

14. Soru Tipi

LOGARİTMA FONKSİYONUNUN ÖZELLİKLERİ – V

- $a, b, c \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ ve $d > 0$ olmak üzere,
 $\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c d = \log_a d$ olur.
- $b \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ ve $a > 0, c > 0$ olmak üzere
 $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$

ACİL MATEMATİK

ÖRNEK

- a) $\log_5 7 \cdot \log_7 3 \cdot \log_3 25 = x$ olduğuna göre
x kaçtır?

- b) $x = 25^{\log_5 2}$ olduğuna göre,
x kaçtır?

ÇÖZÜM

a) $\log_5 7 \cdot \log_7 3 \cdot \log_3 25 = \log_5 25 = \log_5 5^2$
 $= 2 \log_5 5 = 2 \cdot 1 = 2$
 $x = 2$ olur.

b) $x = 25^{\log_5 2}$ ise $x = (5^2)^{\log_5 2} = 5^{2 \cdot \log_5 2}$
 $= 5^{2 \cdot \log_5 2} = 2^2 \cdot \log_5 5 = 2^2 = 4$
 $x = 4$

ACİL MATEMATİK

1. $5^{\log_5 3} + 8^{\log_2 4}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 64 B) 61 C) 67 D) 60 E) 69

$$3^{\log_5 3} + 8^2 = 3 + 64 = 67$$

2. $e^{\ln 5} + e^{\ln 8} - e^{\ln 2}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 13 B) 11 C) 10 D) 20 E) 8

$$e^{\log 5} + e^{\log 8} - e^{\log 2} = 5 + 8 - 2 = 11$$

3. $2^{\log_2 \sqrt{7}} + 3^{\log_3 2\sqrt{7}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $3\sqrt{7}$ B) $2\sqrt{7}$ C) $\sqrt{7}$ D) 5 E) 6

$$2^{\log_2 \sqrt{7}} + 3^{\log_3 2\sqrt{7}} = \sqrt{7} + 2\sqrt{7} = 3\sqrt{7}$$

4. $\log_5 5 \cdot \log_5 10 \cdot \log_{10} 64 = \log_5 64 = \log_5 8^2 = 2$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 10 D) 8 E) 2

5. $\log_3 25 \cdot \log_{25} e \cdot \ln 81$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 10 D) e E) 4

$$\log_3 25 \cdot \log_{25} e \cdot \ln 81 = \log_3 81 = 4$$

6. $\log_{\sqrt{3}} 49 \cdot \log_7 \sqrt{2} \cdot \log_5 28 \cdot \log_{\sqrt{2}} 25$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 4 D) 2 E) 5

$$\log_7 49 \cdot \log_5 25 = 2 \cdot 2 = 4$$

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

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $\frac{1}{\log_6 5} + \frac{1}{\log_4 5} - \frac{1}{\log_3 5}$

ifadesinin eşiti nedir?

A) $\log_5 8$

B) $\log_8 5$

C) $\log_5 24$

D) 1

E) 0

$$\log_5 6 + \log_5 4 - \log_5 3$$

$$= \log_5 \frac{6 \cdot 4}{3} = \log_5 8$$

2. $3^{\log_3 5} + 2^{\log_2 6}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 30

B) 1

C) 11

D) 0

E) 2

$$3^{\log_3 5} + 2^{\log_2 6} = 5^{\log_3 3} + 6^{\log_2 2}$$

$$= 5 + 6 = 11$$

3. $x = 3^{\log_9 25}$ olduğuna göre,

x kaçtır?

A) 5

B) 625

C) 9

D) 10

E) 3

$$x = 3^{\log_9 25} \Rightarrow x = 25^{\log_3 3}$$

$$x = 25^{\frac{1}{2}} \Rightarrow x = 5$$

4. $\frac{\log 7}{\log 35} + \frac{\log_4 10}{\log_4 35} - \frac{\log_6 2}{\log_6 35}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2

B) 3

C) 0

D) 1

E) -1

$$\log_{35} 7 + \log_{35} 10 - \log_{35} 2 = \log_{35} \frac{7 \cdot 10}{2}$$

$$= \log_{35} 35 = 1$$

5. $\frac{3}{\log_2 5} + \frac{4}{\log_2 5}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\log_5 128$

B) $\log_5 64$

C) $\log_{64} 5$

D) $\log_7 5$

E) $\log_3 128$

$$3 \cdot \log_5 2 + 4 \cdot \log_5 2 = (3+4) \cdot \log_5 2 =$$

$$= 7 \cdot \log_5 2 = \log_5 2^7 = \log_5 128$$

6. $\log 25 \cdot \log_5 100$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 4

B) 6

C) 8

D) 12

E) 16

$$\log_{10} 5^2 \cdot \log_5 10^2 \Rightarrow 2 \cdot 2 \cdot \log_{10} 5 \cdot \log_5 10$$

$$= 2 \cdot 2 = 4$$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. $\log_3 7 \cdot \log_7 \sqrt{3} \cdot \log_5 8 \cdot \log_4 25$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\log_3 7 \cdot \log_7 3^{1/2} \cdot \log_5 2^3 \cdot \log_4 5^2 =$$

$$\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \cancel{\log_3 7} \cdot \cancel{\log_7 3} \cdot \cancel{\log_5 2} \cdot \cancel{\log_4 5} =$$

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

10. $\log_{\sqrt{3}} 5 \cdot \log_{\sqrt{5}} 3 \cdot \log_6 8 \cdot \log_2 6$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 12 D) 10 E) 14

$$\log_{3^{1/2}} 5 \cdot \log_{5^{1/2}} 3 \cdot \log_6 2^3 \cdot \log_2 6 =$$

$$= \frac{1}{\frac{1}{2}} \cdot \frac{3}{\frac{1}{2}} \cdot \cancel{\log_6 5} \cdot \cancel{\log_5 6} \cdot \cancel{\log_6 2} \cdot \cancel{\log_2 6} =$$

$$= 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 1 = 12$$

8. $\log_9 \cdot \log_9 1000 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 125$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) 9 C) 4 D) 10 E) 5

$$\log_9 9 \cdot \log_9 10^3 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 5^3 =$$

$$3 \cdot 3 \cdot \cancel{\log_9 10} \cdot \cancel{\log_5 7} \cdot \cancel{\log_7 5} = 9$$

11. $\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c 4 = 2$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

$$\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c 4 = \log_a 4 = 2$$

$$4 = a^2 \Rightarrow a = 2$$

9. $\log_e 7 \cdot \log_{49} e^4 \cdot \log_3 81$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 8 B) 16 C) 4 D) 12 E) 32

$$\log_e 7 \cdot \log_{7^2} e^4 \cdot \log_3 3^4 =$$

$$4 \cdot 4 \cdot \frac{1}{2} \cdot \cancel{\log_e 7} \cdot \cancel{\log_{7^2} e} \cdot \cancel{\log_3 3} = 8$$

12. $\ln 5 \cdot \log_3 6 \cdot \log_5 e \cdot \log_6 27$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) 3 C) 4 D) 5 E) 9

$$\log_e 5 \cdot \log_3 6 \cdot \log_5 e \cdot \log_6 3^3 =$$

$$= 3 \cdot \cancel{\log_e 5} \cdot \cancel{\log_3 6} \cdot \cancel{\log_5 e} \cdot \cancel{\log_6 3} = 3$$

15. Soru Tipi

LOGARİTMİK BİR SAYININ YAKLAŞIK DEĞERİ

Logaritmik bir sayının hangi iki ardışık sayı arasında olduğunu bulmak için logaritmik ifadelerin yaklaşık değerini bulmak için veya logaritmik ifadelerin sıralaması için logaritmanın tabanındaki sayının kuvvetleri kullanılarak sorular çözülür. Basamak sorularında verilen ifadeler 10 tabanında yazılır. İşlemlerden sonra çıkan sonucun tam kısmının 1 fazlası basamak sayısını verir.

ACİL MATEMATİK

ÖRNEK

a) $\log_3 45$ sayısı hangi iki ardışık sayı arasındadır?

b) $\log 3 \cong 0,477$ olduğuna göre,
 $\log 300$ 'ün yaklaşık değerini bulunuz.

ÇÖZÜM

a) $m = \log_3 45$ olsun. $3^m = 45$ olur.

$$27 < 45 < 81$$

$$3^3 < 3^m < 3^4 \text{ olur. } 3 < m < 4 \text{ olur.}$$

$\log_3 45$ sayısı 3 ile 4 arasındadır.

b) $\log 3 \cong 0,477$ ise

$$\log 300 = \log 3 \cdot 100 = \log 3 + \log 100$$

$$= \log 3 + \log 10^2 = \log 3 + 2 \cdot \log 10 = 0,477 + 2$$

$$\cong 2,477 \text{ olur.}$$

ACİL MATEMATİK

1. $\log_5 55$ sayısı hangi ardışık iki sayı arasındadır?

A) (3, 4)

B) (2, 3)

C) (4, 5)

D) (1, 2)

E) (0, 1)

$$a < \log_5 55 < b \Rightarrow 5^a < 55 < 5^b$$

$$5^2 < 55 < 5^3 \Rightarrow 2 \text{ ve } 3 \text{ arasında}$$

2. $\log 351$ sayısı hangi ardışık iki sayı arasındadır?

A) (2, 3)

B) (1, 2)

C) (0, 1)

D) (5, 6)

E) (6, 7)

$$a < \log 351 < b \Rightarrow 10^a < 351 < 10^b$$

$$10^2 < 351 < 10^3 \Rightarrow 2 \text{ ve } 3 \text{ arasında}$$

3. $\log(0,04)$ sayısı hangi ardışık iki sayı arasındadır?

A) (1, 2)

B) (-1, 0)

C) (2, 3)

D) (-2, -1)

E) (-3, -2)

$$a < \log \frac{4}{100} < b \Rightarrow 10^a < \frac{4}{100} < 10^b$$

$$10^{-2} < \frac{4}{100} < 10^{-1}$$

$$-2 \text{ ve } -1 \text{ arasında}$$

4. $\log e \cong 0,434$ olduğuna göre,

$\log(100 \cdot e^2)$ ifadesinin yaklaşık değeri kaçtır?

A) 3,688

B) 1,688

C) 2,868

$$\log 100 + \log e^2 = 2 + 2 \cdot \log e = 2 + 2 \cdot (0,434) = 2,868$$

5. $\log 5 \cong 0,698$ olduğuna göre,

$\log 125$ ifadesinin yaklaşık değeri kaçtır?

A) -2,094

B) 1,222

C) 3,692

D) 1,257

E) 2,094

$$\log 125 = \log 5^3 = 3 \cdot \log 5 = 3 \cdot (0,698) = 2,094$$

6. $\ln 8 \cong 2,07$ olduğuna göre,

$$\ln 2^3 = 2,07 \Rightarrow 3 \cdot \ln 2 = 2,07 \Rightarrow \ln 2 \cong 0,69$$

$\ln 32$ ifadesinin yaklaşık değeri kaçtır?

A) 3,45

B) 9,25

C) 12,35

D) 8,35

E) 3,125

$$\ln 32 = \ln 2^5 = 5 \cdot \ln 2 = 5 \cdot (0,69) \cong 3,45$$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $\log_7 10$ sayısı hangi ardışık iki sayı arasındadır?

- A) (2, 3) B) (3, 4) C) (0, 1)
D) (1, 2) E) (-1, 10)

$$a < \log_7 10 < b \Rightarrow 7^a < 10 < 7^b$$

$$7^1 < 10 < 7^2$$

$$a = 1 \quad b = 2$$

$$1 \sim 2$$

2. $\log 3 \cong 0,47$

$\log 5 \cong 0,69$ olduğuna göre,

$\log(75)$ ifadesinin yaklaşık değeri kaçtır?

