cdot n = 9$$

2. $\log_3(2x + 5) - \log_3(x + 2) = 1$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

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

$$\log_3 \left(\frac{2x+5}{x+2} \right) = 1 \Rightarrow \frac{2x+5}{x+2} = \frac{3^1}{1} \Rightarrow 2x+5 = 3x+6$$

$$-1 = x$$

3. $\frac{\log(x-1)}{\log 4} = 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

$$\frac{\log_{10}(x-1)}{\log_{10} 4} = \log_4(x-1) = 2$$

$$x-1 = 4^2 = 16$$

$$x = 17$$

4. $6 + \log_{48} 6 + \log_{48} 8$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$6 + \log_{48} 6 \cdot 8 = 6 + \log_{48} 48 = 6 + 1 = 7$$

5. Tanımlı olduğu aralıkta

$$f(x) = 3 + \log(mx - 4)$$

$$f^{-1}(4) = 7$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

$$f^{-1}(4) = 7 \Rightarrow f(7) = 4$$

$$f(7) = 3 + \log(m \cdot 7 - 4) = 4 \Rightarrow \log_{10}(7m - 4) = 1$$

$$7m - 4 = 10 \Rightarrow 7m = 14 \Rightarrow m = 2$$

6. $\log_7[6 + \log_4(x - 2)] = 1$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

$$\log_7[6 + \log_4(x-2)] = 1 \Rightarrow 6 + \log_4(x-2) = 7$$

$$\log_4(x-2) = 1 \Rightarrow x-2 = 4 \Rightarrow x = 6$$

KARMA TEST – 15

7. $f(x) = \log_6(x-4) - \log_{12}(11-x)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(11, \infty)$ B) $(4, \infty)$ C) $(0, 11)$
D) $(4, 11)$ E) $\mathbb{R}$

$$\begin{aligned} x-4 > 0 & \Rightarrow x > 4 \\ 11-x > 0 & \Rightarrow 11 > x \\ \Rightarrow 4 < x < 11 \\ \text{T.k} = (4, 11) \end{aligned}$$

8. $\log_{25}5^{-3} + \log_{0,04}0,2 - \ln e^{-3}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \log_{5^2}5^{-3} + \log_{(0,2)^2}0,2 - \ln e^{-3} \\ = -\frac{3}{2} \cdot \log_5 5 + \frac{1}{2} \cdot \log_{(0,2)^2} (0,2) + 3 \cdot \ln e = -\frac{3}{2} + \frac{1}{2} + 3 \\ = 2 \end{aligned}$$

9. $\log 5 \cong 0,699$

olduğuna göre $\log 50$ 'nin yaklaşık değeri kaçtır?

- A) 2,699 B) $\frac{0,699}{2}$ C) 1,699
D) 2,189 E) 1,589

$$\begin{aligned} \log 50 &= \log 5 \cdot 10 = \log 5 + \log 10 \\ &= 0,699 + 1 = 1,699 \end{aligned}$$

10. $\log_{12}3 = x$

olduğuna göre, $\log_{36}12$ ifadesinin x türünden eşiti nedir?

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

$$\begin{aligned} \log_{36}12 &= \frac{1}{\log_{12}36} = \frac{1}{\log_{12}3 \cdot \log_{12}12} = \frac{1}{\log_{12}3 + \log_{12}12} \\ &= \frac{1}{x+1} = \frac{1}{x+1} \end{aligned}$$

11. $\frac{\ln 5}{\ln 25} \cdot \frac{\ln 3}{\ln 27} \cdot \frac{\ln 64}{\ln 2}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 36 B) 18 C) 12 D) 6 E) 1

$$\begin{aligned} \frac{\log_e 5}{\log_e 25} \cdot \frac{\log_e 3}{\log_e 27} \cdot \frac{\log_e 64}{\log_e 2} &= \log_{25} 5 \cdot \log_{27} 3 \cdot \log_2 64 \\ &= \log_{5^2} 5 \cdot \log_{3^3} 3 \cdot \log_2 2^6 = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot 6 \cdot \log_5 5 \cdot \log_3 3 \cdot \log_2 2 \\ &= \frac{6}{6} = 1 \end{aligned}$$

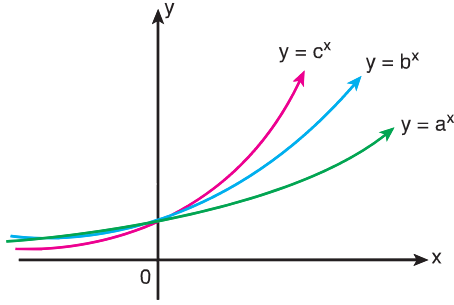
12. $\frac{e^{2x} - 6e^x}{8} = -1$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) $\ln 12$ B) $\ln 36$ C) $\ln 10$ D) $\ln 8$ E) $\ln 6$

$$\begin{aligned} e^{2x} - 6e^x &= -8 \Rightarrow e^{2x} - 6e^x + 8 = 0 \\ \begin{matrix} e^x & -4 & -2 \\ e^x & & \end{matrix} & \Rightarrow e^x = 4 \quad e^x = 2 \\ x_1 = \ln 4 & \quad x_2 = \ln 2 \\ x_1 + x_2 &= \ln 8 \end{aligned}$$

1.



a, b, c sayıları 1'den büyük olup a^x , b^x ve c^x üstel fonksiyonlarının grafikleri yukarıda verilmiştir.

Buna göre a, b, c'nin küçükten büyüğe sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $c < b < a$ B) $b < c < a$ C) $a < b < c$
D) $c < a < b$ E) $b < a < c$

Artan üstel fonksiyonlarda y-eksenine yakın olan üstel fonksiyonun tabanı daha büyüktür. $a < b < c$

2. $\log_2(x-1) + \log_2(x+1) = 3$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\log_2(x-1)(x+1) = 3 \Rightarrow x^2 - 1 = 2^3$$

$$x^2 - 1 = 8 \Rightarrow x^2 = 9$$

$$x = 3 \quad x = -3 \text{ olmaz denklemin seçeneği.}$$

$$C_k = \{3\}$$

3. $\log_2(\log_3(x+1) - 2) = 1$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 81 B) 80 C) 82 D) 83 E) 79

$$\log_2(\log_3(x+1) - 2) = 1$$

$$\log_3(x+1) - 2 = 2 \Rightarrow \log_3(x+1) = 4$$

$$\log_3(x+1) = 4 \Rightarrow x+1 = 3^4 = 81$$

$$x = 80$$

4. $\ln x(\ln x) - \ln x^2 = 48$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

- A) e^{14} B) e^8 C) e^{-6} D) e^2 E) e^{-2}

$$\ln x(\ln x) - \ln x^2 = 48$$

$$\ln x \cdot \ln x - 2 \ln x = 48 \Rightarrow (\ln x)^2 - 2 \ln x - 48 = 0$$

$$\ln x = -6 \quad \ln x = 8$$

$$\log_e x = -6 \quad \log_e x = 8$$

$$x_1 = e^{-6} \quad x_2 = e^8 \Rightarrow x_1 \cdot x_2 = e^2$$

5. $\log(x \cdot y^3) = 1$

$\log(x^2 \cdot y) = 2$

olduğuna göre, y değeri kaçtır?

- A) 10 B) -10 C) 1 D) -1 E) 2

$$\log x + \log y^3 = 1 \Rightarrow \log x + 3 \log y = 1 \quad -2$$

$$\log x^2 + \log y = 2 \Rightarrow 2 \log x + \log y = 2$$

$$-2 \log x - 6 \log y = -2$$

$$+ 2 \log x + \log y = 2 \Rightarrow -5 \log y = 0 \Rightarrow \log y = 0$$

$$y = 10^0 = 1$$

6. $\log_3 2 = a$

olduğuna göre, $\log_{27} 16$ ifadesinin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\log_{27} 16 = \log_{3^3} 2^4 = \frac{4}{3} \log_3 2 = \frac{4}{3} \cdot a$$

7. $f: \left(-\frac{4}{3}, \infty\right) \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = 3 + \ln(3x + 4)$

olduğuna göre $f^{-1}(3)$ kaçtır?

