



TAMAMI ÇÖZÜMLÜ

Matematik Dergisi

İsmail DURAN

Ercan ERDUVAN

Hakan CİNEL

Erkan GÖKTAŞ

Adem GÜNDEM

Serkan GÖK

KONU AÇIKLAMALI

LOGARİTMA

www.ideayayincilik.com

LOGARİTMA

LOGARİTMA FONKSİYONU :

Tanım:

$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+, a \in \mathbb{R}^+$ ve $a \neq 1$ olmak üzere, $f(x) = a^x$ üstel fonksiyonunun ters fonksiyonuna, a tabanına göre logaritma fonksiyon denir. Bu fonksiyon;
 $f^{-1} = \log_a: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, f^{-1}(x) = \log_a x$ biçiminde gösterilir.

Tanım :

$x > 0, a \in \mathbb{R}^+, a \neq 1$ olmak üzere, $\log_a x = b$ eşitliğinde b ye x in a tabanına göre logaritması denir. $\log_a x = b$ ifadesi, "logaritma a tabanına göre x , eşittir b " diye okunur.

$$\log_a a = 1 \quad \text{ve} \quad \log_a 1 = 0 \text{ dir.}$$

LOGARİTMA ALMA KURALLARI :

$$1. \log_a x = b \Rightarrow x = a^b$$

ÖRNEK :

$\log_3 27 = x$ ise, $3^x = 27$ olur.
 Buradan, $x = 3$ bulunur.

$$2. \log_a (X \cdot Y) = \log_a X + \log_a Y$$

ÖRNEK :

$$\log_2 24 = \log_2 (8 \cdot 3) = \log_2 8 + \log_2 3 \text{ olur.}$$

$$3. \log_a \left(\frac{X}{Y} \right) = \log_a X - \log_a Y$$

ÖRNEK :

$$\log_5 \left(\frac{28}{3} \right) = \log_5 28 - \log_5 3 \text{ olur.}$$

$$4. \log_a X^n = n \cdot \log_a X$$

ÖRNEK :

$$\log_5 81 = \log_5 3^4 = 4 \cdot \log_5 3 \text{ olur.}$$

$$5. \log_{a^m} X^n = \frac{n}{m} \cdot \log_a X$$

ÖRNEK :

$$\log_{49} 8 = \log_{7^2} 2^3 = \frac{3}{2} \cdot \log_7 2 \text{ olur.}$$

$$6. \log_a \sqrt[n]{X} = \frac{1}{n} \log_a X$$

ÖRNEK :

$$\log_{11} \sqrt[3]{16} = \frac{1}{3} \cdot \log_{11} 2 \text{ olur.}$$

$$7. \log_a X = \frac{\log_b X}{\log_b a}$$

ÖRNEK :

$$\log_3 22 = \frac{\log_5 22}{\log_5 3} \text{ olur.}$$

$$8. a^{\log_a X} = X$$

ÖRNEK :

$$5^{\log_5 14} = 14 \text{ olur.}$$

$$9. \log_{a^n} X = \frac{1}{n} \cdot \log_a X$$

ÖRNEK :

$$5^{\log_5 14} = 14 \text{ olur.}$$

$$10. \log_{\frac{1}{a}} X = -\log_a X$$

ÖRNEK :

$$\log_{\frac{1}{2}} 18 = -\log_2 18 \text{ olur.}$$

$$11. \log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c d = \log_a d$$

ÖRNEK :

$$\log_3 12 \cdot \log_{12} 46 \cdot \log_{46} 27 = \log_3 27 = \log_3 3^3 = 3 \text{ olur.}$$

$$12. \log_a b = \frac{1}{\log_b a} \quad \text{veya} \quad \log_a b \cdot \log_b a = 1$$

ÖRNEK :

$$\log_{27} 3 = \frac{1}{\log_3 27} = \frac{1}{\log_3 3^3} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

ON TABANLI LOGARİTMA FONKSİYONU

Tanım :

Tabanı 10 olan logaritma fonksiyonuna **onluk logaritma fonksiyonu** veya **bayağı logaritma fonksiyonu** denir.

$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \log_{10} x = \log x$ biçiminde gösterilir.

$x \in \mathbb{R}^+$ için $k \in \mathbb{Z}$ ve $m \in [0,1)$ aralığında olan pozitif bir ondalık sayı olmak üzere $\log_{10} x = k + m$ şeklinde yazılabilir. $k \in \mathbb{Z}$ sayısına **karakteristik**, $0 \leq m < 1$ sayısına da **mantis** denir.