- A) 1,85 B) 2,85 C) 0,85
D) -1,25 E) -2,15

$$\log 75 = \log 25 \cdot 3 = \log 25 + \log 3 = \log 5^2 + \log 3$$

$$= 2 \cdot \log 5 + \log 3 = 2 \cdot (0,69) + 0,47$$

$$\cong 1,85$$

3. $\log x \cong 2,232$ olduğuna göre,

x^{100} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 222 B) 223 C) 224
D) 232 E) 233

$$\log_{10} x^{100} = 100 \cdot \log_{10} x$$

$$= 100 \cdot (2,232)$$

$$= 223,2 \Rightarrow 223 + 1$$

$$= 224$$

basamaklı

4. $\log 2 \cong 0,30103$ olduğuna göre,

2^{30} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 23 B) 30 C) 31 D) 10 E) 11

$$\log_{10} 2^{30} = 30 \cdot \log_{10} 2 = 30 \cdot (0,30103)$$

$$= 9,0309 \Rightarrow 9 + 1 = 10 \text{ basamaklı}$$

5. $\log 3 \cong 0,477$ olarak veriliyor.

9^m sayısı 48 basamaklı bir sayı olduğuna göre, m sayısı kaçtır?

- A) 49 B) 50 C) 51 D) 48 E) 52

$$\log_{10} 9^m = \log_{10} 3^{2m} = 2m \cdot \log_{10} 3$$

$$= 2m \cdot (0,477) = 47,7 \text{ olmalı.}$$

Virgülden 2 basamak kayması için 100 ile çarpılmalı. $2m = 100 \Rightarrow m = 50$

6. $\log x \cong 2,2$

$\log y \cong 1,2$ olduğuna göre,

$x^{10} \cdot y^5$ çarpımı kaç basamaklı bir sayıdır?

- A) 15 B) 25 C) 28 D) 20 E) 35

$$\log x^{10} \cdot y^5 = \log x^{10} + \log y^5 =$$

$$10 \cdot \log x + 5 \cdot \log y = 10 \cdot (2,2) + 5 \cdot (1,2)$$

$$= 22 + 6 = 28 \text{ basamaklı}$$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. $a = \log_5 \frac{1}{4}$

$b = \log_4 28$

$c = \log_5 1,25$ olduğuna göre,

a, b, c'nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A) -, -, -

B) -, +, -

C) +, +, +

D) -, +, +

E) +, -, +

$$a = \log_5 \frac{1}{4} = \log_5 4^{-1} = -1 \cdot \log_5 4 \Rightarrow a < 0$$

$$b = \log_4 28 = \log_4 4 \cdot 7 = \log_4 4 + \log_4 7 = 1 + \dots \Rightarrow b > 0$$

$$c = \log_5 1,25 = \log_5 \frac{125}{100} = \log_5 \frac{5}{4} = \log_5 5 - \log_5 4 \Rightarrow c > 0$$

$$a, b, c = -, +, +$$

8. $m = \log_5 9$

$n = \log_{\frac{1}{2}} 6$

$k = \log_3 8$ olduğuna göre,

m, n, k'nın işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde verilmiştir?

A) +, -, +

B) -, -, -

C) +, +, +

D) +, -, -

E) -, +, +

$$m = \log_5 9 \Rightarrow 5^m = 9 \Rightarrow 5^1 < 9 < 5^2 \Rightarrow 1 < m < 2$$

$$n = \log_{\frac{1}{2}} 6 = -1 \cdot \log_2 6 \Rightarrow n < 0$$

$$k = \log_3 8 \Rightarrow 3^k = 8 \Rightarrow 3^1 < 8 < 3^2 \Rightarrow 1 < k < 2$$

9. $a = \log_5 26$

$b = \log_3 2$

$c = \log_7 25$ olduğuna göre,

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

A) $a < b < c$

B) $a < c < b$

C) $c < a < b$

D) $b < c < a$

E) $b < a < c$

$$5^a = 26 \quad 3^b = 2 \quad 7^c = 25$$

$$5^2 < 26 < 5^3 \quad 3^0 < 2 < 3^1 \quad 7^1 < 25 < 7^2$$

$$2 < a < 3 \quad 0 < b < 1 \quad 1 < c < 2$$

$$b < c < a$$

10. $a = \log_7 58$

$b = \log_5 126$

$c = \log_9 79$ olduğuna göre,

a, b, c arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a < b < c$

B) $a = c = b$

C) $c < a < b$

D) $a < c < b$

E) $b < a = c$

$$7^a = 58 \Rightarrow 49 < 58 < 343 \Rightarrow 7^2 < 7^a < 7^3 \Rightarrow 2 < a < 3$$

$$5^b = 126 \Rightarrow 125 < 126 < 625 \Rightarrow 5^3 < 5^b < 5^4 \Rightarrow 3 < b < 4$$

$$9^c = 79 \Rightarrow 9 < 79 < 81 \Rightarrow 9^1 < 9^c < 9^2 \Rightarrow 1 < c < 2$$

$$c < a < b$$

11. $m = \log_3 102 \rightarrow 3^m = 102$

$n = \log_8 74 \rightarrow 8^n = 74$

$k = \log_5 128$ olduğuna göre, $5^k = 128$

m, n, k'nın küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

A) $n < k < m$

B) $n < m < k$

C) $m < k < n$

D) $m < n < k$

E) $k < m < n$

$$3^m = 102 \Rightarrow 81 < 102 < 243 \Rightarrow 3^4 < 3^m < 3^5 \Rightarrow 4 < m < 5$$

$$8^n = 74 \Rightarrow 64 < 74 < 512 \Rightarrow 8^2 < 8^n < 8^3 \Rightarrow 2 < n < 3$$

$$5^k = 128 \Rightarrow 125 < 128 < 625 \Rightarrow 5^3 < 5^k < 5^4 \Rightarrow 3 < k < 4$$

$$n < k < m$$

12. $a = \log(e)$

$b = \log(\pi)$

$c = \log 10$ olduğuna göre,

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

A) $a < b < c$

B) $a < c < b$

C) $b < a < c$

$$a = \log_e e \quad b = \log_{10} \pi \quad c = \log_{10} 10$$

$$e = 2,71 \Rightarrow \log_e e < \log_{10} \pi < \log_{10} 10 \Rightarrow a < b < c$$

$$\pi = 3,14$$

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

16. Soru Tipi

ÜSTEL VE LOGARİTMİK DENKLEMLER

Bu tarz denklemlerin çözümünü bulmak için değişken değiştirme metodu kullanılır.

ACİL MATEMATİK

ÖRNEK

a) $\log_2 x - 15 \cdot \log_x 2 = 2$

b) $5^{2x} - 5^x = 12$

Yukarıda verilen denklemlerin çözüm kümelerini bulunuz.

ÇÖZÜM

a) $\log_2 x - 15 \cdot \log_x 2 = 2$ ise $\log_2 x = m$ olsun. $\log_x 2 = \frac{1}{m}$ olur.

$$m - 15 \cdot \frac{1}{m} = 2 \Rightarrow \frac{m^2 - 15}{m} = \frac{2}{1} \Rightarrow m^2 - 15 = 2m$$

$$m^2 - 2m - 15 = 0 \Rightarrow (m - 5)(m + 3) = 0$$

$$m = -5 \quad m = 5 \quad m = -3$$

$$m = +3 \quad \log_2 x = 5 \quad \log_2 x = -3$$

$$x = 2^5 = 32 \quad x = 2^{-3} = \frac{1}{8}$$

$$\text{ÇK} = \left\{ \frac{1}{8}, 32 \right\}$$

b) $5^{2x} - 5^x = 12$ ise $5^x = m$ olsun. $5^{2x} = m^2$ olur.

$$m^2 - m = 12 \Rightarrow m^2 - m - 12 = 0 \Rightarrow (m - 4)(m + 3) = 0$$

$$m = -4 \quad m = +3$$

$$m = 4 \quad m = -3$$

$$5^x = 4 \quad 5^x = -3$$

$$x = \log_5 4 \quad x = \log_5 -3 \text{ olmaz logaritmanın tanımına aykırı bir durum olur.}$$

$$\text{ÇK} = \{\log_5 4\}$$

ACİL MATEMATİK

1. $\log_3 x + 6 \cdot \log_x 3 = 5$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {3, 9}

B) {3, 27}

C) {9, 27}

D) {0, 9}

E) {3, 6}

2. $(\log_5 x)^2 + (\log_5 x) - 6 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left\{ \frac{1}{125}, 25 \right\}$

B) {25}

C) {5}

D) {-3, 2}

E) {-3}

3. $(\log_3 x)^2 - \log_3(x^2) = 3$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {1, 9}

B) {9, 27}

C) $\left\{ \frac{1}{3}, 27 \right\}$

D) {3, 27}

E) {3}

4. $9^x - 2 \cdot 3^{x+1} = 7$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) 1

B) 7

C) $\log_3 7$

D) $\log_7 3$

E) 2

5. $25^x + 6 = 5^{x+1}$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{\log_5 2\}$

B) $\{\log_5 2, \log_5 5\}$

C) $\{\log_5 2, \log_5 3\}$

D) $\{\log_3 5\}$

E) $\{\log_5 3, \log_5 5\}$

6. $4^x - 7 \cdot 2^x + 6 = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{0, \log_2 6\}$

B) {0}

C) {1, 6}

D) {0, 6}

E) {1, $\log_3 6$ }

1.C 2.A 3.C 4.C 5.C 6.A

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $3^{2x} - 6 \cdot 3^x = 40$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{\log_3 10\}$ B) $\{\log 3\}$ C) $\emptyset$
D) $\{4, 10\}$ E) $\{4\}$

$$3^{2x} - 6 \cdot 3^x - 40 = 0 \quad 3^x = 10 \quad 3^y = -4$$

$$3^x \cdot 3^x - 6 \cdot 3^x - 40 = 0 \quad x = \log_3 10 \quad x = \log_3 -4$$

$$3^x \cdot 3^x - 6 \cdot 3^x - 40 = 0 \quad x = \log_3 10 \quad x = \log_3 -4$$

2. $6^{x+1} + 6^{1-x} = 20$

denkleminin bir kökü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_3 2$ B) $\log_6 2$ C) $\log_6 3$
D) $\log_3 6$ E) $\log_6 5$

$$6^x \cdot 6^1 + 6^1 \cdot 6^{-x} = 20 \Rightarrow 6^x = m \text{ olsun.}$$

$$6^{-x} = \frac{1}{m} \text{ olur.}$$

$$6 \cdot m + 6 \cdot \frac{1}{m} = 20 \Rightarrow \frac{6m^2 + 6}{m} = 20 \Rightarrow 6m^2 + 6 = 20m$$

$$6m^2 - 20m + 6 = 0 \Rightarrow 3m^2 - 10m + 3 = 0$$

$$3m^2 - 10m + 3 = 0 \Rightarrow m = \frac{1}{3} \text{ ve } m = 3$$

$$6^x = \frac{1}{3} \Rightarrow x = \log_6 \frac{1}{3} \quad 6^x = 3 \Rightarrow x = \log_6 3$$

3. $2^{\ln x} + 2^{2-\ln x} = 5$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

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

$$2^{\ln x} + 2^{2-\ln x} = 5 \Rightarrow 2^{\ln x} + 4 \cdot \frac{1}{2^{\ln x}} = 5$$