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

$$y = 3 + \log_e(3x+4) \Rightarrow y-3 = \log_e(3x+4)$$

$$e^{y-3} = 3x+4 \Rightarrow \frac{e^{y-3}-4}{3} = x \Rightarrow x = \frac{e^{y-3}-4}{3}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{e^{x-3}-4}{3} \Rightarrow f^{-1}(3) = \frac{e^{3-3}-4}{3} = \frac{e^0-4}{3} = \frac{1-4}{3} = -1$$

10. $\log_{\sqrt{3}-\sqrt{2}}(\sqrt{3} + \sqrt{2})$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$(\sqrt{3}-\sqrt{2})(\sqrt{3}+\sqrt{2}) = 1$$

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

çarpabiliriz

$$\log_{\sqrt{3}-\sqrt{2}}(\sqrt{3}-\sqrt{2})^{-1} = -1 \cdot \log_{\sqrt{3}-\sqrt{2}}(\sqrt{3}-\sqrt{2}) = -1$$

8. $\log_5(4x-3) \leq 2$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 4 E) 3

$$\log_5(4x-3) \leq 2$$

$$4x-3 \leq 5^2$$

$$4x-3 \leq 25$$

$$\frac{4x \leq 28}{4} \Rightarrow x \leq 7$$

$$\frac{4x-3 > 0}{4} \Rightarrow x > \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4} < x \leq 7 \Rightarrow x = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$$

7 tane

9. $4 \cdot 3^{\log x^4} + 2 \cdot 4^{\log x^3} = 54$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

$$4 \cdot 3^{\log x^4} + 2 \cdot 3^{\log x^3} = 54 = \frac{6 \cdot 3^{\log 3^3}}{3}$$

$$3 = 3^{\log x^4} = 3^2 \Rightarrow \log x^4 = 2 \Rightarrow x^4 = 10^2 \Rightarrow x = 2$$

11. $\frac{1}{\log_{18} 3} - \log_3 2 = \log_2(x-1)$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

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

$$\log_3 18 - \log_3 2 = \log_2(x-1)$$

$$\log_3 \frac{18}{2} = \log_3 9 = \log_3 3^2 = 2 = \log_2(x-1)$$

$$2^2 = x-1 \Rightarrow x = 5$$

12. $\frac{\log 81}{\log 36} + \frac{1}{\log_{64} 36} + \frac{\ln 9}{\ln 36}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\frac{\log 81}{\log 36} + \frac{\log 64}{\log 36} + \frac{\log 9}{\log 36} = \log_{36} 81 + \log_{36} 64 + \log_{36} 9$$

$$= \log_{36} (81 \cdot 64 \cdot 9) = \log_{36} 36^3 = 3$$

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

$$f(x) = (m - 5)^{x-6}$$

fonksiyonu azalan üstel fonksiyon ise, m'nin tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (5, 6)

B) (0, 6)

C) (5, ∞)

D) (0, ∞)

E) $(-\infty, 6)$

$f(x) = a^x$, $a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ azalan ise
 $0 < a < 1$
 $0 < m - 5^{x-6} < 1 \Rightarrow 5 < m < 6$
 T.K. = (5, 6)

2. $\log_2 x + \log_2 x^2 = 6$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) -4

B) 4

C) 5

D) 6

$\log_2 x + \log_2 x^2 = 6 \Rightarrow \log_2 x + 2 \log_2 x = 6$
 $3 \log_2 x = 6 \Rightarrow \log_2 x = 2 \Rightarrow x = 2^2$
 $x = 4$

3. $\log_2(\log_2(x + 1)) = 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 14

B) 16

C) 15

D) 17

E) 13

$\log_2(\log_2(x+1)) = 2$
 $\log_2(x+1) = 2^2 = 4$
 $x+1 = 2^4 \Rightarrow x+1 = 16 \Rightarrow x = 15$

4. $\log_5 x^2 + \log_5 x^3 + \log_5 x^4 = 18$

olduğuna göre, x'in pozitif değeri kaçtır?

A) 5

B) 10

C) 15

D) 20

E) 25

$\log_5 x^2 + \log_5 x^3 + \log_5 x^4 = 18$

$2 \log_5 x + 3 \log_5 x + 4 \log_5 x = 18$

$\frac{9 \log_5 x}{9} = \frac{18}{9} \Rightarrow \log_5 x = 2 \Rightarrow x = 5^2$
 $x = 25$

5. $2^{x+2} - 2^x \geq 48$

eşitsizliğinin çözüm kümesindeki en küçük x tam sayısı kaçtır?

A) 3

B) 4

C) 5

D) 6

E) 7

$2^x \cdot 2^2 - 2^x \geq 48 \Rightarrow 4 \cdot 2^x - 2^x \geq 48$

$\frac{3 \cdot 2^x}{3} \geq \frac{48}{3} \Rightarrow 2^x \geq 16$
 $2^x \geq 2^4 \Rightarrow x \geq 4$
 $x \text{ en az } 4$

6. $\log 2 \cong 0,30103$

olduğuna göre, 4^{50} sayısı kaç basamaklıdır?

A) 30

B) 29

C) 28

D) 31

E) 32

$\log 4^{50} = \log (2^2)^{50} = \log 2^{100} = 100 \cdot \log 2$
 $= 100 \cdot (0,30103)$
 $= 30,103 \Rightarrow 30+1 = 31 \text{ basamaklı}$

7. $4^{\ln x} + \frac{4}{4^{\ln x}} = 5$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) e^2 B) e^{-2} C) e D) 2 E) 3

$$4^{\ln x} = m \text{ olsun} \Rightarrow m + \frac{4}{m} = 5 \Rightarrow \frac{m^2 + 4}{m} = 5$$

$$m^2 + 4 = 5m \Rightarrow m^2 - 5m + 4 = 0$$

$$\frac{-(-5) \pm \sqrt{(-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{2 \cdot 1} = \frac{5 \pm 3}{2}$$

$$m = 4 \text{ veya } m = 1$$

$$\frac{m=4}{4^{\ln x} = 4^1 \Rightarrow \ln x = 1 \Rightarrow x_1 = e}$$

$$\frac{m=1}{4^{\ln x} = 4^0 \Rightarrow \ln x = 0 \Rightarrow x_2 = 1}$$

$$x_1 \cdot x_2 = e$$

8. $f(x) = \log_3 |x - 4|$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\emptyset$ C) $\{4\}$
D) $\mathbb{R} - \{4\}$ E) $(4, \infty)$

$$|x - 4| > 0 \text{ ve } |x - 4| \neq 0$$

Tüm reel sayılar için tanımlanır.

$$x \neq 4 \Rightarrow T.K. = \mathbb{R} - \{4\}$$

9. $\log 99! = n$

olduğuna göre $\log 100!$ ifadesinin n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n - 2$ B) $2 - n$ C) $2 + n$
D) $\frac{n}{2}$ E) $\frac{100}{n}$

$$\log 100! = \log 100 \cdot 99! = \log 100 + \log 99!$$

$$= \log 10^2 + n = 2 + n$$

10. $f: (-4, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = 2 \cdot \log_3(x + 4) - 5$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f^{-1}(1)$ değeri kaçtır?

- A) 27 B) 23 C) 20 D) 30 E) 32

$$y = 2 \cdot \log_3(x + 4) - 5 \Rightarrow \frac{y + 5}{2} = \log_3(x + 4)$$

$$3^{\frac{y + 5}{2}} = x + 4 \Rightarrow x = 3^{\frac{y + 5}{2}} - 4$$

$$f^{-1}(x) = 3^{\frac{x + 5}{2}} - 4 \Rightarrow f^{-1}(1) = 3^{\frac{1 + 5}{2}} - 4 = 3^3 - 4 = 23$$

11. $\log_9 32 \cdot \log_{16} 625 \cdot \log_{25} 81$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 10 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

$$\log_9 2^5 \cdot \log_{2^4} 5^4 \cdot \log_{5^2} 3^2 = 5 \cdot \frac{4}{4} \cdot \frac{2}{2} \cdot \log_3 2 \cdot \log_2 5 \cdot \log_5 3$$

$$= 5$$

12. $\log_a c = 3$

$$\log_d a = 4$$

olduğuna göre, $\log_c d$ değeri kaçtır?

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

$$\log_c c \cdot \log_d a = \log_d c = 12 \Rightarrow \log_c d = \frac{1}{12}$$

KARMA TEST – 18

1. $\log_5(x+2) = 1 - \log_5 2$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

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

$$\log_5(x+2) = 1 - \log_5 2 \Rightarrow \log_5(x+2) + \log_5 2 = 1$$

$$\log_5 2 \cdot (x+2) = 1 \Rightarrow 2(x+2) = 5$$

$$2x+4 = 5 \Rightarrow 2x = 1$$

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

2. $\log_2 5 + k \cdot \log_4 25 = 0$

olduğuna göre, k değeri kaçtır?