ÖRNEK :

$\log 200 = 2,30103 = 2 + 0,30103$ olup,
 $k = 2$ ve $m = 0,30103$ tür.

DOĞAL LOGARİTMA FONKSİYONU

Tanım :

Tabanı e olan logaritma fonksiyonuna, **doğal logaritma fonksiyonu** veya **tabii logaritma fonksiyonu** denir.

$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \log_e x = \ln x$ biçiminde gösterilir.

KOLOGARİTMA :

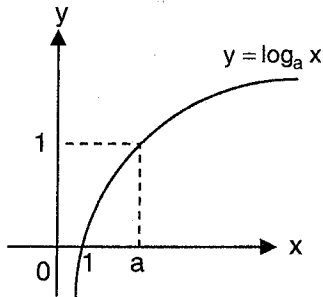
Bir $x \in \mathbb{R}^+$ sayısının çarpmaya göre tersinin logaritmasına x in **kologaritması** denir.

$$\text{colog } x = \log \frac{1}{x} = -\log x \text{ dir.}$$

LOGARİTMALİ DENKLEMLERİN DEĞİŞİMİ ve GRAFİKLERİ :

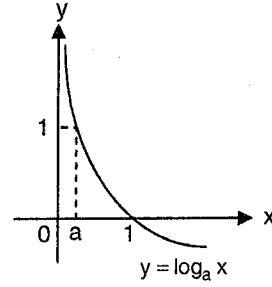
Teorem :

$a > 1$ için $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \log_a x$ fonksiyonu, **artan** fonksiyondur.



Teorem :

$0 < a < 1$ için $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \log_a x$ fonksiyonu, **azalan** fonksiyondur.



ÜSLÜ DENKLEMLER :

Tanım :

İçinde bilinmeyenün üs olarak bulunduğu denkleme, **üslü denklem**; denklemin sağlayan reel sayılara, denklemin **kökleri**; köklerin oluşturduğu kümeye de denklemin **çözüm kümesi** denir.

ÖRNEK :

$4^x - 5 \cdot 2^x - 6 = 0$ denkleminde,

$(2^x - 6)(2^x + 1) = 0$ olur.

Buradan $2^x = 6$ veya $2^x = -1$ olur.

$2^x \neq -1$ olacağından yalnızca $x = \log_2 6$ olur.

LOGARİTMALİ DENKLEMLER :

Tanım :

İçinde bilinmeyenün logaritmali ifadelerini bulunduran denkleme, **logaritmali denklem** denir.

ÖRNEK :

$\log_3 x + \log_3 (x - 8) = 2$ denkleminde,

$\log_3 [x \cdot (x - 8)] = 2$ olur.

Buradan $x \cdot (x - 8) = 3^2$ olur.

$x^2 - 8x - 9 = 0$ olacağından $x = 9$ veya $x = -1$ olur.

$x = -1$ logaritmanın tanımına uymadığından $\mathcal{C} = \{9\}$ olur.

- TEST 1 -

1. $\log_4 32 \cdot \log_{\frac{1}{2}} e \cdot \ln 4$

işleminin sonucu kaçtır?

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

2. $\log_2 10 + \log_2 4 + \log_2 0,2$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3 B) $3 \cdot \log_2 5$ C) $3 + \log_2 5$
D) 2 E) 1

3. $\log[\log_2(\ln x)] = 0$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

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

4. $\log_3 5 = a$

olduğuna göre, $\log_{27} 125$ in a türünden değeri kaçtır?

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

5. $a = \log_5 \left(\frac{1}{b} \right)$ ve $b = \sqrt[3]{25}$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

6. $a^3 = b^2$

olduğuna göre, $\log_a b^3$ ifadesi neye eşittir?

- A) $\frac{18}{5}$ B) $\frac{9}{2}$ C) $\frac{9}{4}$ D) 1 E) $\frac{2}{3}$

7. $\sqrt{1 + (\log_3 5)^2} + \log_3 25$

ifadesi neye eşittir?