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

$$m^2 - 5m + 4 = 0 \Rightarrow m = 1 \text{ ve } m = 4$$

$$2^{\ln x} = 1 = 2^0 \Rightarrow \ln x = 0 \Rightarrow x_1 = 1$$

$$2^{\ln x} = 4 = 2^2 \Rightarrow \ln x = 2 \Rightarrow x_2 = e^2$$

$$x_1 \cdot x_2 = e^2$$

4. $2^x + \frac{10}{2^x} = 7$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) $\log_7 2$ B) $\log_2 5$ C) 1
D) $\log_5 2$ E) $\log_2 7$

$$2^x = m \text{ olsun. } m + \frac{10}{m} = 7 \Rightarrow \frac{m^2 + 10}{m} = 7$$

$$m^2 + 10 = 7m \Rightarrow m^2 - 7m + 10 = 0 \Rightarrow m = 2 \text{ ve } m = 5$$

$$2^x = 2^1 \Rightarrow x_1 = 1$$

$$2^x = 5 \Rightarrow x_2 = \log_2 5$$

$$x_1 \cdot x_2 = \log_2 5$$

5. $e^{2x} - 9 \cdot e^x + 20 = 0$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) e^8 B) e^5 C) $\ln 8$ D) $\ln 10$ E) $\ln 20$

$$e^{2x} - 9 \cdot e^x + 20 = 0$$

$$e^x = m \text{ olsun. } m^2 - 9m + 20 = 0 \Rightarrow m = 5 \text{ ve } m = 4$$

$$e^x = 5 \Rightarrow x_1 = \log_e 5$$

$$e^x = 4 \Rightarrow x_2 = \log_e 4$$

$$x_1 + x_2 = \log_e 5 + \log_e 4 = \log_e 20 = \ln 20$$

6. $2(\ln x)^2 - 3 \ln x + 1 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$2(\ln x)^2 - 3 \ln x + 1 = 0$$

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

$$2 \ln x - 1 = 0 \Rightarrow \ln x = \frac{1}{2} \Rightarrow x = e^{1/2}$$

$$\ln x - 1 = 0 \Rightarrow \ln x = 1 \Rightarrow x = e$$

$$A_k = \{e^{1/2}, e\}$$

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

– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. $(\log_2 x)^2 + \log_2(x^2) = 24$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) 4 C) 8 D) 16 E) 24

$$(\log_2 x)^2 + 2 \log_2 x - 24 = 0 \Rightarrow \log_2 x = m \text{ olsun.}$$

$$m^2 + 2m - 24 = 0$$

$$m = -6 \quad m = 4$$

$$\log_2 x = -6 \quad \log_2 x = 4$$

$$x_1 = 2^{-6} \quad x_2 = 2^4$$

$$x_1 \cdot x_2 = 2^{-6} \cdot 2^4 = 2^{-2} = \frac{1}{4}$$

8. $x^{\log_3 x} = 9 \cdot x$

denkleminin kökleri çarpımı kaçtır?

- A) 27 B) 9 C) 3 D) 1 E) 0

$$\log_3 x^{\log_3 x} = \log_3 9 \cdot x \Rightarrow \log_3 x \cdot \log_3 x = \log_3 9 + \log_3 x$$

$$\log_3 x = m \text{ olsun.} \Rightarrow m \cdot m = 2 + m \Rightarrow m^2 - m - 2 = 0$$

$$m = -1 \quad m = 2$$

$$\log_3 x = -1 \quad \log_3 x = 2$$

$$x_1 = 3^{-1} \quad x_2 = 3^2 \Rightarrow x_1 \cdot x_2 = 3^{-1} \cdot 3^2 = 3$$

9. $x^{\log_5 x} = 125 \cdot x^2$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

- A) 3 B) 25 C) 125 D) 1 E) 20

$$\log_5 x^{\log_5 x} = \log_5 125 \cdot x^2 \Rightarrow \log_5 x \cdot \log_5 x = \log_5 125 + \log_5 x^2$$

$$(\log_5 x)^2 = \log_5 5^3 + 2 \log_5 x \Rightarrow \log_5 x = m \text{ olsun.}$$

$$m^2 = 3 + 2m \Rightarrow m^2 - 2m - 3 = 0 \Rightarrow m = 3 \quad m = -1$$

$$\log_5 x = 3 \quad \log_5 x = -1$$

$$x_1 = 5^3 \quad x_2 = 5^{-1}$$

$$x_1 \cdot x_2 = 5^3 \cdot 5^{-1} = 5^2 = 25$$

10. $x^{\ln x} = e^3 \cdot x^2$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\ln x^{\ln x} = \ln e^3 \cdot x^2 \Rightarrow \ln x \cdot \ln x = \ln e^3 + \ln x^2$$

$$(\ln x)^2 = 3 + 2 \ln x \Rightarrow (\ln x)^2 - 2 \ln x - 3 = 0$$

$$\ln x = 3 \quad \ln x = -1$$

$$x = e^3 \quad x = e^{-1} \Rightarrow \text{K} = \{e^{-1}, e^3\}$$

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

$\ln\left(\frac{x^3}{y}\right) = 8$ olduğuna göre,

$x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

- A) e B) e^3 C) e^{-2} D) e^4 E) 1

$$\ln(x \cdot y^2) = 5 \Rightarrow \ln x + \ln y^2 = 5 \Rightarrow \ln x + 2 \ln y = 5$$

$$\ln\left(\frac{x^3}{y}\right) = 8 \Rightarrow \ln x^3 - \ln y = 8 \Rightarrow 3 \ln x - \ln y = 8 \quad | \cdot 2$$

$$6 \ln x - 2 \ln y = 16$$

$$+ \ln x + 2 \ln y = 5$$

$$7 \ln x = 21 \quad \ln x = 3$$

$$\ln y = 1$$

$$x = e^3 \quad y = e^1$$

$$x \cdot y = e^3 \cdot e^1 = e^4$$

12. $\log x + \log y^2 = 5$

$\log x^2 + \log y = 1$ olduğuna göre,

x değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) 10 C) 100 D) 5 E) 1

$$\log x + \log y^2 = 5 \Rightarrow \log x + 2 \log y = 5$$

$$\log x^2 + \log y = 1 \Rightarrow 2 \log x + \log y = 1 \quad | \cdot 2$$

$$4 \log x + 2 \log y = 2$$

$$-4 \log x - 2 \log y = -2$$

$$+ \log x + 2 \log y = 5$$

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

$$x = 10^{-1} = \frac{1}{10}$$

17. Soru Tipi

LOGARİTMİK EŞİTSİZLİKLER

$$\log_a h(x) \leq b$$

$$\log_a h(x) \geq b$$

şeklindeki eşitsizliklerin çözüm kümesini bulmak için logaritmanın tabanına ve $h(x) > 0$ olma durumuna dikkat etmeliyiz.

$a > 1$ olduğunda eşitsizlik yön değiştirmez.

$0 < a < 1$ olduğunda eşitsizlik yön değiştirir.

ACİL MATEMATİK

ÖRNEK

a) $\log_2(x-1) \leq 4$

b) $\log_{\frac{1}{2}}(x-3) > -4$

eşitsizliklerinin çözüm kümelerini bulunuz.

ÇÖZÜM

a) $\log_2(x-1) \leq 4$

$$x-1 \leq 16$$

$$x \leq 17$$

$$x-1 > 0 \text{ olmalı}$$

$$x > 1$$

$$1 < x \leq 17$$

$$T.K = (1, 17]$$

taban
1'den
büyük
olduğun-
dan yön
değiş-
mez.

b) $\log_{\frac{1}{2}}(x-3) > -4$

$$\text{taban } 0 < \frac{1}{2} < 1$$

olduğundan yön değişmeli

$$x-3 < \left(\frac{1}{2}\right)^{-4}$$

$$x-3 < (2^{-1})^{-4} \Rightarrow x-3 < 2^4$$

$$x-3 < 16 \Rightarrow x < 19$$

$$x-3 > 0 \Rightarrow x > 3$$

$$3 < x < 19 \text{ TK} = (3, 19)$$

olur.

ACİL MATEMATİK

1. $\log_{25}(x-1) \leq \frac{1}{2} \Rightarrow x-1 \leq 25^{\frac{1}{2}} \Rightarrow x-1 \leq 5 \Rightarrow x \leq 6$
sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?
A) 20 B) 14 C) 10 D) 21 E) 22
 $x-1 > 0 \Rightarrow x > 1$
 $1 < x \leq 6 \Rightarrow 2+3+4+5+6 = 20$

4. $-2 < \log_{\frac{1}{4}}(x-4) \Rightarrow \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} > x-4 \Rightarrow 16 > x-4 \Rightarrow 20 > x$
 $x-4 > 0 \Rightarrow x > 4$
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
 $4 < x < 20 \Rightarrow \text{Ck} = (4, 20)$
A) R B) $\emptyset$ C) (3, 12)
D) (4, 20) E) (20, ∞)

2. $\log_{\frac{1}{5}}(2x-1) > -2 \Rightarrow 2x-1 < \left(\frac{1}{5}\right)^{-2} \Rightarrow 2x-1 < 5^2 \Rightarrow 2x-1 < 25 \Rightarrow 2x < 26 \Rightarrow x < 13$
 $2x-1 > 0 \Rightarrow x > \frac{1}{2}$
eşitsizliğin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir? $\text{Ck} = \left(\frac{1}{2}, 13\right)$
A) (0, 1) B) (1, 13) C) (0, 13) D) $\left(\frac{1}{2}, 13\right)$ E) $\emptyset$

5. $\frac{\ln e}{1} < \log_2(x+1) \leq \frac{\ln e^2}{2} \Rightarrow 1 < \log_2(x+1) \leq 2$
eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?
A) 6 B) 3 C) 2 D) 5 E) 1
 $2 < x+1 \leq 2^2 \Rightarrow 1 < x \leq 3 \Rightarrow x=2 \text{ or } x=3$
 $x+1 > 0 \Rightarrow x > -1$
 $x_1+x_2=5$

3. $\log_3(2x+4) < \log_3(x+8)$ eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 4) B) (2, 4) C) (-2, 4)
D) (4, ∞) E) (-2, 0)

$\log_3(2x+4) - \log_3(x+8) < 0$
 $\log_3\left(\frac{2x+4}{x+8}\right) < 0$
 $\frac{2x+4}{x+8} < 1 \Rightarrow \frac{x-4}{x+8} < 0$
 $\frac{2x+4}{x+8} > 0$
 $x = -2, x = -8, x = 4$
 $\text{Ck} = (-2, 4)$

6. $\sqrt{\log 10} \leq \log_3 x < \log_3 27 \Rightarrow 1 \leq \log_3 x < 3$
eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\emptyset$ B) [3, 27) C) (3, 27)
D) [3, 27] E) (0, 27)
1.A 2.D 3.C 4.D 5.D 6.B
 $3 \leq x < 3^3 \Rightarrow \text{Ck} = [3, 27)$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. $\log_3(x+4) < 2$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisi-
dir?

- A) (4, 5) B) (-4, 5) C) (2, 5)
D) (4, ∞) E) (5, ∞)

$$\log_3(x+4) < 2 \Rightarrow x+4 < 3^2 \Rightarrow x+4 < 9$$

$$x+4 > 0 \Rightarrow x > -4$$

$$x < 5$$

$$-4 < x < 5 \Rightarrow \text{çk} = (-4, 5)$$

2. $\log_{\frac{1}{3}}(x-2) \geq -2$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisi-
dir?

- A) ∅ B) R C) (2, 6)
D) (-2, 11] E) (2, 11]

$$\log_{\frac{1}{3}}(x-2) \geq -2 \Rightarrow x-2 \leq \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$$

$$x-2 \leq 3^2 \Rightarrow x-2 \leq 9 \Rightarrow x \leq 11$$

$$x-2 > 0 \Rightarrow x > 2$$

$$\text{çk} = (2, 11]$$

3. $\log_8(x^2 - 2x) \leq 1$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisi-
dir?

- A) $(-\infty, -2) \cup (4, \infty)$ B) $(-\infty, \infty)$ C) ∅
D) (4, 8) E) $[-2, 0) \cup (2, 4]$

$$\log_8(x^2 - 2x) \leq 1 \Rightarrow x^2 - 2x \leq 8$$

$$x^2 - 2x - 8 \leq 0$$

$$(x-4)(x+2) \leq 0$$

$$x = 4, x = -2$$

$$x^2 - 2x > 0 \Rightarrow x(x-2) > 0$$

$$x = 0, x = 2$$

$$\text{çk} = [-2, 0) \cup (2, 4]$$

4. $0 \leq \log_3(x-2) \leq 2$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

$$0 \leq \log_3(x-2) \leq 2 \Rightarrow 3^0 \leq x-2 \leq 3^2$$

$$1 \leq x-2 \leq 9 \Rightarrow x-2 > 0 \Rightarrow x > 2$$

$$3 \leq x \leq 11$$

$$x = 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11$$

9 tane

5. $\log_{\frac{1}{4}}(x^2 - 9) > -2$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisi-
dir?