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

$$\log_2 5 + k \cdot \log_2 5^2 = 0 \Rightarrow \log_2 5 + k \cdot \log_2 5 = 0$$

$$k \cdot \log_2 5 = -\log_2 5 \Rightarrow k = -1$$

3. $\sqrt[3]{2\sqrt{2}x} = e^2$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) e^{12} B) e^{16} C) e^{20} D) e^{24} E) e^{28}

$$\sqrt[3]{2 \cdot 2 \cdot \sqrt{x}} = e^2 \Rightarrow \sqrt[12]{x} = e^2$$

$$\left(x^{\frac{1}{12}}\right)^{12} = (e^2)^{12} \Rightarrow x = e^{24}$$

4. $\log_{xy} = 3$

olduğuna göre, $\log_{(x^2)}(y^3)$ ifadesinin eşiti aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) 9 B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 8

$$\log_{xy} = 3 \Rightarrow \log_{x^2} = \frac{3}{2} \cdot \log_x = \frac{3}{2} \cdot \log_x x^3$$

$$= \frac{3}{2} \cdot 3 \cdot \log_x x = \frac{9}{2}$$

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

$$f(x) = \left(\frac{m^2}{4} - 4\right)^x$$

üstel fonksiyonu artan olduğuna göre, m'nin alabileceği en küçük doğal sayı değeri kaçtır?

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

$$\frac{m^2}{4} - 4 > 1 \Rightarrow \frac{m^2}{4} > 5 \Rightarrow m^2 > 20$$

↓
m=5 en küçük doğal sayı değeri

6. Tanımlı olduğu aralıkta,

$$f(x) = \log_5(3x+1)$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(8) + f^{-1}(2)$ toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 8 E) 6

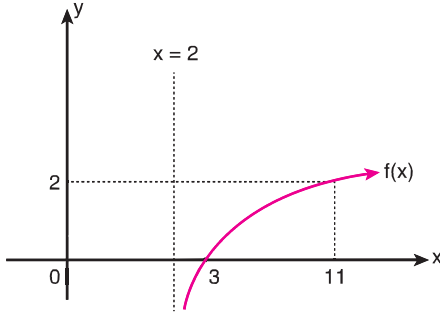
$$y = \log_5(3x+1) \Rightarrow f(8) = \log_5 25 = 2$$

$$5^y = 3x+1 \Rightarrow 5^2 = 3x+1 \Rightarrow 25 = 3x+1 \Rightarrow 24 = 3x \Rightarrow x = 8$$

$$\frac{5^y - 1}{3} = x \Rightarrow f^{-1}(2) = \frac{25-1}{3} = 8$$

1.C 2.B 3.D 4.B 5.B 6.C

7.



Yukarıda $f(x) = \log_m(nx+k)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $m + n + k$ toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} f(3) &= \log_m 3n+k = 0 \Rightarrow 3n+k = 1 \Rightarrow n=1 \Rightarrow k=-2 \\ f(11) &= \log_m 11n+k = 2 \Rightarrow 11n+k = m^2 \Rightarrow m^2 = 9 \\ &\Rightarrow m=3 \\ x=2 \text{ dikey asimtot} &\Rightarrow 2n+k=0 \Rightarrow 2n=-k \\ nx+k &\text{ dan yazalım.} \end{aligned}$$

8. $f(x) = \log_{\sqrt{2}}(-x^2 - 5x + 6)$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 6) B) (6, ∞) C) $(-6, -1)$
D) $(-6, 1)$ E) $(-\infty, 0)$

$$\begin{aligned} -x^2 - 5x + 6 &> 0 \\ -x^2 - 5x + 6 &> 0 \Rightarrow -(x+1)(x+6) > 0 \Rightarrow x = -1 \quad x = -6 \\ &\Rightarrow \text{Cik} = (-6, 1) \end{aligned}$$

9. $x = \log_4 3$

olduğuna göre, $\log_6 2$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\begin{aligned} x &= \log_4 3 \Rightarrow \log_6 2 = \frac{1}{\log_2 6} = \frac{1}{\log_2 2 \cdot 3} = \frac{1}{\log_2 2 + \log_2 3} \\ &= \frac{1}{1 + \log_2 3} = \frac{1}{1 + 2x} \end{aligned}$$

10. $e^x + \frac{4}{e^x} - 5 = 0$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 0 B) $\ln 2$ C) $\ln 4$ D) $\ln 5$ E) $\ln 6$

$$\begin{aligned} \frac{e^{2x} + 4}{e^x} - 5 &= 0 \Rightarrow \frac{e^{2x} + 4}{e^x} \cdot \frac{e^x}{e^x} \Rightarrow e^{2x} + 4 = 5e^x \\ e^{2x} - 5e^x + 4 &= 0 \\ e^x &= 4 \quad e^x = 1 \\ x &= \ln 4 \quad x = \ln 1 \\ x_1 + x_2 &= \ln 4 + \ln 1 = \ln 4 \end{aligned}$$

11. $\log_2(4 \cdot 2^{x+3}) = 2x + 3$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \log_2(4 \cdot 2^{x+3}) &= 2x + 3 \Rightarrow \frac{4 \cdot 2^{x+3}}{2^{x+3}} = \frac{2^{2x+3}}{2^{x+3}} \\ 4 &= 2^x = 2^2 \Rightarrow x = 2 \end{aligned}$$

12. x ve y birer gerçel sayı olmak üzere,

$$2^x = 3^y \Rightarrow \log_2 2^x = \log_2 3^y \Rightarrow x = y \cdot \log_2 3$$

$$\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 1 \Rightarrow \frac{2}{y \cdot \log_2 3} + \frac{3}{y} = 1 \Rightarrow \frac{2 + 3 \cdot \log_2 3}{y \cdot \log_2 3} \cdot \frac{1}{1} = 1$$

eşitlikleri veriliyor.

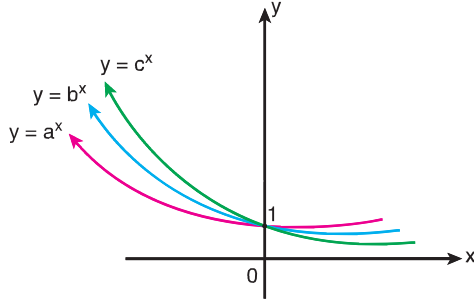
Buna göre $2^x + 3^y$ toplamı kaçtır?

- A) 36 B) 108 C) 144 D) 216 E) 256

$$\begin{aligned} 2 + 3 \cdot \log_2 3 &= y \cdot \log_2 3 \\ \log_2 2 + \log_2 3 &= \log_2 3 \Rightarrow \log_2 2 = \log_2 3 \Rightarrow 2^2 = 3^3 = 108 \\ 3^3 + 2^2 &= 108 + 108 = 216 \end{aligned}$$

7.E 8.D 9.C 10.C 11.A 12.D

1.



Yukarıda a^x , b^x , c^x üstel fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, a , b , c 'nin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $c < a < b$ B) $c < b < a$ C) $a < b < c$
D) $a < c < b$ E) $b < c < a$

Azalan üstel fonksiyonlarda y-eksenine yakın olanın tabanı daha küçüktür.
 $c < b < a$

2. $|\log_2(x-2)| = 1$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) 20 B) 10 C) 8 D) 5 E) 2

$$\log_2(x-2) = 1 \quad \checkmark \quad \log_2(x-2) = -1$$

$$x-2 = 2^1 \quad x-2 = 2^{-1}$$

$$x_1 = 4 \quad x_2 = \frac{5}{2}$$

$$x_1 \cdot x_2 = 4 \cdot \frac{5}{2} = 10$$

3. $\log_{(x-4)} 64 = 2$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-4, 4\}$ B) $\{4\}$ C) $\{-4, 12\}$
D) $\{12\}$ E) $\emptyset$

$$\log_{(x-4)} 64 = 2 \Rightarrow 64 = (x-4)^2 = 8^2 = (-8)^2$$

$$x-4 = 8 \quad \checkmark \quad x-4 = -8$$

$$x = 12 \quad x = -4 \text{ olmaz}$$

$$K = \{12\}$$

4. $\log_4(\log_3(x-2)) = 0$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

$$\log_4(\log_3(x-2)) = 0$$

$$\log_3(x-2) = 4^0 = 1 \Rightarrow x-2 = 3$$

$$x = 5$$

5. Tanımlı olduğu aralıkta,

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

fonsiyonu veriliyor.