- A) $\log 15$ B) $\log_3 5$ C) $1 + \log 15$
D) $\log_5 3$ E) $1 + \log_3 5$

8. $\log_2 3 = x$

olduğuna göre, $\log_6 9$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. $\log 1656 = x$, $\log 2 = y$ ve $\log 3 = z$

olduğuna göre, $\log 23$ ün x , y ve z türünden eşiti, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - 3y - 2z$ B) $x + 3y + 2z$
C) $x - 2y - 3z$ D) $z + 2y + 3z$
E) $x - y - z$

10. $\log_8 x = y$

$\log_x 4 = 3$

olduğuna göre, y kaçtır?

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{2}$ E) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

11. $\log(x \cdot y) = 3$

$$\log\left(\frac{x}{y}\right) = 2$$

olduğuna göre, y nin pozitif değeri kaçtır?

- A) $\log 2$ B) $\frac{1}{2}$ C) $10\sqrt{10}$ D) $\sqrt{10}$ E) 1

12. $\frac{\log_9 25 \cdot \log_4 8}{\log_3 125 \cdot \log_8 4}$

ifadesinin en sade biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) 1 E) $\frac{3}{4}$

13. $\log x = \frac{4}{3}$

olduğuna göre, $\sqrt{x\sqrt{x}}$ neye eşittir?

- A) 10 B) $\frac{4}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{10}$

14. $\log x = \frac{16}{7}$

olduğuna göre, $\sqrt[8]{x^7}$ neye eşittir?

- A) $\log \frac{7}{8}$ B) 1000 C) 100 D) $\log \frac{8}{7}$ E) 10

15. $\log_8 4^5$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{3}{10}$

16. $\log_7 \sqrt{343} - \log_7 \sqrt{7}$

işleminin sonucu neye eşittir?

- A) $\log_7 \sqrt{69}$ B) $\log_7 \sqrt{59}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 1

17. $\log b + \frac{\log a}{2} - \log \sqrt{a \cdot b}$

işleminin sonucu neye eşittir?

- A) $\log b$ B) $\frac{\log b}{2}$ C) $\frac{\log ab}{2}$ D) $\log ab$ E) $\frac{\log \frac{a}{b}}{2}$

18. $16^{\frac{1}{\log_6 4}}$

ifadesi neye eşittir?

- A) 36 B) 24 C) 16 D) 4 E) 1

19. $3^{\log_3 [\log_5 (3m+2)]} = 1$

olduğuna göre, m nin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 3 C) 1 D) 0 E) $-\frac{1}{3}$

20. $\log_3 90 = x$

olduğuna göre, x sayısı hangi ardışık iki tam sayının arasında değer alır?

- A) 5 ve 6 B) 4 ve 5 C) 3 ve 4
D) 2 ve 3 E) 1 ve 2

TEST 1
COZUMLER

1. $\log_4 32 \cdot \log_{\frac{1}{2}} e \cdot \ln 4$
 $= \log_2 2^5 \cdot \log_{2^{-1}} e \cdot \log_e 2^2$
 $= \frac{5}{2} \cdot \log_2 2 \cdot (-1 \cdot \log_2 e) \cdot 2 \cdot \log_e 2$
 $= -\frac{5 \cdot 2}{2} \cdot \log_2 2 \cdot \log_2 e \cdot \log_e 2 = -5$ bulunur.

CEVAP : B

2. $\log_2 10 + \log_2 4 + \log_2 0,2 = \log_2 [10 \cdot 4 \cdot 0,2]$
 $= \log_2 8 = \log_2 2^3 = 3 \cdot \log_2 2 = 3$ bulunur.

CEVAP : A

3. $\log[\log_2(\ln x)] = 0 \Rightarrow \log_2(\ln x) = 10^0$
 $\Rightarrow \log_2(\ln x) = 1 \Rightarrow \ln x = 2^1 \Rightarrow \log_e x = 2$
 Buradan, $x = e^2$ bulunur.

CEVAP : B

4. $\log_3 5 = a$ veriliyor.
 $\log_{27} 125 = \log_{3^3} 5^3 = \frac{3}{3} \cdot \log_3 5 = \log_3 5$
 Buna göre, sonuç $\log_3 5 = a$ bulunur.

CEVAP : D

5. $a = \log_5 \left(\frac{1}{b} \right)$ ve $b = \sqrt[3]{25}$ veriliyor.
 $a = \log_5 \left(\frac{1}{\sqrt[3]{25}} \right) \Rightarrow a = \log_5 (\sqrt[3]{25})^{-1}$
 $\Rightarrow a = \log_5 \left(5^{\frac{2}{3}} \right)^{-1}$
 $\Rightarrow a = \log_5 \left(5^{-\frac{2}{3}} \right) \Rightarrow a = -\frac{2}{3} \cdot \log_5 5$ bulunur.