- A) $(-\infty, -5)$ B) $(-5, 0) \cup (3, 5)$ C) (0, 5)
D) $(-5, -3) \cup (3, 5)$ E) (0, ∞)

$$\log_{\frac{1}{4}}(x^2 - 9) > -2 \Rightarrow x^2 - 9 < \left(\frac{1}{4}\right)^{-2}$$

$$x^2 - 9 < 16 \Rightarrow x^2 - 25 < 0 \Rightarrow (x-5)(x+5) < 0$$

$$x = 5, x = -5$$

$$x^2 - 9 > 0 \Rightarrow x = 3, x = -3$$

$$\text{çk} = (-5, -3) \cup (3, 5)$$

6. $1 < \log_2 x \leq 3$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisi-
dir?

- A) (2, 3) B) (2, 8] C) (0, 2)
D) (1, 3) E) ∅

$$1 < \log_2 x \leq 3 \Rightarrow 2 < x \leq 8$$

$$x = 2, x = 8$$

$$\text{çk} = (2, 8]$$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

7. $\log_{3^{-1}}\left(\frac{x+3}{5-x}\right) > -1$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-3, 3)$

B) $(-\infty, \infty)$

C) $\emptyset$

D) $(3, 5)$

E) $(5, \infty)$

Handwritten solution for Question 7:

$$\log_{3^{-1}}\left(\frac{x+3}{5-x}\right) > -1$$

$$\frac{x+3}{5-x} < 3 \Rightarrow \frac{x+3}{5-x} - 3 < 0$$

$$\frac{4x-12}{5-x} < 0 \Rightarrow x=3$$

$$\frac{x+3}{5-x} > 0 \Rightarrow x=-3$$

$$GK = (-3, 3)$$

8. $\log_{\frac{1}{4}}(x-3) < \log_{\frac{1}{4}}5$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0, 9)$

B) $(-\infty, 9)$

C) $(8, \infty)$

D) $(0, 2)$

E) $(-2, 2)$

Handwritten solution for Question 8:

$$\log_{\frac{1}{4}}(x-3) < \log_{\frac{1}{4}}5$$

$$\log_{\frac{1}{4}}\left(\frac{x-3}{5}\right) < 0$$

$$\frac{x-3}{5} > 1 \Rightarrow \frac{x-8}{5} > 0$$

$$GK = (8, \infty)$$

9. $\log_{3^{-1}}(x+5) > -2$

eşitsizliğin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-5, 9)$

B) $(4, 9)$

C) $(-5, \infty)$

D) $(-5, 4)$

E) $(-4, 5)$

Handwritten solution for Question 9:

$$x+5 < (3^{-1})^{-2} \Rightarrow x+5 < 9 \Rightarrow x < 4$$

$$x+5 > 0 \Rightarrow x > -5 \Rightarrow -5 < x < 4$$

$$GK = (-5, 4)$$

10. $|-1 + \log_2(x-1)| < 2$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(3, 9)$

B) $(0, 9)$

C) $(1, 3)$

D) $\left(\frac{1}{2}, 9\right)$

E) $\left(\frac{3}{2}, 9\right)$

Handwritten solution for Question 10:

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

$$2^{-1} < x-1 < 2^3 \Rightarrow \frac{1}{2} < x-1 < 8 \Rightarrow \frac{3}{2} < x < 9$$

$$GK = \left(\frac{3}{2}, 9\right)$$

11. $f(x) = 2 + 3^x$ olmak üzere,

$f^{-1}(x) < 3$ eşitsizliğini sağlayan en büyük x tam sayısı kaçtır?

A) 28

B) 29

C) 30

D) 27

E) 25

Handwritten solution for Question 11:

$$y = 2 + 3^x \Rightarrow y - 2 = 3^x \Rightarrow x = \log_3(y-2) \Rightarrow f^{-1}(x) = \log_3(x-2)$$

$$f^{-1}(x) < 3 \Rightarrow \log_3(x-2) < 3 \Rightarrow x-2 < 3^3 \Rightarrow x-2 < 27$$

$$x < 29 \text{ ve } x-2 > 0 \Rightarrow x > 2$$

$$2 < x < 29 \Rightarrow x = 28 \text{ en büyük}$$

12. $\log_{\frac{1}{2}}(\log(x)) > -2$

eşitsizliğini sağlayan en büyük x tam sayısı kaçtır?

A) 10^4

B) $10^4 - 1$

C) 999

D) 10^3

E) $10^3 + 1$

Handwritten solution for Question 12:

$$\log_{\frac{1}{2}}(\log(x)) > -2 \Rightarrow \log(x) < \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \Rightarrow \log(x) < 4$$

$$x < 10^4 \text{ ve } x > 0$$

$$0 < x < 10^4 \Rightarrow x = 10^4 - 1 \text{ en büyük tam sayı}$$

LOGARİTMA

18. Soru Tipi

ÜSTEL VE LOGARİTMA FONKSİYONLARININ GÜNLÜK HAYAT PROBLEMLERİ İLE İLİŞKİSİ

Bu bölümde nüfus, faiz gibi günlük hayatı ilgilendiren bazı problemlerin nasıl çözüldüğünü öğreneceğiz. Önemli olan değişkenlerin neyi ifade ettiğini anlamaktır.

ACİL MATEMATİK

ÖRNEK

Türkiye'de 6 Şubat'ta yaşanan Kahramanmaraş depreminde ortaya çıkan enerjiji Celal Hoca aşağıdaki bağıntı ile ölçüyor.

$$C = 2 + \frac{4}{10} \cdot \log H$$

C = Depremin şiddeti

H = Ortaya çıkan enerji miktarı

Buna göre 7,6 şiddetindeki depremde ortaya çıkan enerji kaç TNT ton olur?

ÇÖZÜM

Formülde $C = 7,6$ deprem şiddeti verilmiştir. Bizden H yani ortaya çıkan enerji miktarı soruluyor. O halde C 'yi yerine yazalım.

$$7,6 = 2 + \frac{4}{10} \cdot \log H$$

$$5,6 = \frac{4}{10} \cdot \log H$$

$$\frac{56}{10} = \frac{4}{10} \cdot \log H$$

$$14 = \log_{10} H \Rightarrow H = 10^{14} \text{ TNT ton enerji ortaya çıkar.}$$

ACİL MATEMATİK

1. Bir virüs popülasyonunda dakikadaki nüfus değişim hızı

$$f(t) = m \cdot 10^{(0,01) \cdot t}$$

m = Başlangıçtaki nüfus

t = Geçen süre

fonksiyonu ile modelleniyor.

Başlangıçtaki nüfus sayısı 100 olan bir virüs popülasyonunun 500 dakika sonraki nüfusu kaçtır?

- A) 10^5 B) 10^6 C) 10^8 **D) 10^7** E) 10^4

$$m=100 \Rightarrow f(500) = 100 \cdot 10^{0.01} \cdot (500)$$
$$t=500 = 100 \cdot 10^5 = 10^2 \cdot 10^5 = 10^7$$

2. Türkiye'nin üretimini yaptığı ilk yerli otomobil olan TOGG'un t ayda üretim sayısı

$$T(t) = 2^{(0,5) \cdot t} + 20$$

bağıntısı ile bulunuyor.

Buna göre, 12 ayda Türkiye’de kaç adet TOGG üretilir?

- A) 64 B) 84 C) 94 D) 90 E) 100

$$\begin{aligned}
 t = 12 &\Rightarrow T(12) = 2^{\frac{0.5 \cdot (12)}{10}} + 20 \\
 &= 2^{\frac{5}{10} \cdot 12} + 20 = 2^6 + 20 \\
 &= 84
 \end{aligned}$$

3. Bir ses kaynağının ses düzeyi olan desibel (dB), oluşturduğu ses şiddeti I , uluslararası ses şiddeti I_0 olmak üzere,

$$I_0 = 10^{-12} \text{ watt/m}^2$$

L = Ses düzeyi

$$L = 10 \cdot \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \text{ dB'dir.}$$

Buna göre, ses düzeyi 150 dB olan bir ortamdaki sesin şiddeti kaç watt/m^2 dir? $I = ?$

A) 10^3 B) 10^{-3} C) 10^4 D) 10^{-4} E) 10

$$L = 10 \cdot \log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right) \Rightarrow 15 = 10 \cdot \log\left(\frac{I}{10^{-12}}\right)$$

$$\cancel{10}^5 = \cancel{10} \cdot 10^2 \Rightarrow I = 10^3$$

4. Şiddetli P olan bir depremin büyüklüğü

$D = \log P$ formülü ile hesaplanır.

1999'da Türkiye'de yaşanan Gölcük depreminde ilk depremin büyüklüğü 8, ikinci depremin büyüklüğü 5'tir.

Buna göre, ilk depremin şiddeti, ikinci depremin şiddetinin kaç katıdır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{100}$ **C) 1000** D) 10 E) 100

$D_1 = 8 = \log_{10} P_1$ $D_2 = 5 = \log_{10} P_2$
 $P_1 = 10^8$ $P_2 = 10^5$ 1.D 2.E 3.A 4.C
 $\frac{P_1}{P_2} = \frac{10^8}{10^5} = 10^3$

– PEKİŞTİRME TESTİ –

1. İnsan kulağının zarar görmeden duyabileceği en büyük ses şiddeti

I = Ses şiddeti

$$I_0 = 10^{-12} \text{ watt/m}^2 \text{ dir.}$$

İnsan kulağına gelen ses düzeyi L

$$L = 10 \cdot \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \text{ desibel (dB)}$$

eşitliği ile hesaplanıyor.

Açık havada yapılan bir konserde ses şiddeti 100 watt/m^2 olduğuna göre, konserdeki sesin düzeyi kaç desibel (dB) dir? $L = ?$

- A) 140 B) 280 C) 100 D) 150 E) 210

$$\begin{aligned} I &= 100 = 10^2 & I_0 &= 10^{-12} \\ L &= 10 \cdot \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \Rightarrow L = 10 \cdot \log\left(\frac{10^2}{10^{-12}}\right) \\ L &= 10 \cdot \log 10^2 \cdot 10^{12} \Rightarrow L = 10 \cdot \log 10^{14} \\ L &= 10 \cdot 14 \cdot \log 10 \Rightarrow L = 140 \end{aligned}$$

3. Bilim insanlarının yaptığı araştırmalarda bir sahilin genişliği ile sahilde bulunan kum tanecikleri arasında bir ilişki olduğunu gözlemlenmiştir.

Sahilin genişliği G ve sahilde bulunan kum taneciklerinin yarıçapı R mm olmak üzere,

$$G = 0,159 + 0,118 \cdot \log R$$

bağıntısı vardır.

Buna göre, kum taneciklerinin ortalama yarıçapının $0,01 \text{ mm}$ olduğu bir sahilin genişliği kaçtır?

- A) -0,077 B) 0,77 C) -0,081
D) -0,07 E) -0,727

$$\begin{aligned} R &= 0,01 \text{ ve } G = ? \\ G &= 0,159 + 0,118 \cdot \log R \\ G &= 0,159 + 0,118 \cdot \log(0,01) \\ G &= 0,159 + 0,118 \cdot (-2) \Rightarrow G = 0,159 - 0,236 \\ G &= -0,077 \end{aligned}$$

2. H : 1 kilogram madde için harcanan enerji (kilokalori)

Y : Canlı hücre içindeki yoğunluk

D : Canlı hücre dışındaki yoğunluk

olmak üzere, canlı bir hücrenin dışındaki bir maddenin hücre içine geçmesi için gerekli olan H enerjisi,

$$H = (1, 4) \cdot \log\left(\frac{D}{Y}\right)$$

bağıntısı ile hesaplanıyor.