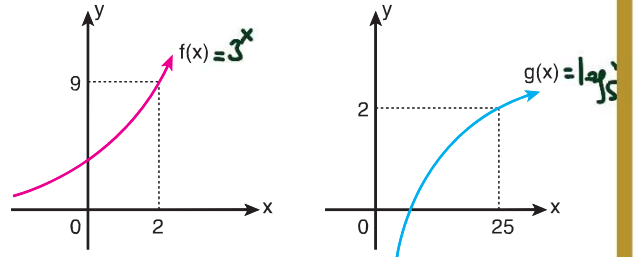
Buna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_5(x-1)$ B) $\log_{5^{-1}}(2x-2)$ C) $\log_2(5x-1)$
D) $\log_5(5x+1)$ E) $\log_{5^{-1}}(x+2)$

$$y = \frac{5^{-x}}{2} + 1 \Rightarrow y-1 = \frac{5^{-x}}{2} \Rightarrow 2y-2 = \left(\frac{1}{5}\right)^x$$

$$x = \log_{5^{-1}}(2y-2) \Rightarrow f^{-1}(x) = \log_{5^{-1}}(2x-2)$$

6.



Yukarıda $f(x) = n^x$ ve $g(x) = \log_m x$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir. $f(2) = n^2 = 9 \Rightarrow n = 3$
 $g(25) = \log_m 25 = 3 \Rightarrow m^3 = 25 \Rightarrow m = 5$

Buna göre, $(f \circ g)(125)$ değeri kaçtır?

- A) 8 B) 25 C) 30 D) 27 E) 1

$$f(g(125)) = f(3) = 3^3 = 27$$

$$g(125) = \log_5 125 = 3$$

7. $f(x) = \ln\left(\frac{x^2-9}{x-5}\right)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesindeki en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

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

$$\frac{x^2-9}{x-5} > 0 \Rightarrow \begin{matrix} x=3 \\ x=-3 \\ x=5 \end{matrix} \Rightarrow \begin{array}{c} -3 \quad 3 \quad 5 \\ | \quad | \quad | \\ - \quad + \quad - \quad + \end{array}$$

T.K. = $(-3, 3) \cup (5, \infty)$
 $\downarrow$
 $x=1$

8. $\ln\left(\frac{1}{2}\right) + \ln\left(\frac{2}{3}\right) + \dots + \ln\left(\frac{49}{50}\right)$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) $\ln 10$ B) $-\ln 10$ **C) $-\ln 50$** D) 1 E) 0

$$\ln\left(\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \dots \cdot \frac{49}{50}\right) = \ln\left(\frac{1}{50}\right) = \ln 50^{-1} = -\ln 50$$

9. $\log 5 = x$

$\log 3 = y$

olduğuna göre $\log(0,15)$ 'in x ve y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + y + 1$ B) $x - y - 2$ C) $y - x$

D) $x + y - 2$

E) $\frac{x-y}{2}$

$$\begin{aligned} \log(0,15) &= \log \frac{15}{100} = \log \frac{3}{20} = \log 3 - \log 20 \\ &= \log 3 - (\log 2 + \log 10) = \log 3 - \log 2 - \log 10 \\ &= x - y - 1 \\ &= x + y - 2 \end{aligned}$$

10. $\frac{1}{\log_3 21} + \frac{1}{\log_x 21} = 1$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 3 B) 5 **C) 7** D) 9 E) 10

$$\log_{21} 3 + \log_{21} x = 1 \Rightarrow \log_{21} 3x = 1$$

$$3x = 21 \Rightarrow x = 7$$

11. $\log 7 \cong 0,8451$

olduğuna göre, 7^{100} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 84 **B) 85** C) 86 D) 87 E) 88

$$\begin{aligned} \log 7^{100} &= 100 \cdot \log 7 = 100 \cdot (0,8451) \\ &= 84,51 \Rightarrow 84 + 1 = 85 \text{ basamaklı} \end{aligned}$$

12. $-2 < \log_{\frac{1}{3}}(x-6) < -1$

eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) 63 B) 62 C) 61 **D) 60** E) 59

$$\begin{aligned} -2 < \log_{\frac{1}{3}}(x-6) < -1 &\Rightarrow (3^{-2})^{-1} > x-6 > (3^{-1})^{-1} \\ 3^2 > x-6 > 3 &\Rightarrow 3 < x-6 < 9 \\ 9 < x < 15 &\Rightarrow \text{Toplamı} = 60 \end{aligned}$$

1. Ali ile Hatice beraber gittikleri restoranı Hatice 1 porsiyon Lazanya Ali ise 3 adet pizza siparişi vermiştir.

Yemeklerin fiyatları aynı birim türünden aşağıdaki gibidir.



Lazanya = $\log_3 x$ birim



Pizza = $\log_x 3$ birim

Ali, hem kendi hemde Hatice'nin hesabını toplam 4 birim ödeyerek kapatmıştır.

Buna göre, x 'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 30 B) 27 C) 24 D) 81 E) 9

$$\begin{aligned} \text{Lazanya} + 3 \cdot \text{Pizza} &= 4 \\ \log_3 x + 3 \cdot \log_x 3 &= 4 \Rightarrow \log_3 x = m \text{ olsun} \Rightarrow \log_x 3 = \frac{1}{m} \\ m + 3 \cdot \frac{1}{m} &= 4 \Rightarrow \frac{m^2 + 3}{m} = 4 \Rightarrow m^2 + 3 = 4m \\ m^2 - 4m + 3 &= 0 \Rightarrow \frac{m-3}{-1} = 0 \Rightarrow m = 3 \\ \log_3 x &= 3 \Rightarrow x = 3^3 = 27 \\ 27 + 3 &= 30 \end{aligned}$$

3. Aşağıda birer tanesinin fiyatları yazılı olan 3 çeşit çiçek verilmiştir.

Gül	Karanfil	Papatya
$3^{\log_2 5}$ TL	$5^{\log_2 a}$ TL	$25^{\log_2 3}$ TL

Tabloda sıralanan çiçek türlerinden en ucuzunun gül, en pahalısının papatya olduğu bilinmektedir.

Buna göre, a 'nın alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 29 B) 30 C) 39 D) 33 E) 42

$$\begin{aligned} \text{Gül} &< \text{Karanfil} < \text{Papatya} \\ 3^{\log_2 5} &< 5^{\log_2 a} < 25^{\log_2 3} \\ 3^{\log_2 5} &< 5^{\log_2 a} < 5^{2 \cdot \log_2 3} \\ 3^{\log_2 5} &< 5^{\log_2 a} < 5^{\log_2 9} \\ 3^{\log_2 5} &< 5^{\log_2 a} < 5^{\log_2 9} \Rightarrow \log_2 3 < \log_2 a < \log_2 9 \\ 3 < a < 9 &\Rightarrow 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 30 \end{aligned}$$

2. n kenarlı bir çokgenin içine yazılan bir m doğal sayısı ile elde edilen şeklin değeri $\log_3 m^n$ dir.

Örneğin;

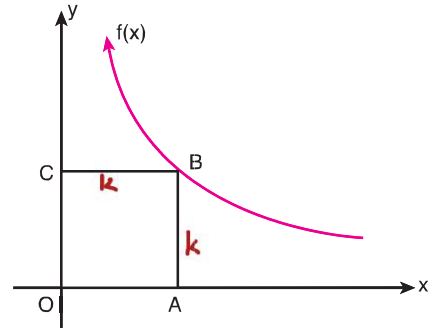
$$\triangle 4 = \log_3 4^3$$

Buna göre, $\triangle 3 + \square 3$ toplamının sonucu kaçtır?

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

$$\begin{aligned} n &= \text{kenar sayısı ve } m \text{ içerdeki sayı} \\ \triangle 3 &= \log_3 3^3 = 3 \cdot \log_3 3 = 3 \\ \square 3 &= \log_3 3^4 = 4 \cdot \log_3 3 = 4 \end{aligned} \quad \begin{matrix} 3 \\ 4 \end{matrix} \Rightarrow 3 + 4 = 7$$

- 4.



Yukarıda $f(x) = 2^{3-x}$ fonksiyonunun grafiği ve bir köşesi $y = f(x)$ fonksiyonu üzerinde olan OABC karesi verilmiştir.

Buna göre, OABC karesinin çevresi kaç birimdir?