CEVAP : D

6. $a^3 = b^2$ ise $\sqrt[3]{a^3} = \sqrt[3]{b^2}$ olur.
 Buradan $a = \sqrt[3]{b^2}$ bulunur.
 Buna göre, $\log_{a^2} b^3 = \frac{3}{2} \cdot \log_a b$
 $\Rightarrow \frac{3}{2} \cdot \log_{\sqrt[3]{b^2}} b = \frac{3}{2} \cdot \log_{\frac{2}{b^3}} b$
 $= \frac{3}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \log_b b = \frac{9}{4}$ bulunur.

CEVAP : C

7. $\sqrt{1 + (\log_3 5)^2 + \log_3 5^2}$
 $= \sqrt{1^2 + 2 \cdot \log_3 5 + (\log_3 5)^2}$
 kökün içinde tam kare ifade var.
 $= \sqrt{(1 + \log_3 5)^2} = |1 + \log_3 5|$
 $= 1 + \log_3 5$ bulunur.

CEVAP : E

8. $\log_2 3 = x$ veriliyor.
 $\log_6 9 = \frac{\log_2 9}{\log_2 6} = \frac{\log_2 3^2}{\log_2 (2 \cdot 3)}$
 $= \frac{2 \cdot \log_2 3}{\log_2 2 + \log_2 3} = \frac{2 \cdot \log_2 3}{1 + \log_2 3}$
 x 'i yerine yazalım.
 $\log_6 9 = \frac{2 \cdot x}{1 + x}$ bulunur.

CEVAP : C

9. $\log 1656 = \log(23 \cdot 72) = \log 23 + \log 72$
 $x = \log 23 + \log 72$
 $\Rightarrow x = \log 23 + \log(9 \cdot 8)$
 $\Rightarrow x = \log 23 + \log 9 + \log 8$
 $\Rightarrow x = \log 23 + 2 \cdot \log 3 + 3 \cdot \log 2$
 $\Rightarrow x = \log 23 + 2z + 3 \cdot y$
 Buradan, $\log 23 = x - 3y - 2z$ bulunur.

CEVAP : A

10. $\log_8 x = y$ ve $\log_x 4 = 3$ veriliyor.
 Buradan $\log_8 x \cdot \log_x 4 = y \cdot 3$ olup,
 $\log_8 4 = 3y$ bulunur.
 Buna göre, $\log_{2^3} 2^2 = 3y$
 $\Rightarrow \frac{2}{3} \cdot \log_2 2 = 3y \Rightarrow \frac{2}{3} = 3y$ olur.
 Sonuç olarak, $y = \frac{2}{9}$ bulunur.

CEVAP : B

11. $\log(x \cdot y) = 3 \Rightarrow \log x + \log y = 3$

$\log\left(\frac{x}{y}\right) = 2 \Rightarrow \log x - \log y = 2$ olur.

$\log x + \log y = 3$

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

$2 \cdot \log y = 1$

$\Rightarrow \log y = \frac{1}{2} \Rightarrow 10^{\frac{1}{2}} = y \Rightarrow y = \sqrt{10}$ bulunur.

CEVAP : D

12. $\frac{\log_9 25 \cdot \log_4 8}{\log_3 125 \cdot \log_8 4} = \frac{\log_{3^2} 5^2 \cdot \log_{2^2} 2^3}{\log_3 5^3 \cdot \log_{2^3} 2^2}$

$\frac{\cancel{2} \cdot \log_3 5 \cdot \cancel{3} \cdot \log_2 2}{\cancel{2} \cdot \log_3 5 \cdot \cancel{2} \cdot \log_2 2} = \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ bulunur.

CEVAP : E

13. $\log x = \frac{4}{3}$ veriliyor.

$\sqrt{x} \cdot \sqrt{x} = \sqrt[2]{x^2} \cdot x = \sqrt[4]{x^3} = x^{\frac{3}{4}}$ olur.

$\log x = \frac{4}{3} \Rightarrow x = 10^{\frac{4}{3}}$ olur.

Buradan $x^{\frac{3}{4}} = \left(10^{\frac{4}{3}}\right)^{\frac{3}{4}}$

$= 10^{\frac{12}{12}} = 10^1 = 10$ bulunur.