Buna göre, canlı bir hücrenin dışındaki yoğunluk, hücre içindeki yoğunluğun m katı olunca 1 kilokalori maddenin hücre içine geçişinde harcanan enerji $4,2 \text{ kilokalori}$ dir.

Buna göre, m kaçtır?

- A) 10 B) 100 C) 1000 D) 5 E) 50

$$\begin{aligned} D &= m \cdot Y \\ H &= 4,2 = \frac{42}{10} \\ H &= (1, 4) \cdot \log\left(\frac{D}{Y}\right) \\ \frac{42}{10} &= \frac{14}{10} \cdot \log\left(\frac{m \cdot Y}{Y}\right) \\ 3 &= \log m \Rightarrow m = 10^3 = 1000 \end{aligned}$$

4. N : Ülkenin nüfusu

n : Yıllık nüfus artış hızı

$K(t)$: t yıl sonraki nüfusu

$$K(t) = N \cdot e^{\frac{n}{100} \cdot t}$$

$$e \cong 2,71$$

Türkiye'nin 2020 yılında nüfusu 80 milyon ve nüfus artış hızı % 2'dir.

Buna göre, 2030 yılındaki nüfusu yaklaşık olarak kaç milyon olur? ($e^{0,2} \cong 1,2$)

- A) 92 B) 93 C) 94 D) 96 E) 100

$$\begin{aligned} N &= 80 \\ n &= 2 \\ t &= 10 \\ K(10) &= 80 \cdot e^{\frac{2}{100} \cdot 10} = 80 \cdot e^2 \\ &= 80 \cdot e^{0,2} = 80 \cdot 1,2 = 96 \end{aligned}$$

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

– PEKİŞTİRME TESTİ –

5. Sudaki çözeltisine hidrojen iyonu $[H^+]$ veren maddelere asit, 1 litre çözeltide çözünmüş maddenin mol sayısına molarite denir ve M ile gösterilir.

$$pH = -\log[H^+]$$

formülü ile bir çözeltinin asidik veya bazik olduğu ölçülür.

Buna göre $[H^+]$ derişimi 10^{-10} molarite olan bir çözeltide pH değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} H^+ &= 10^{-10} \Rightarrow pH = -\log 10^{-10} \\ &= -(-10) \cdot \log 10 \\ pH &= 10 \cdot \log 10 = 10 \end{aligned}$$

6. P depremin şiddeti ve E depremin açığa çıkardığı enerji (erg) olmak üzere,

$$E = 11,4 + 1,5 \cdot \log P$$

eşitliği sağlanmaktadır.

Buna göre, $\sqrt[3]{10}$ şiddetindeki bir depremin ortaya çıkardığı enerji kaç erg'tir?

- A) 11,5 B) 11,6 C) 1,8 D) 11,9 E) 11,9

$$\begin{aligned} P &= \sqrt[3]{10} = 10^{1/3} \\ E &= 11,4 + 1,5 \cdot \log 10^{1/3} \\ &= 11,4 + \frac{1,5}{10} \cdot \frac{1}{3} \cdot \log 10 \\ &= \frac{114}{10} + \frac{5}{10} = \frac{119}{10} = 11,9 \end{aligned}$$

7.

t: Yarılanma ömrü

B: Başlangıçtaki madde miktarı

n: Geçen zaman (yıl)

K: Kalan madde miktarı

$$K = B \cdot (0,5)^{\frac{n}{t}}$$

Yarı ömrü 80 yıl olan 120 gramlık bir ilaç 240 yıl sonra kaç gram kalır?

- A) 20 B) 10 C) 30 D) 25 E) 15

$$\begin{aligned} t &= 80 \quad B = 120 \quad n = 240 \\ K &= 120 \cdot (0,5)^{\frac{240}{80}} \Rightarrow K = 120 \cdot (0,5)^3 \\ K &= 120 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 \Rightarrow K = 120 \cdot \frac{1}{8} \Rightarrow K = 15 \end{aligned}$$

8.

A TL ana paranın yıllık % n faiz oranı

n ile t yılda getireceği faiz F TL

$$A + F = A \cdot \left(1 + \frac{n}{100}\right)^t$$

12500 TL nin yıllık % 20 faiz oranı ile 3 yılda getireceği faiz miktarı kaç TL olur? F = ?

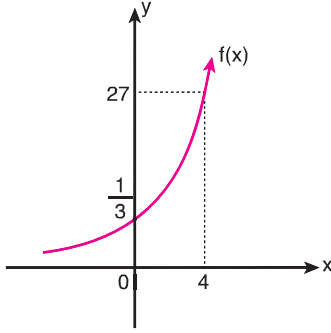
- A) 12000 B) 9500 C) 9100

$$\begin{aligned} n &= 20 \\ t &= 3 \Rightarrow 12500 + F = 12500 \left(1 + \frac{20}{100}\right)^3 \\ A &= 12500 \quad 12500 + F = 12500 \cdot \left(\frac{6}{5}\right)^3 \\ 12500 + F &= 12500 \cdot \frac{6^3}{5^3} \\ 12500 + F &= 100 \cdot 216 \\ F &= 9100 \end{aligned}$$

5.C 6.E 7.E 8.C

KARMA TEST – 1

1.



Şekilde grafiği verilen fonksiyon

$f(x) = (a)^{x-1}$ dir.

Buna göre a değeri kaçtır?

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

$$f(4) = 27$$

$$f(x) = a^{x-1} = a^{4-1} = a^3 = 27 = 3^3$$

$$a = 3$$

2. $\log_3(\log_2(x-5)) = 1$ olduğuna göre,

x değeri kaçtır?

- A) 5 B) 11 C) 17 D) 13 E) 4

$$\log_3(\log_2(x-5)) = 1$$

$$\log_2(x-5) = 3 \Rightarrow x-5 = 2^3 = 8$$

$$x = 13$$

3. $\log_5\left(\frac{5}{4}\right) + \log_5\left(\frac{6}{5}\right) + \log_5\left(\frac{7}{6}\right) + \dots + \log_5\left(\frac{100}{99}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 100 B) $\log_5$ C) $\log_{125}$ D) 1 E) 2

$$\log_5\left(\frac{5}{4} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{7}{6} \cdot \dots \cdot \frac{100}{99}\right) = \log_5\left(\frac{100}{4}\right)$$

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

4. $f: \left(-\frac{13}{3}, \infty\right) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \log_4(3x+13)$ olduğuna göre,

$f^{-1}(0)$ değeri kaçtır?

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

$$f(x) = \log_4(3x+13) \Rightarrow y = \log_4(3x+13)$$

$$4^y = 3x+13 \Rightarrow \frac{4^y-13}{3} = x \Rightarrow x = \frac{4^y-13}{3}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{4^x-13}{3} \Rightarrow f^{-1}(0) = \frac{4^0-13}{3} = \frac{1-13}{3} = -4$$

5. $\log 5 = k$ olduğuna göre,

$\log 50$ 'nin k türünden eşiti nedir?

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

$$\log 50 = \log 5 \cdot 10 = \log 5 + \log 10 = k + 1$$

6. $\log 2 = m$ olduğuna göre,

$\log 25$ 'in m türünden eşiti nedir?

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

$$\log 2 + \log 5 = 1$$

$$\log 2 = 1 - m$$

$$\log 25 = \log 5 \cdot 5 = \log 5 + \log 5$$

$$= (1-m) + (1-m) = 2 - 2m$$

KARMA TEST – 1

7. $\ln e^3 + 3 \cdot \ln\left(\frac{1}{e}\right) - \ln e^2$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\ln e^3 + 3 \cdot \ln e^{-1} - \ln e^2 = 3 \cdot \ln e - 3 \cdot \ln e - 2 \cdot \ln e$$

$$= 3 - 3 - 2 = -2$$

8. $\log_4 7 \cdot \log_7 125 \cdot \log_5 16$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) 6 B) 4 C) 8 D) 5 E) 2

$$\log_4 7 \cdot \log_7 125 \cdot \log_5 16 = \log_4 125 \cdot \log_5 16$$

$$= \log_4 5^3 \cdot \log_5 4^2 = 3 \cdot 2 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 4$$

$$= 3 \cdot 2 = 6$$

9. $\log_2(\log_5(x-1)) < 0$

eşitsizliğin tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 5)$ B) $(5, \infty)$ C) $(1, 6)$ D) $(2, 5)$ E) $[2, 5]$

$$\log_2(\log_5(x-1)) < 0$$

$$\log_5(x-1) < 2^0 \Rightarrow \log_5(x-1) < 1$$

$$x-1 < 5^1$$

$$x < 6$$

$$x-1 > 0$$

$$x > 1$$

$$x \in (1, 6)$$

10. $7^{\log_{49} 25} + 8^{\log_2 3}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 32 B) 27 C) 15 D) 8 E) 30

$$7^{\log_{49} 25} + 8^{\log_2 3}$$

$$= 25^{\log_7 7} + 3^{\log_2 2} = 25^1 + 3^1 = 25 + 3 = 28$$

11. $\frac{1}{\log_{36} 3} - \frac{1}{\log_{12} 3}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) 12 C) 2 D) 6 E) 1

$$\log_6 = \frac{1}{\log_6 6} = \frac{1}{\log_6 6}$$

$$\frac{1}{\log_{36} 3} - \frac{1}{\log_{12} 3} = \log_3 36 - \log_3 12 = \log_3 \frac{36}{12} = \log_3 3 = 1$$

12. $\log 5 \cong 0,698$ olduğuna göre,

5^{100} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 70 B) 69 C) 68 D) 71 E) 72

$$\log_{10} 5^{100} = 100 \cdot \log_{10} 5 = 100 \cdot (0,698)$$

$$= 69,8 \Rightarrow 69 + 1 = 70 \text{ basamaklı}$$

KARMA TEST – 2

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

$$f(x) = (3k - 5)^x$$

fonksiyonu üstel fonksiyon olduğuna göre,

k'nın alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} 3k - 5 > 0 &\Rightarrow 3k - 5 \neq 1 && k \text{ nin Tanım } \\ 3k > 5 & 3k \neq 6 && \text{alanlığı} \\ k > \frac{5}{3} & k \neq 2 \Rightarrow T.A = \left(\frac{5}{3}, \infty\right) - \{2\} && \\ & k \text{ en az } 3 \text{ olur} && \end{aligned}$$

2. $\log_3(x^2 - 1) = 1$ olduğuna göre,

x'in pozitif değeri kaçtır?

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

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

$$x^2 = 4 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$$

3. $\log_5(\log_2(2x - 1)) = 0$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

$$\log_5(\log_2(2x - 1)) = 0$$

$$\log_2(2x - 1) = 5^0 = 1 \Rightarrow 2x - 1 = 2^1$$

$$2x = 3$$

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

4. $\log_3 x + \log_3 2 = 2$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

$$\log_3 x + \log_3 2 = \log_3 x \cdot 2 = 2$$

$$2x = 3^2 \Rightarrow \frac{2x}{2} = \frac{9}{2} \Rightarrow x = \frac{9}{2}$$

5. $\frac{1}{2} \cdot \log 64 + \frac{1}{4} \cdot \log 81$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\log 24$ B) $\log 11$ C) 5 D) 6 E) $\log 6$

$$\frac{1}{2} \cdot \log 64 + \frac{1}{4} \cdot \log 81 = \frac{1}{2} \cdot \log 8^2 + \frac{1}{4} \cdot \log 3^4$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \log 8 + \frac{1}{4} \cdot 4 \cdot \log 3 = \log 8 + \log 3 = \log 8 \cdot 3$$

$$= \log 24$$

6. $5^{\log_2 x} + 3 \cdot x^{\log_2 5} = 100$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

$$5^{\log_2 x} + 3 \cdot x^{\log_2 5} = 100 \Rightarrow 5^{\log_2 x} + 3 \cdot 5^{\log_2 x} = 100$$

$$\frac{4 \cdot 5^{\log_2 x}}{4} = \frac{100}{4} \Rightarrow 5^{\log_2 x} = 25 = 5^2$$

$$\log_2 x = 2 \Rightarrow x = 2^2 = 4$$

KARMA TEST – 2

7. $f: \left(\frac{2}{5}, \infty\right) \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x) = \ln(5x - 2) - 3$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f^{-1}(-3)$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) 1

$$y = \ln(5x - 2) - 3 \Rightarrow y + 3 = \ln(5x - 2)$$

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

$$f^{-1}(x) = \frac{e^{x+3} + 2}{5} \Rightarrow f^{-1}(-3) = \frac{e^0 + 2}{5} = \frac{3}{5}$$

8. $f(x) = \log_3(x - 1) - \log_3(5 - x)$

fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 5) B) [1, 5] C) (0, 5) D) $\mathbb{R}$ E) $\emptyset$

$$y = \log_3\left(\frac{x-1}{5-x}\right) \Rightarrow \frac{x-1}{5-x} > 0 \text{ olmalı. } x=1 \text{ } x=5$$

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} & 1 & & 5 & \\ \hline & - & + & - & \\ \hline \end{array} \quad \text{ak} = (1, 5)$$

9. $\log_2(3x - 2) \leq 1$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x doğal sayısı vardır?