- A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

$$\begin{aligned} f(k) &= k \Rightarrow 2^{3-k} = k \\ 2^{3-k} &= k \Rightarrow 8 \cdot \frac{1}{2^k} = k \Rightarrow k \cdot 2^k = 8 \\ k &= 2 \end{aligned}$$

Çevre = $4k = 8$

1.A 2.C 3.B 4.D

5. $f(x) = \log_{(7-x)}(x-m)$

fonksiyonunu tanımlı yapan sadece 2 farklı x tam sayısı vardır.

Buna göre, m değeri kaçtır?

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

E) 3

$$\begin{aligned} x-m > 0 & \quad 7-x > 0 & \quad 7-x \neq 1 \\ x > m & \quad 7 > x & \quad x \neq 6 \\ m < x < 7 & & \\ \downarrow & & \\ 4, 5, 6 & & \\ \downarrow & & \\ m=3 & & \end{aligned}$$

6. m bir tam sayı ve $1 < m < 1000$ olmak üzere,
 $\log_3(\log_2 m)$

ifadesi bir pozitif bir tam sayıya eşittir.

Buna göre, m sayısının alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) 2^9 B) 2^{11} C) 2^{12} D) 2^{13} E) 2^{15}

$$\begin{aligned} \log_3(\log_2 m) &= k \text{ ve } k \in \mathbb{Z}^+ \text{ olsun.} \\ \log_2 m &= 3^k \Rightarrow m = 2^{3^k} \text{ olur.} \\ k=1 & \quad m = 2^{3^1} = 2^3 = 8 \\ k=2 & \quad m = 2^{3^2} = 2^9 = 512 \\ k=3 & \quad m = 2^{3^3} = 2^{27} > 1000 \text{ olmaz.} \\ 8 \cdot 512 &= 2^3 \cdot 2^9 = 2^{12} \end{aligned}$$

7.



$\log_3 x$ TL



$\log_3 \frac{x^2}{27}$ TL

Yukarıda bir teknoloji mağazasında tablet ve bilgisayarın adet fiyatı verilmiştir.

Kadir Hoca yeni açtığı kurs merkezi için üç adet tablet ve iki adet bilgisayar almıştır.

Kadir Hoca'nın tabletlere ve bilgisayarlara ödediği ücretler eşit olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) 3^4 B) 3^5 C) 3^6 D) 3^7 E) 3^8

3. Tablet = 2. Bilgisayar

$$\begin{aligned} 3 \cdot \log_3 x &= 2 \cdot \log_3 \frac{x^2}{27} \Rightarrow \log_3 x^3 = \log_3 \left(\frac{x^2}{27} \right)^2 \\ \frac{x^3}{1} &\cdot \frac{x^4}{27^2} \Rightarrow \frac{x^3 \cdot 27^2}{x^3} = \frac{x^4}{x^3} \Rightarrow x = (3^3)^2 = 3^6 \end{aligned}$$

8.

$$\frac{a}{b} = \log_a b$$

$$\frac{a}{b} = \log_b a$$

olarak tanımlanıyor.

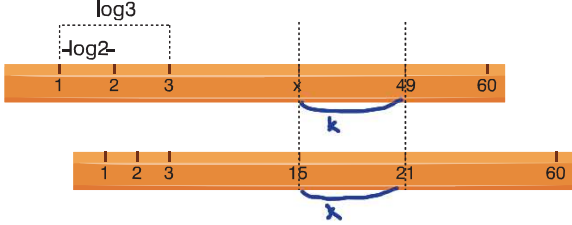
$$4 \cdot \frac{4}{x} = \frac{64}{x} \cdot 2$$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

$$\begin{aligned} 4 \cdot \log_4 x &= \log_2 \frac{64}{x} \\ 4 \cdot \log_2 x &= \log_2 64/x \Rightarrow \frac{4}{1} \cdot \log_2 x = \log_2 64/x \\ \log_2 x^4 &= \log_2 64/x \Rightarrow \frac{x^4}{1} \cdot \frac{1}{x} = \frac{64}{1} \Rightarrow x^3 = 64 \Rightarrow x = 4 \end{aligned}$$

1. Üzerinde 1'den 60'a kadar sayıların yazılı olduğu bir cetvel türünde, her n sayısının 1'e uzaklığı $\log n$ olarak ifade ediliyor.



Bu özellikteki iki cetvel alt alta getirildiğinde, üstteki cetvelde bulunan 49 sayısı alttaki cetvelde 21 sayısına, x sayısı ise alttaki cetvelde 15 sayısına karşılık geliyor.

Buna göre, x kaçtır?

- A) 40 B) 42 C) 35 D) 45 E) 50

$$\begin{aligned} \log 49 - \log x &= k \Rightarrow \log 49 - \log k = \log 21 - \log 15 \\ \log 21 - \log 15 &= k \\ \log \frac{21}{15} &= \log \frac{49}{k} \\ \frac{21}{15} &= \frac{49}{k} \Rightarrow k = 35 \end{aligned}$$

2. Zeynep internetten aşağıdaki bökrek tarifini almıştır.

Peynir = $\ln 128$ gram
Maydanoz = $\ln 64$ gram
Margarin = $\ln 16$ gram
Süt = $\ln 8$ gram

Buna göre, tariftteki peynir miktarı tüm tarifiin yüzde kaçına eşittir?

- A) 35 B) 25 C) 45 D) 15 E) 75

$$\begin{aligned} \text{Peynir} &= \ln 128 = \ln 2^7 = 7 \cdot \ln 2 \\ \text{Karışım} &= \ln 128 + \ln 64 + \ln 16 + \ln 8 = \ln 2^7 \cdot 2^6 \cdot 2^4 \cdot 2^3 \\ \frac{\text{Peynir}}{\text{Karışım}} &= \frac{\ln 2^7}{\ln 2^7 \cdot 2^6 \cdot 2^4 \cdot 2^3} = \frac{\ln 2^7}{\ln 2^{20}} = \log_{2^{20}} 2^7 \\ &= \frac{7}{20} \cdot \frac{\log 2}{\log 2} = \frac{7}{100} \Rightarrow \frac{7}{20} \times \frac{x}{100} \\ x &= 35 \end{aligned}$$

3. Aşağıdaki kutuların içersine $\log 50$, $\log_3 8$, $\log_6 2$, $\ln 2$, $\log 5$, $\log_8 9$, $\frac{1}{\log_3 6}$ ve $\ln 8$ sayılarının her biri farklı bir kutuya gelecek şekilde yerleştirilirse aşağıdaki eşitlikler sağlanıyor.

$$\begin{aligned} \frac{1}{\log_3 6} + \log_6 2 &= 1 \\ \ln 8 : \ln 2 &= 3 \\ \log_8 9 \times \log_3 8 &= k = \log_3 9 = 2 \\ \log 50 - \log 5 &= 1 \end{aligned}$$

Buna göre, k değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

- 4.



Yukarıda verilen bir merdivenin zemininde bulunan Sadık basamakları çıkmaya başlıyor. Her bir basamağın yüksekliği $\log_2 \left(\frac{n+3}{n+2} \right)$ metredir. (n basamak numarası) $n = 1, 2, 3, \dots$

Buna göre, Sadık kaç basamak çıkarsa toplam 4 metre yükseğe çıkmış olur? n basamak çıksın.

- A) 40 B) 41 C) 42 D) 44 E) 45

$$\begin{aligned} \log_2 \frac{4}{3} + \log_2 \frac{5}{4} + \dots + \log_2 \frac{n+3}{n+2} &= 4 \text{ metre} \\ \log_2 \left(\frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \dots \cdot \frac{n+3}{n+2} \right) &= \log_2 \frac{n+3}{3} = 4 \\ \frac{n+3}{3} &= 2^4 = 16 \Rightarrow n+3 = 48 \\ n &= 45 \end{aligned}$$

1.C 2.A 3.C 4.E

KARMA TEST – 21

5. Zehra'nın elindeki bilimsel hesap makinesi, sonuç tam sayı ise o sayıyı, sonuç ondalıklı sayı ise o sayının tam kısmı ile virgülden sonra ilk iki basamağını görüntülüyor.

Bu hesap makinesi ile $\ln(4,8)$ ifadesini hesaplayınca sonucu (1,56), $\ln(0,6)$ değerini hesaplayınca sonucu $-0,51$ bulan Zehra, bu hesap makinesi ile

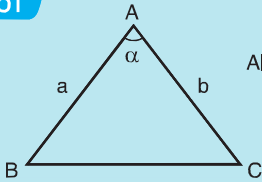
$\ln 7 - \ln 14$ sonucunu kaç bulur?