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

$$\log_2(3x - 2) \leq 1 \Rightarrow 3x - 2 \leq 2$$

$$3x \leq 4 \Rightarrow x \leq \frac{4}{3}$$

$$3x - 2 > 0 \Rightarrow 3x > 2 \Rightarrow x > \frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} < x \leq \frac{4}{3}$$

(x=1) 1 tane

10. $\log_2 3 = a \rightarrow \log_3 2 = \frac{1}{a}$

$\log_3 7 = b$ olduğuna göre,

$\log_2 7$ ifadesinin a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\log_2 7 = \frac{\log_3 7}{\log_3 2} = \frac{b}{\frac{1}{a}} = \frac{b}{1} \cdot \frac{a}{1} = a \cdot b$$

11. $a = \log_3 82$

$b = \log_{\sqrt{3}} 3$

$c = \log_{\frac{1}{3}} 3$ olduğuna göre,

a, b, c'nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) +, +, + B) -, -, - C) -, +, + D) +, +, - E) -, +, -

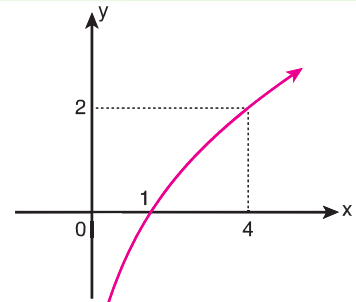
$$3^a = 82 \quad a > 0$$

$$(\sqrt{3})^b = 3 \Rightarrow 3^{b/2} = 3 \Rightarrow b = 2$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^c = 3 \Rightarrow 3^{-c} = 3 \Rightarrow c = -1$$

a, b, c = +, +, -

12.



Yukarıda $f(x) = \log_a x$ grafiği verilmiştir.

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

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

$$f(4) = 2 \Rightarrow f(4) = \log_a 4 = 2 \Rightarrow a^2 = 4 \Rightarrow a = 2$$

$$f(x) = \log_2 x \quad f(x) = \log_2 x \text{ olur.}$$

$$f\left(\frac{1}{4}\right) = \log_2 \frac{1}{4} = \log_2 2^{-2} = -2$$

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

KARMA TEST – 3

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

$f(x) = 4^{x-1} - 2$ olduğuna göre,

$f(4) + f(2)$ toplamı kaçtır?

- A) 60 B) 64 C) 66 D) 62 E) 58

$$f(4) = 4^{4-1} - 2 = 4^3 - 2 = 64 - 2 = 62$$

$$f(2) = 4^{2-1} - 2 = 4 - 2 = 2 \quad \rightarrow 62 + 2 = 64$$

2. $\log_{\sqrt{3}}(3^{x+1}) = x + 9$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

$$\log_{3^{1/2}}(3^{x+1}) = x + 9 \Rightarrow \frac{1}{\frac{1}{2}} \cdot \log_3 3^{x+1} = x + 9$$

$$2 \cdot \log_3 3^{x+1} = x + 9 \Rightarrow 2 \cdot (x+1) \cdot \log_3 3 = x + 9$$

$$2x + 2 = x + 9 \Rightarrow x = 7$$

3. $\log_{\sqrt{3}}(\sin 60^\circ) - \log_{\sqrt{3}}(\cos 60^\circ)$

ifadesinin eşiti nedir?

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

$$\log_{\sqrt{3}} \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} = \log_{\sqrt{3}} \tan 60^\circ = \log_{\sqrt{3}} \sqrt{3} = 1$$

4. $\ln(x + e) = 2$

denklemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\ln(x + e) = 2 \Rightarrow x + e = e^2$$

$$x = e^2 - e$$

5. $\frac{1}{\log_3 5} + \log_5 15 - \frac{1}{\log_9 5}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\frac{1}{\log_3 5} + \log_5 15 - \frac{1}{\log_9 5} = \log_5 3 + \log_5 15 - \log_5 3$$

$$= \log_5 \frac{3 \cdot 15}{3} = \log_5 5 = 1$$

6. $\log_4 32 \cdot \log_5 \sqrt{27} \cdot \log_3 25^2$

çarpımının sonucu kaçtır?

- A) 60 B) 30 C) 20 D) 15 E) 10

$$\log_4 2^5 \cdot \log_5 3^{3/2} \cdot \log_3 5^4 = \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot 4 \cdot \log_4 2 \cdot \log_5 3 \cdot \log_3 5$$

$$= 15$$

KARMA TEST – 3

7. $f: \mathbb{R} \rightarrow (-5, \infty)$ olmak üzere

$$f(x) = 3^{2x-1} - 5$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f^{-1}(4)$ değeri kaçtır?

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

$$y = 3^{2x-1} - 5 \Rightarrow y + 5 = 3^{2x-1} \Rightarrow \log_3(y+5) = 2x-1$$

$$1 + \log_3(y+5) = 2x \Rightarrow x = \frac{1 + \log_3(y+5)}{2}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{1 + \log_3(x+5)}{2} \Rightarrow f^{-1}(4) = \frac{1 + \log_3(9)}{2} = \frac{3}{2}$$

8. $\log_4(x-5) < \log_4 5$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (5, 10) B) (5, ∞) C) (10, 15)
D) (0, 10) E) (0, 5)

$$\log_4(x-5) - \log_4 5 < 0 \Rightarrow \frac{x-5}{5} < 1 \Rightarrow x-5 < 5 \Rightarrow x < 10$$

$$\log_4 \frac{x-5}{5} < 0 \Rightarrow \frac{x-5}{5} < 1 \Rightarrow x-5 < 5 \Rightarrow x < 10$$

	5	10
< 0	-	+
> 0	-	+

çk (5, 10)

9. $9^{\ln x} - 4 \cdot 3^{\ln x} + 3 = 0$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

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

$$9^{\ln x} = m \text{ olsun. } \Rightarrow m^2 - 4m + 3 = 0$$

$$9^{\ln x} = m^2 \text{ olur } \Rightarrow m = 1 \text{ ve } m = 3$$

$m = 1$
 $9^{\ln x} = 1 = 3^0$
 $\ln x = 0 \Rightarrow x = 1$

$m = 3$
 $9^{\ln x} = 3^2$
 $\ln x = 2 \Rightarrow x = e^2$

$x_1 \cdot x_2 = e$

10. $m = \log_2 7 \rightarrow \log_3 7 = \frac{1}{m}$

$n = \log_7 3$ olduğuna göre,

$\log_7 84$ ifadesinin m ve n türünden eşiti nedir?

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

$$\log_7 84 = \log_7 7 \cdot 4 \cdot 3 = \log_7 7 + \log_7 4 + \log_7 3$$

$$= 1 + n + \log_7 2^2 = 1 + n + 2 \cdot \log_7 2 = 1 + n + \frac{2}{m}$$

11. $\log_5(x^2 - 4)$

fonksiyonunun tanım kümesini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

$$x^2 - 4 > 0 \Rightarrow (x-2)(x+2) > 0 \Rightarrow x < -2 \text{ or } x > 2$$

	-2	2
	+	-

çk = $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$

Tam sayılar: -3, -4, -5, ...
3, 4, 5, ...
Toplam: 0

12. $\log_5 81$

sayısı hangi ardışık iki tam sayı arasındadır?

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

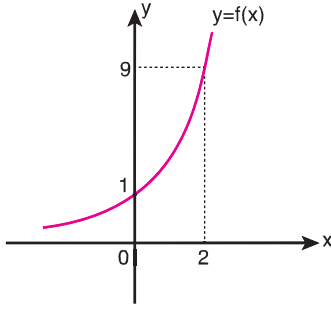
$$a < \log_5 81 < b \Rightarrow 5^a < 81 < 5^b$$

$$25 < 81 < 125$$

$$5^2 < 81 < 5^3 \Rightarrow 2 < \log_5 81 < 3$$

KARMA TEST – 4

1.



Yukarıda $f(x) = \left(\frac{1}{m}\right)^x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, m değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} f(2) &= 9 \\ f(x) &= \left(\frac{1}{m}\right)^x \\ \Rightarrow f(2) &= \left(\frac{1}{m}\right)^2 = 9 \\ \frac{1}{m} &= 3 \Rightarrow m = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

2. $\log_2(3x - 2) + 4 = 8$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 6 B) 4 C) 8 D) 2 E) 10

$$\begin{aligned} \log_2(3x-2) + 4 &= 8 - 4 \\ \log_2(3x-2) &= 4 \Rightarrow 3x-2 = 2^4 \\ 3x-2 &= 16 \Rightarrow 3x = 18 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

3. $\log_5(\log_6(x+4)) = 0$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 5 D) 2 E) 10

$$\begin{aligned} \log_5(\log_6(x+4)) &= 0 \\ \log_6(x+4) &= 5^0 = 1 \Rightarrow x+4 = 6 \\ x &= 2 \end{aligned}$$

4. $\log_4(3x - 4) = \log_4 x + \log_4 2$

denklemini sağlayan x değeri nedir?

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

$$\begin{aligned} \log_4(3x-4) &= \log_4 x + \log_4 2 \\ 3x-4 &= 2x \\ -4 &= -x \Rightarrow x = 4 \end{aligned}$$

5. $\log_7 6! = x$ olduğuna göre,

$\log_7(8! - 7!)$

ifadesinin x türünden eşiti nedir?

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

$$\begin{aligned} \log_7(8! - 7!) &= \log_7(8 \cdot 7! - 7!) = \log_7 7 \cdot 7! = \log_7 7 \cdot 7 \cdot 6! \\ &= \log_7 7 + \log_7 7 + \log_7 6! = 1 + 1 + x = x + 2 \end{aligned}$$

6. $\frac{1}{1 + \frac{1}{\log_2 3}}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\log_3 6$ B) $\log_3 2$ C) $\log_2 3$ D) $\log_6 3$ E) $\log_6 2$

$$\frac{1}{1 + \log_2 3} = \frac{1}{\log_2 3 + \log_2 3} = \frac{1}{\log_2 6} = \log_6 2$$

KARMA TEST – 4

7. $e^x + \frac{1}{e^x} = 2$

denklemini sağlayan x değeri nedir?

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

$e^x = m$ olsun. $m + \frac{1}{m} = 2 \Rightarrow \frac{m^2 + 1}{m} = 2$
 $m^2 + 1 = 2m \Rightarrow m^2 - 2m + 1 = 0 \Rightarrow (m-1)^2 = 0 \Rightarrow m = 1$
 $m = 1 \Rightarrow e^x = 1 \Rightarrow x = 0$

8. $m = \log_2 34$

$n = \log_3 240$

$k = \log_4 100$ olduğuna göre,

m, n, k arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $m < n < k$ B) $m = n = k$ C) $m = n < k$
D) $k < n < m$ E) $n < m = k$

$2^m = 34 \Rightarrow 32 < 34 < 64 \Rightarrow 2^5 < 2^m < 2^6 \Rightarrow 5 < m < 6$
 $3^n = 240 \Rightarrow 81 < 240 < 243 \Rightarrow 3^4 < 3^n < 3^5 \Rightarrow 4 < n < 5$
 $4^k = 100 \Rightarrow 64 < 100 < 256 \Rightarrow 4^3 < 4^k < 4^4 \Rightarrow 3 < k < 4$
 $k < n < m$

9. $f(x) = \log_{(11-x)} 6 + \log_9(x-5)$

fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (5, 11) B) (5, 11) - {6} C) (5, 11) - {10}
D) (11, ∞) E) (5, ∞)

$11-x > 0 \Rightarrow x < 11$
 $11-x \neq 1 \Rightarrow x \neq 10$
 $x-5 > 0 \Rightarrow x > 5$
 $5 < x < 11 \Rightarrow GZ = (5, 11) - \{10\}$

10. Tanımlı olduğu aralıkta,

$f(x) = \log_2(x+1) + \log_2(x-1)$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f^{-1}(3)$ değeri kaçtır?

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

$f(x) = \log_2(x+1) + \log_2(x-1) = \log_2(x^2-1)$
 $2^y = x^2-1 \Rightarrow \sqrt{2^y+1} = x \Rightarrow x = \sqrt{2^y+1}$
 $f^{-1}(x) = \sqrt{2^x+1}$
 $f^{-1}(3) = \sqrt{2^3+1} = \sqrt{9} = 3$

11. $f(x) = 4\sqrt{2-\log_2(x-1)}$

fonksiyonunun en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 5) B) (1, ∞) C) (5, ∞)
D) (1, 5] E) (0, 5)

$2 - \log_2(x-1) \geq 0 \Rightarrow \log_2(x-1) \leq 2 \Rightarrow x-1 \leq 4 \Rightarrow x \leq 5$
 $x-1 > 0 \Rightarrow x > 1$
 $GZ = (1, 5]$

12. $\log_2 x^4 - 3 \log_2 x + \log_2 x^2 = 6$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

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

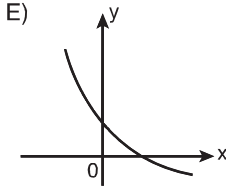
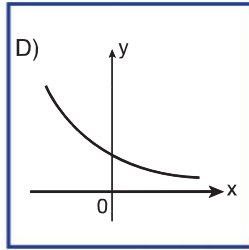
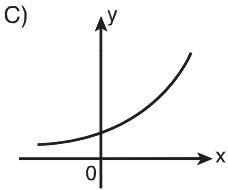
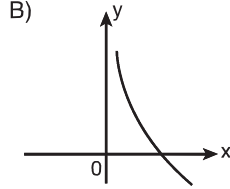
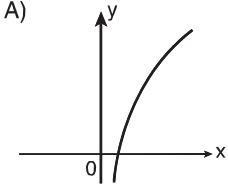
$4 \log_2 x - 3 \log_2 x + 2 \log_2 x = 6$
 $3 \log_2 x = 6 \Rightarrow \log_2 x = 2 \Rightarrow x = 2^2 = 4$

KARMA TEST – 5

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

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

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



$f(x) = 3^{-x}$
 $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$
 f azalan
 üstel fonk.

2. $\log_3 2 = m$ olduğuna göre,

$$3^{3m+1} + 9^m$$
 ifadesinin eşiti nedir?

- A) 27 B) 24 C) 28 D) 9 E) 14

$\log_3 2 = m \Rightarrow 3^m = 2$
 $3^{3m+1} + 9^m = 3^{3m} \cdot 3^1 + 3^{2m} = (3^m)^3 \cdot 3 + (3^m)^2$
 $= 2^3 \cdot 3 + 2^2 = 28$

3. $\sqrt{49 \log_3 7}$

ifadesinin eşiti nedir?

- A) $\sqrt{3}$ B) 3 C) 9 D) 7 E) $\sqrt{7}$

$\sqrt{49 \log_3 7} = \sqrt{49 \log_3 7} = \sqrt{3^{\log_3 49} \log_3 7} = \sqrt{3^{\log_3 49 \cdot \log_3 7}} = \sqrt{3^2} = 3$

4. $\log 20 - \log(x-1) = 1$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 3 B) 2 C) 10 D) 4 E) 1

$\log 20 - \log(x-1) = \log \frac{20}{x-1} = 1$
 $\frac{20}{x-1} = 10 \Rightarrow 20 = 10(x-1) \Rightarrow 20 = 10x - 10 \Rightarrow 30 = 10x \Rightarrow x = 3$

5. $\log_2 625 \cdot \log_{125} 9 \cdot \log_{27} 32$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 40 B) $\frac{20}{3}$ C) $\frac{40}{9}$ D) 30 E) 20

$\log_2 5^4 \cdot \log_5 3^2 \cdot \log_3 2^5 = 4 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{5}{3} \cdot \log_2 5 \cdot \log_5 3 \cdot \log_3 2$
 $= \frac{40}{9}$

6. Uygun şartlarda tanımlı,

$$f(x) = 5^x \rightarrow f^{-1}(x) = \log_5 x$$

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

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f^{-1} + g)(1)$ değeri kaçtır?

- A) $\log_3 5$ B) $\log_3 25$ C) $\log_3 10$

D) $\log_5 3$

E) $\log_{25} 3$

$f^{-1}(1) + g(1) =$
 $= \log_5 1 + \log_5 3 = \log_5 3$

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

7. $|\log x| \leq 1$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 55

B) 11

C) 5

D) 45

E) 36

$$-1 \leq \log x \leq 1 \Rightarrow 10^{-1} \leq x \leq 10 \text{ ve } x > 0$$

$$\frac{1}{10} \leq x \leq 10$$

$$\hookrightarrow x = 1, 2, 3, \dots, 10 = \frac{10 \cdot 11}{2} = 55$$

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

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(2, \frac{8}{3}\right)$

B) $(0, 2)$

C) $(2, \infty)$

D) $\{2\}$

E) $\left(-\infty, \frac{8}{3}\right)$

$$\log_2 3 \cdot (x-2) < 1 \Rightarrow 3x-6 < 2 \Rightarrow 3x < 8 \Rightarrow x < \frac{8}{3}$$

$$x-2 > 0 \Rightarrow x > 2$$

$$2 < x < \frac{8}{3} \Rightarrow Gk = \left(2, \frac{8}{3}\right)$$

9. $f: (4, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \ln\left(\frac{x-4}{3}\right)$$

fonksiyonu veriliyor.

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

A) $3e^x + 4$

B) $\frac{e^x - 3}{4}$

C) $e^{3x} - 4$

D) $e^x - 4$

E) $\frac{e^{3x}}{4}$

$$y = \ln\left(\frac{x-4}{3}\right) \Rightarrow \frac{e^y \cdot x-4}{3} \Rightarrow 3 \cdot e^y = x-4$$

$$3 \cdot e^y + 4 = x \Rightarrow f^{-1}(x) = 3e^x + 4$$

10. $\log 2 \cong 0,30$

$\log 3 \cong 0,47$ olduğuna göre,

$\log 18$ 'in yaklaşık değeri kaçtır?

A) 1,34

B) 1,24

C) 1,14

D) 1,44

E) 1,54

$$\log 18 = \log 9 \cdot 2 = \log 9 + \log 2 = \log 3^2 + \log 2$$

$$= 2 \cdot \log 3 + \log 2 = 2 \cdot (0,47) + 0,30$$

$$= 0,94 + 0,30 = 1,24$$

11. $3^{2x} + 3^{x+1} = 28$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{\log_4 3\}$

B) $\{\log_3 7\}$

C) $\{\log_3 4\}$

D) $\{\log_3 2\}$

E) $\{\log_2 7\}$

$$3^{2x} + 3^{x+1} = 28 \Rightarrow 3^{2x} + 3 \cdot 3^x - 28 = 0$$

$$\begin{matrix} 3^{2x} & & 3^x & & -28 \\ 3^x & & +7 & & -4 \end{matrix}$$

$$3^x = -7 \quad 3^x = 4$$

$$x = \log_3 -7 \quad x = \log_3 4 \Rightarrow Gk = \{\log_3 4\}$$

olmaz.

12. $\log_2(x+1) = \log_2(2x-4)$ olduğuna göre,

x kaçtır?

A) 4

B) 2

C) 3

D) 1

E) 5

$$\log_2(x+1) = \log_2(2x-4)$$

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

KARMA TEST – 6

1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$,
 $f(x) = (5 - a)^{x+1}$
fonksiyonu üstel bir fonksiyon olduğuna göre,
a'nın alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$5 - a > 0 \quad 5 - a \neq 1 \Rightarrow (a \neq 4)$$

$$5 > a \Rightarrow (a < 5)$$

okuz

$a = 3$ en büyük

2. $\log_2(3x - 4) = \log_2 17$ olduğuna göre,
x kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

E) 9

$$\log_2(3x - 4) = \log_2 17 \Rightarrow 3x - 4 = 17$$

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

3. $\log_2(a + 17) - \log_2(4a + 5) = 0$ olduğuna göre,
a kaçtır?

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

E) 4

$$\log_2 \left(\frac{a+17}{4a+5} \right) = 0 \Rightarrow \frac{a+17}{4a+5} = 2^0 = 1$$

$$\frac{a+17}{4a+5} \times \frac{1}{1} \Rightarrow a+17 = 4a+5$$

$$12 = 3a \Rightarrow a = 4$$

4. $\frac{3}{\log_2 24} + \frac{1}{\log_3 24}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$3. \log_2 24 + \log_3 24 = \log_2 2^3 + \log_3 3^1$$

$$= \log_2 8 + \log_3 3 = \log_2 2^3 = 3$$

5. $\log_2(\log_5(4x + 1)) = 0$ olduğuna göre,
x kaçtır?

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

$$\log_2(\log_5(4x + 1)) = 0$$

$$\log_5(4x + 1) = 1 \Rightarrow 4x + 1 = 5 \Rightarrow 4x = 4 \Rightarrow x = 1$$

6. $5^x - 1 = 11$ olduğuna göre,
x'in eşiti nedir?

A) $\log_{11} 5$ B) $\log_5 6$ C) $\log_{12} 5$
D) $\log_5 12$ E) $\log 5$

$$5^x - 1 = 11 \Rightarrow 5^x = 12 \Rightarrow x = \log_5 12$$

KARMA TEST – 6

7. $x = y^2$ olduğuna göre,

$\log_{(x^2)}(y^4)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 1 D) -2 E) 8

$$x = y^2 \Rightarrow x^2 = y^4 \text{ olur.}$$

$$\log_{x^2} y^4 = \log_{y^4} y^4 = 1$$

8. $\log 5 = m$

$\log 3 = n$

olduğuna göre,

$\log 225$ in m ve n türünden eşiti nedir?

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

$$\log 225 = \log 5^2 \cdot 3^2 = \log 5^2 + \log 3^2 = 2\log 5 + 2\log 3$$

$$= 2m + 2n$$

9. $\ln(x \cdot y) = 3$

$\ln\left(\frac{x}{y}\right) = 1$ olduğuna göre,

x 'in değeri nedir?