- A) $-0,69$ B) 0,69 C) 3,45 D) 1,35 E) 2,58

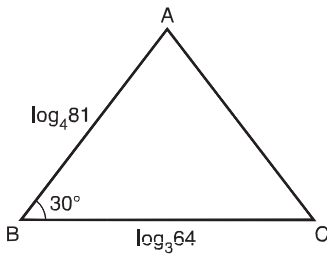
$$\begin{aligned}\ln(4,8) &= \ln\left(\frac{48}{10}\right) = \ln\left(\frac{24}{5}\right) = \ln 24 - \ln 5 = \ln 8 + \ln 3 - \ln 5 \\ &= \ln 2^3 + \ln 3 - \ln 5 \Rightarrow 3\ln 2 + \ln 3 - \ln 5 = 1,56 \\ \ln(0,6) &= \ln\left(\frac{6}{10}\right) = \ln\left(\frac{3}{5}\right) = \ln 3 - \ln 5 = -0,51 \\ 3\ln 2 + \ln 3 - \ln 5 &= 1,56 \\ -\ln 3 + \ln 5 &= -0,51 \\ 3\ln 2 &= 2,07 \Rightarrow \ln 2 = 0,69 \\ \ln 7 - \ln 14 &= \ln \frac{7}{14} = \ln \frac{1}{2} = \ln 1 - \ln 2 = 0 - 0,69 \\ &= -0,69\end{aligned}$$

6.

NOT



$$\text{Alan}(ABC) = \frac{1}{2} \cdot a \cdot b \cdot \sin \alpha$$



ABC üçgeninde

$$m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$$

$$|AB| = \log_4 81 \text{ birim}$$

$$|BC| = \log_3 64 \text{ birim}$$

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

Buna göre, $\text{Alan}(ABC)$ kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 6 C) 9 D) 3 E) 2

$$\begin{aligned}\text{Alan} &= \frac{1}{2} \cdot \log_4 81 \cdot \log_3 64 \cdot \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \cdot \log_4 3^4 \cdot \log_3 4^3 \cdot \frac{1}{2} \\ &= \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \log_4 4 \cdot \log_3 3 = 3\end{aligned}$$

7. Matematik dersinde logaritma konusunu anlatan Yusuf Öğretmen tahtaya aşağıdaki soruyu yazmıştır:

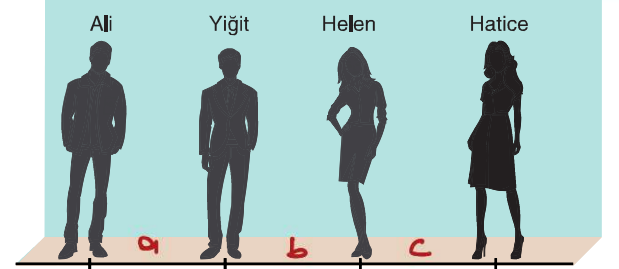
$\log_{(x-3)} 6$ yı tanımlı yapan fakat $\log_6(x-10)$ 'nu tanımsız yapan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

Yusuf Öğretmenin sorduğu soruya doğru cevap veren bir öğrencinin cevabı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 40 B) 50 C) 45 D) 49 E) 52

$$\begin{aligned}x-3 > 0 & \quad x-3 \neq 1 & \quad x-10 \leq 0 \text{ (Tanımsız yapan)} \\ x > 3 & \quad x \neq 4 & \quad x \leq 10 \\ & \quad \quad \quad \cup & \\ 3 < x \leq 10 & \Rightarrow x = 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \\ & \Rightarrow 5+6+7+8+9+10 \\ & = 45\end{aligned}$$

8.



Yukarıda sayı doğrusu olarak modellenen yolda Ali, Yiğit, Hellen ve Hatice'nin konumları verilmiştir. Bu kişilerin arasındaki uzaklıklar ile ilgili aşağıdakiler biliniyor.

- Ali ile Yiğit arasındaki uzaklık $\log(2x+1)$ birim = a
- Yiğit ile Hatice arasındaki uzaklık $\log 2$ birim = $b+c$
- Hellen ile Hatice arasındaki uzaklık $\log x$ birim = c
- Ali ile Hellen arasındaki uzaklık $\log 8$ birimdir. = $a+b$

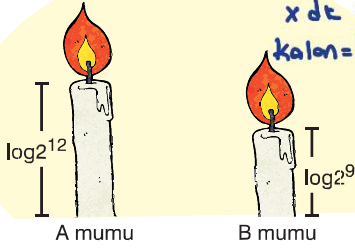
Buna göre, x değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

$$\begin{aligned}b+c &= \log 2 \\ b+\log x &= \log 2 \\ b &= \log 2 - \log x \\ a+b &= \log 8 = \log(2x+1) + \log 2 - \log x \\ \log 8 - \log 2 &= \log 2x+1 - \log x \\ 5.A \quad 6.D \quad 7.C \quad 8.A \\ \log \frac{8}{2} &= \log \frac{2x+1}{x} \Rightarrow 4 = \frac{2x+1}{x} \\ x &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

1.

A mumu
1 dk 8 erir.
x dk 8x erir.
Kalan = $\log_2^{12} - 8x$

B mumu

1 dk 2 erir.
x dk 2x erir.
Kalan = $\log_2^9 - 2x$

A ve B mumlarının boyları birim türünden yukarıda verilmiştir.

A mumu 1 dakikada 8 birim, B mumu 1 dakikada 2 birim eriyor.

Buna göre, bu iki mum aynı anda yakıldıktan kaç dakika sonra boyları eşit olur?

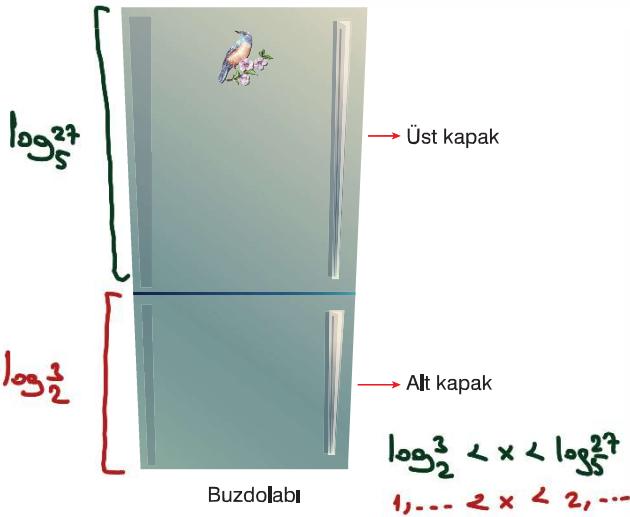
- A) 4 B) $\log 4$ C) $\frac{\log 2}{2}$ D) $\frac{\log 5}{2}$ E) 2

$$\log_2^{12} - 8x = \log_2^9 - 2x \Rightarrow \log_2^{12} - \log_2^9 = 8x - 2x$$

$$\log_2 \frac{2^{12}}{2^9} = 6x \Rightarrow \log_2 2^3 = 6x \Rightarrow \frac{3 \cdot \log 2}{\log 2} = 6x$$

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

2.



Buzdolabının alt kapağının yüksekliği $\log_2 3$ birim, üst kapağının yüksekliği $\log_5 27$ birimdir. Buzdolabının üst kapağına şekilde gösterildiği gibi kuş şeklinde magnet takılmıştır.

Buna göre, magnetin yerden yüksekliği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 2,6 B) 3,2 C) 4,3 D) 1,9 E) 0,8

3. Manavdan $\log_3(x+1)$ kg domates alan Hazar, aldığı domatesin yeterli olmayacağını düşünerek $\log_3(x^2-x+1)$ kg daha domates almıştır.

Hazar'ın almış olduğu toplam domates 2 kg olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

$$\log_3(x+1) + \log_3(x^2-x+1) = 2$$

$$\log_3(x+1)(x^2-x+1) = 2 \Rightarrow x^3 - 1 = 3^2$$

$$x^3 = 8 \Rightarrow x = 2$$

4. Mahir defterinde sırasıyla aşağıdaki adımları takip ederek işlemleri yapmıştır.

1. adım: $10 = e^{\ln 10}$
2. adım: $e^{\ln 10} = e^{\ln(8+2)}$
3. adım: $e^{\ln(8+2)} = e^{\ln 8 + \ln 2}$
4. adım: $e^{\ln 8} \cdot e^{\ln 2} = 8^{\ln e} \cdot 2^{\ln e}$
5. adım: $8^{\ln e} \cdot 2^{\ln e} = 8 \cdot 2 = 16$

Adımlar sonunda Mahir $10 = 16$ sonucuna ulaşmıştır.

Buna göre, Mahir ilk hatayı hangi adımda yapmıştır?

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

$$3. \text{ Adım} = e^{\ln(8+2)} = e^{\ln 8 + \ln 2} = e^{\ln 8} \cdot e^{\ln 2} = 8^{\ln e} \cdot 2^{\ln e} \text{ eşitlik bozulur.}$$

5. Mehmet, Ömer ve Bekir'in aldıkları otomobillerin fiyatları sırasıyla M TL, Ö TL, B TL'dir.

$$M = \log 23 - \log 21 = \log \frac{23}{21}$$

$$\text{Ö} = \log 17 - \log 15 = \log \frac{17}{15}$$

$$B = \log 19 - \log 17 = \log \frac{19}{17}$$

olduğuna göre, bu otomobiller ucuzdan pahalıya doğru sıralanırsa aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğru olur?

- A) $B < \text{Ö} < M$ B) $M < \text{Ö} < B$ C) $\text{Ö} < B < M$
D) $\text{Ö} < M < B$ **E) $M < B < \text{Ö}$**

pozitif bileşik kesirlerde sıralama yapılırken pay ve paydadaki sayılar küçüldükçe kesrin değeri ARTAR.

$$\frac{17}{15} > \frac{19}{17} > \frac{23}{21}$$

$$\text{Ö} > B > M \Rightarrow M < B < \text{Ö}$$

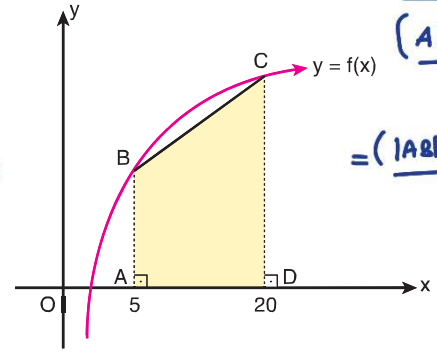
7.

$$f(x) = \log x$$

$$|AB| = \log 5$$

$$|DC| = \log 20$$

$$|AD| = 15$$



Yamuk Alanı

$$\frac{(A1 + i2st) \cdot h}{2}$$

$$= \frac{(|AB| + |DC|) \cdot h}{2}$$

Yukarıda $f(x) = \log x$ fonksiyonunun grafiği ile B ve C köşesi $f(x)$ fonksiyonunun grafiği üzerinde olan ABCD dik yamuğu gösterilmiştir.

Buna göre Alan(ABCD) kaç birimkaredir?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= \frac{15 \cdot (\log 5 + \log 20)}{2} = \frac{15 \cdot \log 100}{2} = \frac{15 \cdot \log 10^2}{2} \\ &= \frac{15 \cdot 2 \cdot \log 10}{2} = 15 \end{aligned}$$

8. n pozitif gerçel sayı olmak üzere,

$$\boxed{n} = \log \left(\frac{1}{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}} \right) = \log \left(\frac{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}} \cdot \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}} \right) = \log \left(\frac{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}{n+1 - n} \right) = \log (\sqrt{n+1} + \sqrt{n}) \text{ olur.}$$

$$\triangle n = \log (\sqrt{n+1} - \sqrt{n})$$

olarak tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\boxed{2024} + \triangle 2024$$

toplamının sonucu kaçtır?

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

$$\boxed{2024} = \log (\sqrt{2025} + \sqrt{2024})$$

$$\triangle 2024 = \log (\sqrt{2025} - \sqrt{2024})$$

$$\begin{aligned} &= \log ((\sqrt{2025} + \sqrt{2024})(\sqrt{2025} - \sqrt{2024})) \\ &= \log 1 = 0 \end{aligned}$$

8. $x > 0$ olmak üzere,

$$I) f(x) = \pi^x, f(y) = \pi^y$$

$$II) g(x) = \log x$$

$$III) h(x) = x^2$$

$$f(x \cdot y) = \pi^{x \cdot y}$$

$$f(x \cdot y) = \pi^{x \cdot y}$$

$$\pi^{x \cdot y} = \pi^x + \pi^y \text{ olmaz.}$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, bu fonksiyonlardan hangileri tüm pozitif gerçel sayılar için

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

eşitliğini sağlar?

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

D) Yalnız II

E) I, II ve III

$$II) g(x) = \log x$$

$$g(y) = \log y$$

$$g(x \cdot y) = \log x \cdot y$$

$$\log x \cdot y = \log x + \log y$$

$$(Logaritma özelliği)$$

$$III) h(x) = x^2, h(y) = y^2$$

$$h(x \cdot y) = (x \cdot y)^2$$

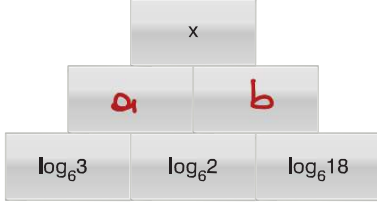
$$(x \cdot y)^2 = x^2 + y^2 \text{ daimen sağlanmaz.}$$

Yalnız II

5.E 6.C 7.A 8.D

KARMA TEST – 23

1. Aşağıdaki şekilde yan yana bulunan iki dikdörtgenin içinde yazan sayıların toplamı bir üstteki dikdörtgene yazılıyor.



Buna göre, x değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} a &= \log_6 3 + \log_6 2 = 1 \\ a &= 1 \\ b &= \log_6 2 + \log_6 18 = 2 \\ \log_6 36 &= b \Rightarrow b = 2 \\ x &= a + b \Rightarrow x = 3 \end{aligned}$$

3. Aşağıda Haydar, Uğur ve Deniz'in bilge sayıları verilmiştir.

Haydar	Uğur	Deniz
$\log x$	$\log y$	$\log z$

Bilge sayıları soldan sağa sırasıyla 2, 7 ve 3 ile orantılıdır.

$$x \cdot y \cdot z = 729$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \frac{\log x}{2} &= \frac{\log y}{7} = \frac{\log z}{3} = k \\ \log x &= 2k \quad \log y = 7k \quad \log z = 3k \\ x &= 10^{2k} \quad y = 10^{7k} \quad z = 10^{3k} \\ x \cdot y \cdot z &= 10^{2k} \cdot 10^{7k} \cdot 10^{3k} = 10^{12k} = 3^6 = (10^{2k})^6 \\ 3 &= 10^{2k} = x \end{aligned}$$

2. Pozitif gerçel sayılarda tanımlı f ve g fonksiyonları

$$f(x) = \ln x$$

$$g(x) = \log_4 x$$

biçiminde tanımlanıyor.

$$(f \circ g)(m) = 0$$

olduğuna göre, m kaçtır?

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

$$\begin{aligned} (f \circ g)(m) &= 0 \Rightarrow f(g(m)) = 0 \\ g(m) &= \log_4 m \\ f(\log_4 m) &= \ln(\log_4 m) = 0 \\ \log_4 m &= 1 \Rightarrow 4^1 = m \\ m &= 4 \end{aligned}$$

4. Butik kafe açan Fatime Hanım, kafenin günlük kazancını,

$$f(t) = \log_x(t+1) \text{ birim, } (t=\text{gün})$$

logaritmik fonksiyonu ile hesaplıyor.

Fatime Hanım üç günde 2 birim para kazanmıştır.

Buna göre, Fatime Hanım 4 birim parayı kaç günde kazanır?

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

$$\begin{aligned} f(3) &= 2 \Rightarrow f(3) = \log_x(3+1) = 2 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2 \\ f(t) &= \log_2(t+1) \\ k \text{ günde } 4 \text{ birim kazansın.} \\ f(k) &= 4 \\ f(k) &= \log_2(k+1) = 4 \Rightarrow k+1 = 2^4 = 16 \\ k &= 15 \end{aligned}$$

5.

$$1. \text{ şekil} = y + 4x \Rightarrow 1. \text{ şekil} + 2. \text{ şekil} = y + 8x$$

$$2. \text{ şekil} = y + 3x$$



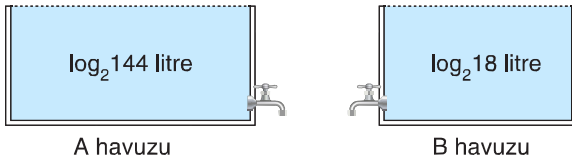
Yukarıda 1. şekilde 5 tane bardak üst üste konulduğunda şeklin yerden yüksekliği $(5 + 4 \cdot \log_2 2)$ cm'dir. Şekil-1 ve Şekil-2 üst üste konulduğunda elde edilen şeklin yerden yüksekliği $(9 + 7 \cdot \log_3 2)$ cm oluyor.