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

$$\ln x + \ln y = 3$$

$$+ \ln x - \ln y = 1$$

$$\Rightarrow \frac{2\ln x}{2} = \frac{4}{2} \Rightarrow \ln x = 2$$

$$\log_e x = 2 \Rightarrow x = e^2$$

10. $\frac{2}{\log_2 20} + \frac{1}{\log_5 20}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) -1 D) 1 E) 20

$$2 \cdot \log_{20} 2 + \log_{20} 5 = \log_{20} 2^2 + \log_{20} 5 = \log_{20} 4 + \log_{20} 5$$

$$= \log_{20} 20 = 1$$

11. $\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \dots \log_{63} 64$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\log_2 3 \cdot \log_3 4 \cdot \log_4 5 \dots \log_{63} 64 = \log_2 64 = \log_2 2^6 = 6$$

12. $\log 3 \cong 0,477$ olduğuna göre,

30^{50} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 73 B) 72 C) 74 D) 75 E) 76

$$\log 30^{50} = 50 \cdot \log 30 = 50 \cdot (\log 3 + \log 10)$$

$$= 50 \cdot (\log 3 + \log 10) = 50 \cdot (1 + 0,477)$$

$$= 50 \cdot (1,477) \cong 73,85 \Rightarrow 73 + 1 = 74 \text{ basamaklı}$$

KARMA TEST – 7

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

$$f(x) = (2m - 6)^x$$

fonksiyonu artan fonksiyon olduğuna göre,

m'nin tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, \frac{7}{2})$

B) $[3, \infty)$

C) $(\frac{7}{2}, \infty)$

D) $(-\infty, 3)$

E) $(-\infty, 0)$

$$2m - 6 > 1 \Rightarrow 2m > 7 \Rightarrow m > \frac{7}{2}$$

$$T.A = (\frac{7}{2}, \infty)$$

2. $\log_x(x^2 - 4x + 16) = 2$ olduğuna göre,

x kaçtır?

A) 5

B) 6

C) 4

D) 7

E) 8

$$\log_x(x^2 - 4x + 16) = 2$$

$$x^2 - 4x + 16 = x^2 \Rightarrow -4x + 16 = 0$$

$$16 = 4x \Rightarrow x = 4$$

3. $\log_{\sqrt{3}}(x + 2) = 4$ olduğuna göre,

x kaçtır?

A) 5

B) 6

C) 8

D) 4

E) 7

$$\log_{\sqrt{3}}(x+2) = 4 \Rightarrow x+2 = (\sqrt{3})^4$$

$$x+2 = 9$$

$$x = 7$$

4. $\frac{6 \cdot \log_2 x}{\log_2 4} + \frac{\log_5 64}{\log_5 4} = 3$

olduğuna göre, **x kaçtır?**

A) 1

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

$$6 \cdot \log_2 x + \log_5 64 = 3 \Rightarrow \log_2 x^6 + \log_5 64 = 3$$

$$\log_2 x^6 \cdot \log_5 64 = 3 \Rightarrow x^6 \cdot 64 = 2^3$$

$$x^6 = 1 \Rightarrow x = 1$$

5. $f(x) = \ln(-x^2 + 2x + 15)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (0, 5)

B) (-3, 5)

C) $\mathbb{R}$

D) (0, ∞)

E) {5}

$$\ln(-x^2 + 2x + 15) > 0 \Rightarrow -x^2 + 2x + 15 > 0$$

$$-x^2 + 2x + 15 > 0 \Rightarrow (-x+5)(x+3) > 0$$

$$x = 5 \text{ ve } x = -3$$

$$\begin{array}{c|ccccc} & -3 & & 5 & & \\ \hline & - & + & - & + & - \\ & \text{III} & & \text{III} & & \end{array} \Rightarrow \text{GK} = (-3, 5)$$

6. $\log_{25} 5 \cdot \log_5 1000$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 5

B) 4

C) 6

D) 3

E) 2

$$\log_{25} 5 \cdot \log_5 1000 = 2 \cdot 3 \cdot \log_5 5 \cdot \log_5 1000$$

$$= 6$$

7. $\frac{1}{\log_3 42} + \frac{1}{\log_7 42} + \frac{1}{\log_2 42}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\log_{42}^3 + \log_{42}^7 + \log_{42}^2 = \log_{42}^{3 \cdot 7 \cdot 2}$$

$$= \log_{42}^{42} = 1$$

8. $\log_2 x = 5$

$\log_2 y = 3$

olduğuna göre,

$\log_2(x^2 \cdot y^2)$ değeri kaçtır?

- A) 60 B) 30 C) 32 D) 16 E) 4

$$\log_2 x^2 + \log_2 y^2 = 2 \cdot \log_2 x + 2 \cdot \log_2 y$$

$$= 2 \cdot 5 + 2 \cdot 3 = 10 + 6 = 16$$

9. $\log_3 2 = m$

$\log_3 7 = n$

olduğuna göre,

$\log_{12} 42$ nin m ve n türünden eşiti nedir?

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

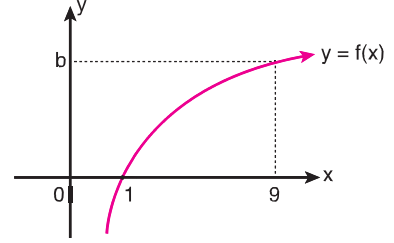
$$\log_{12} 42 = \frac{\log_3 42}{\log_3 12} = \frac{\log_3 2 \cdot 3 \cdot 7}{\log_3 2 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{\log_3 2 + \log_3 3 + \log_3 7}{\log_3 2 + \log_3 2 + \log_3 3}$$

$$= \frac{m+1+n}{m+m+1} = \frac{m+n+1}{2m+1}$$

10. Aşağıdaki şekilde

$f(x) = \log_3 x$

fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, b değeri kaçtır?

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

$$f(x) = \log_3 x \Rightarrow f(9) = \log_3 9 = b$$

$$9 = 3^b = 3^2 \Rightarrow b = 2$$

11. $\log_5(111)$ sayısı hangi ardışık iki tam sayı arasındadır?

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

$$0 < \log_5 111 < b \Rightarrow 5^0 < 111 < 5^b$$

$$25 < 111 < 125$$

$$5^2 < 111 < 5^3$$

$$\downarrow$$

2 ile 3 arasında

12. $1 < \log_2 x \leq 3$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

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

$$1 < \log_2 x \leq 3 \Rightarrow 2 < x \leq 2^3$$

$$2 < x \leq 8$$

3, 4, 5, 6, 7, 8
6 tane

KARMA TEST – 8

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

I. $f(x) = 5^{-x}$

II. $f(x) = \left(-\frac{3}{5}\right)^{x+1}$

III. $f(x) = (\sqrt{5})^x$

$a^x \rightarrow a > 0 \text{ ve } a \neq 1$

ifadelerinden hangileri üstel fonksiyon belirtir?

A) Yalnız I

B) II ve III

C) I ve III

D) I ve II

E) I, II ve III

I. $f(x) = 5^{-x} = \left(\frac{1}{5}\right)^x \Rightarrow \frac{1}{5} > 0 \text{ ve } \frac{1}{5} \neq 1 \checkmark$

II. $f(x) = \left(-\frac{3}{5}\right)^{x+1} \Rightarrow -\frac{3}{5} < 0 \text{ olmaz.}$

III. $f(x) = (\sqrt{5})^x \Rightarrow \sqrt{5} > 0 \text{ ve } \sqrt{5} \neq 1 \checkmark$

2. $\log_3 7 - \log_3 2 + \log_3 \frac{2}{7}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) 0

E) -1

$\log_3 \left(\frac{7}{2} \cdot \frac{2}{7}\right) = \log_3 1 = 0$

3. $\log(5 + \log_2(4x + 16)) = 1$ olduğuna göre, x kaçtır?

A) 4

B) 3

C) 2

D) 1

E) 0

$\log_{10}(5 + \log_2(4x + 16)) = 1 \Rightarrow 5 + \log_2(4x + 16) = 10$
 $\log_2(4x + 16) = 5 \Rightarrow 4x + 16 = 2^5 = 32$
 $4x = 16$
 $x = 4$

4. $\ln(\sqrt{e}) + \log_6 \sqrt[6]{e} - \ln e^2$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$

B) $\frac{2}{6}$

C) $\frac{3}{6}$

D) $-\frac{8}{6}$

E) $\frac{5}{6}$

$\ln e^{\frac{1}{2}} + \log_6 e^{\frac{1}{6}} - 2 \cdot \ln e = \frac{1}{2} + \frac{1}{6} - \frac{2}{1}$
 $= \frac{3+1-12}{6} = -\frac{8}{6}$

5. $\log_7 x = 5$

$\log_7 y = 2$ olduğuna göre,

$\log_7 \left(\frac{x^5}{y^2}\right)$ kaçtır?

A) 29

B) 25

C) 21

D) 19

E) 15

$\log_7 \frac{x^5}{y^2} = \log_7 x^5 - \log_7 y^2 = 5 \cdot \log_7 x - 2 \cdot \log_7 y$
 $= 25 - 4 = 21$

6. $\log_2 5 = a$

$\log_2 3 = b$ olduğuna göre,

$\log_3 25$ 'in a ve b türünden değeri nedir?

A) $2ab$

B) $2a + b$

C) $\frac{2a}{b}$

D) $\frac{2b}{a}$

E) $2a - b$

$\frac{\log_2 5}{\log_2 3} = \frac{a}{b} = \log_3 5$ $\log_3 25 = \log_3 5^2 = 2 \cdot \log_3 5 = 2 \cdot \frac{a}{b}$

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

KARMA TEST – 8

7. $\frac{1}{\log_3 120} + \frac{3}{\log_2 120} + \frac{1}{\log_5 120}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\log_{120} 3 + 3 \cdot \log_{120} 2 + \log_{120} 5 = \log_{120} 3 + \log_{120} 2^3 + \log_{120} 5$$

$$= \log_{120} 3 \cdot 8 \cdot 5 = \log_{120} 120 = 1$$

8. $R: (2, \infty) \rightarrow R$ olmak üzere,

$$f(x) = 2 \cdot \log_3(x-2)$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre $f^{-1}(2)$ değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 1 E) 6

$$y = 2 \cdot \log_3(x-2) \Rightarrow \frac{y}{2} = \log_3(x-2) \Rightarrow 3^{\frac{y}{2}} = x-2$$

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

9. $f(x) = \log_{(x-2)} 8 + \log_8(6-x)$

fonksiyon veriliyor.

Buna göre $f(x)$ in tanım kümesindeki x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 12 D) 5 E) 7

$$x-2 > 0 \quad x-2 \neq 1 \quad 6-x > 0$$

$$x > 2 \quad x \neq 3 \quad 6 > x$$

$$2 < x < 6 \Rightarrow x = 4, 5 \Rightarrow 4+5 = 9$$

10. $x = \log_3 5$

$$y = \log 1752$$

$$z = \log_7 124 \text{ olduğuna göre,}$$

x, y, z 'nin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $x < z < y$ B) $x < y < z$ C) $y < x < z$

- D) $z < x < y$ E) $z < y < x$

$$3^x = 5 \Rightarrow 3^1 < 5 < 3^2 \Rightarrow 3^1 < 3^x < 3^2 \Rightarrow 1 < x < 2$$

$$10^y = 1752 \Rightarrow 1000 < 1752 < 10.000 \Rightarrow 10^3 < 10^y < 10^4 \Rightarrow 3 < y < 4$$

$$7^z = 124 \Rightarrow 49 < 124 < 343 \Rightarrow 7^2 < 7^z < 7^3 \Rightarrow 2 < z < 3$$

$$x < z < y$$

11. $4^x - 2^{2x+2} + 9 = 0$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) $\log_3 4$ B) $\log 4$ C) $\log_4 3$

- D) $\log_2 3$ E) $\log_3 2$

$$4^x - 2^{2x} \cdot 2^2 + 9 = 0$$

$$4^x - 4 \cdot 4^x = -9 \Rightarrow -3 \cdot 4^x = -9$$

$$4^x = 3 \Rightarrow \log_4 3 = x$$

12. $\log_4(3x-2) \leq 2$

eşitsizliğin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(\frac{2}{3}, 6\right]$ B) $\left(\frac{2}{3}, 6\right)$ C) $[0, 6]$

- D) $\left(0, \frac{2}{3}\right)$ E) $\left(\frac{2}{3}, \infty\right)$

$$3x-2 \leq 4^2 \quad 3x-2 > 0$$

$$3x \leq 18 \quad 3x > 2 \Rightarrow 4x = \left(\frac{2}{3}, 6\right]$$

$$x \leq 6 \quad x > \frac{2}{3}$$

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