Buna göre, bir bardağın yerden yüksekliği kaç cm? (Bardaklar özdeşdir.)

A) $\log_5$ B) $\log_6$ C) $\log_3 6$ D) $\log_3 2$ E) $\log_5 3$

$$\begin{aligned} 8x + y &= 9 + 7 \cdot \log_3 2 \\ 4x + y &= 5 + 4 \cdot \log_3 2 \\ \hline 4x &= 4 + 3 \log_3 2 \\ x &= 1 + \log_3 2 \\ y &= \log_3 2 + \log_3 2 = \log_3 4 \end{aligned}$$

6.



Yukarıda içerisinde $\log_2 144$ litre su bulunan A havuzu ile içerisinde $\log_2 18$ litre su bulunan B havuzu verilmiştir. A havuzunun dibindeki musluk dakikada $\frac{1}{2}$ litre, B havuzunun dibindeki musluk dakikada $\frac{1}{4}$ litre su boşaltıyor.

Buna göre, kaç dakika sonra iki havuzda kalan su miktarı eşit olur?

A) 10

B) 9

C) 8

D) 12

E) 3

$$\begin{aligned} \text{A Havuzu} & \quad \text{B Havuzu} \\ 1 \text{ dk } \frac{1}{2} & \quad 1 \text{ dk } \frac{1}{4} \\ x \text{ dk } x \cdot \frac{1}{2} & \quad x \text{ dk } x \cdot \frac{1}{4} \\ \text{Kalan} = \log_2 144 - x \cdot \frac{1}{2} & \quad \text{Kalan} = \log_2 18 - x \cdot \frac{1}{4} \\ \log_2 144 - \frac{x}{2} & \quad \log_2 18 - \frac{x}{4} \\ \log_2 144 - 18 & \quad \frac{x}{2} - \frac{x}{4} \Rightarrow \log_2 \frac{144}{18} = \frac{x}{4} \cdot 3 \\ \log_2 8 & \quad \Rightarrow \log_2 8 = \frac{x}{4} \cdot 3 \\ 3 & \quad \Rightarrow x = 12 \end{aligned}$$

7.

İçinde A doğal sayısının yazılı olduğu n kenarlı bir çokgen sembolünün değeri, $\log_n A$ ifadesinin tam kısmına eşittir.

Örnek: $\boxed{19} = \log_4 19 = 2$

Buna göre,

$$\boxed{22} + \boxed{21} + \triangle 20$$

toplamlarının sonucu kaçtır?

A) 5

B) 6

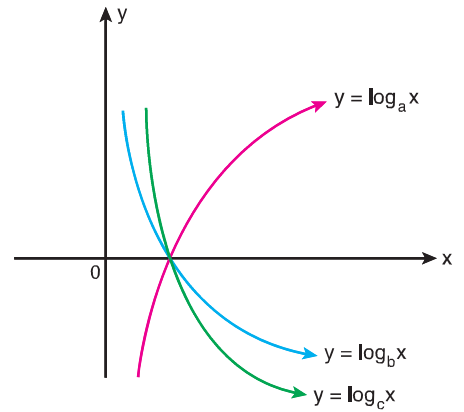
C) 7

D) 4

E) 3

$$\begin{aligned} \boxed{22} &= \log_5 22 = 1, \dots = 1 \\ \boxed{21} &= \log_4 21 = 2, \dots = 2 \\ \triangle 20 &= \log_3 20 = 2, \dots = 2 \end{aligned}$$

8.



Yukarıda $\log_a x$, $\log_b x$ ve $\log_c x$ grafikleri veriliyor.

Buna göre; a, b, c'nin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $c < b < a$ B) $a < c < b$ C) $a < b < c$ D) $b < c < a$ E) $c < a < b$

Azalan logaritma fonksiyonlarında x-eksenine yakın olanın tabanı daha küçüktür.
 $b < c < a$

5.C 6.D 7.A 8.D

1. Arya Eczanesinin yıllık cirosu $\log(10000!)$ TL, Karanfil Eczanesinin yıllık cirosu $\log(9999!)$ TL olduğu biliniyor.

Buna göre, Arya Eczanesi ile Karanfil Eczanesi arasındaki ciro farkı kaç TL'dir?

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

$$\text{Arya} - \text{Karanfil} = ?$$

$$\begin{aligned} \log 10000! - \log 9999! &= \log \left(\frac{10000!}{9999!} \right) \\ &= \log \left(\frac{10000 \cdot 9999!}{9999!} \right) = \log 10000 = \log 10^4 \\ &= 4 \cdot \log 10 = 4 \end{aligned}$$

2. Ayşe uzunluğu $\log_5 729$ metre olan bir çubuğu $\log_5 3$ metrelik eşit parçalara, Mehmet ise $\log_{125}$ metrelik çubuğu $\log_5$ metrelik eş parçalara ayırıyor.

Buna göre, Ayşe'nin elde ettiği parça sayısı Mehmet'in elde ettiği parça sayısından kaç fazladır?

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

Ayşe

$$\frac{\log_5 729}{\log_5 3} = \log_3 729 = \log_3 3^6 = 6 \cdot \log_3 3 = 6 \text{ parça}$$

Mehmet

$$\frac{\log_{125} 125}{\log_5 5} = \log_5 125 = \log_5 5^3 = 3 \cdot \log_5 5 = 3 \text{ parça}$$

$$\text{Ayşe} - \text{Mehmet} = 6 - 3 = 3 \text{ parça}$$

3. $f(x) = \begin{cases} x, & x \text{ tam sayı ise} \\ x\text{'ten küçük en büyük tam sayı, } x \text{ tam sayı değil ise} \end{cases}$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$f(\log_3 20) + f(\log_5 10) - f(\log_7 67) = 2 + 1 - 2 = 1$$

işleminin sonucu kaçtır?

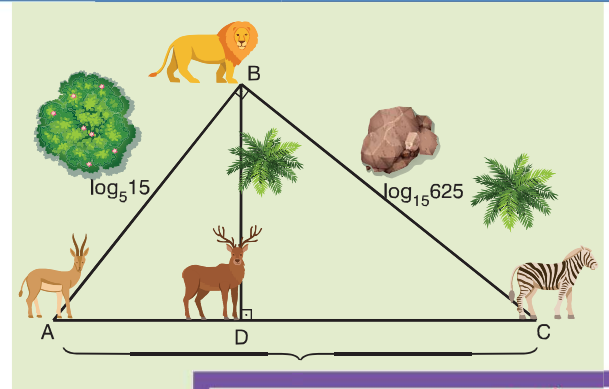
- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

$$f(\log_3 20) \Rightarrow \log_3 20 \notin \mathbb{Z} \Rightarrow \log_3 20 \approx 2, \dots \text{ sayısından} \\ \text{küçük en büyük tam sayı} \\ 2 \text{ olur}$$

$$f(\log_5 10) \Rightarrow \log_5 10 \notin \mathbb{Z} \Rightarrow \log_5 10 \approx 1, \dots \text{ sayısından} \\ \text{küçük en büyük tam sayı} \\ 1 \text{ olur}$$

$$f(\log_7 67) \Rightarrow \log_7 67 \notin \mathbb{Z} \Rightarrow \log_7 67 \approx 2, \dots \text{ sayısından} \\ \text{küçük en büyük tam sayı} \\ 2 \text{ olur}$$

4.



$$[AB] \perp [BC]$$

$$[BD] \perp [AC]$$

$$\begin{aligned} \text{Alan}(ABC) &= \frac{|BD| \cdot |AC|}{2} = \frac{|AB| \cdot |BC|}{2} \\ |BD| \cdot |AC| &= |AB| \cdot |BC| \text{ olur.} \end{aligned}$$

Şekilde B noktasında pusuda bekleyen

- Aslanın geyiğe olan uzaklığı 2 birim
- Zebranın ceylana olan uzaklığı x birim
- Aslanın ceylana olan uzaklığı $\log_5 15$ birim
- Aslanın zebraya olan uzaklığı $\log_5 625$ birimdir.

Buna göre, x kaç birimdir?

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

$$\begin{aligned} 2 \cdot x &= \log_5 15 \cdot \log_5 625 = 4 \\ 2x &= 4 \\ x &= 2 \end{aligned}$$