CEVAP : A

14. $\log x = \frac{16}{7} \Rightarrow \log_{10} x = \frac{16}{7}$ dir.

Buradan $x = 10^{\frac{16}{7}}$ yazılır.

$\sqrt[8]{x^7}$ ifadesinde x yerine $10^{\frac{16}{7}}$ yazalım.

$\sqrt[8]{x^7} = \sqrt[8]{\left(10^{\frac{16}{7}}\right)^7} = \sqrt[8]{10^{16}}$

$= \sqrt[8]{(10^2)^8} = |10^2| = 100$ bulunur.

CEVAP : C

15. $\log_8 4^5 = 5 \cdot \log_8 4 = 5 \cdot \log_{2^3} 2^2$

$5 \cdot \frac{2}{3} \cdot \log_2 2 = \frac{10}{3} \cdot 1 = \frac{10}{3}$ bulunur.

CEVAP : A

16. $\log_7 \sqrt{343} - \log_7 \sqrt{7}$

$= \log_7 \frac{\sqrt{343}}{\sqrt{7}} = \log_7 \sqrt{\frac{343}{7}} =$

$= \log_7 \sqrt{49} = \log_7 7 = 1$ bulunur.

CEVAP : E

17. $\frac{\log b}{1} + \frac{\log a}{2} - \frac{\log \sqrt{a \cdot b}}{1}$

$= \frac{2 \cdot \log b + \log a - 2 \cdot \log \sqrt{a \cdot b}}{2}$

$= \frac{\log b^2 + \log a - \log(\sqrt{a \cdot b})^2}{2}$

$= \frac{\log b^2 + \log a - \log a \cdot b}{2}$

$= \frac{\log \frac{b^2 \cdot \cancel{a}}{\cancel{a} \cdot b}}{2} = \frac{\log b}{2}$ bulunur.

CEVAP : B

18. $16^{\frac{1}{\log_6 4}} = 16^{\log_4 6} = (4^2)^{\log_4 6} = 4^{2 \log_4 6}$

$= 4^{\log_4 6^2} = 6^2 = 36$ bulunur.

CEVAP : A

19. $3^0 = 1$ olduğundan
 $\log_3 [\log_5 (3m + 2)] = 0$ olur.

Buradan, $\log_5 (3m + 2) = 3^0$

$\Rightarrow \log_5 (3m + 2) = 1$

$\Rightarrow 3m + 2 = 5^1 \Rightarrow 3m = 3 \Rightarrow m = 1$ bulunur.

CEVAP : C

20. $\log_3 90 = x \Rightarrow 90 = 3^x$ olur.

$81 < 90 < 243$ olduğundan

$3^4 < 3^x < 3^5$ olup, $4 < x < 5$ bulunur.

CEVAP : B

- TEST 2 -

1. $\log_4(15!) = x$

olduğuna göre, $\log_4(16!)$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4 \cdot x$ B) $4 + x$ C) x^2 D) $2 + x$ E) $2x$

2. $\log_6 2 = M$

olduğuna göre, $\log_{24} 72$ ifadesinin M türünden eşiti, aşağıdakilerden hangisidir?

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

3. $\log_3 4 \cdot \log_5 7 \cdot \log_4 3 \cdot \log_7 25$

çarpımının sonucu neye eşittir?

- A) 1 B) 2 C) $\log 5$
D) $2 \cdot \log 5$ E) $\log_3 25$

4. $\frac{3}{\log_2 6} + \frac{3}{\log_3 6}$

toplamının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 1 D) 3 E) 18

5. $\frac{1}{4} = \log_x 2$

eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt[4]{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) 8 E) 16

6. $\log_2 3 = A$

olduğuna göre, $\log_{12} 3$ ifadesinin A türünden eşiti, aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $\log_3 2 = a$ ve $\log_3 7 = b$

olduğuna göre, $\log_3 28$ ifadesinin a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2a+b$ B) a^2+b C) $a+b^2$
D) $a \cdot b^2$ E) $2ab$

8. $m = 3^{10}$

olduğuna göre, $\log_m 81^6$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{5}{24}$ B) $\frac{1}{60}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{3}{20}$ E) $\frac{12}{5}$

9. $3^{\log[\log_2(\ln x)]} = 1$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

10. $\log_{20}(5!) = a$

olduğuna göre, $\log_{20}(3!)$ ifadesinin a türünden eşiti, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 20 B) $20+a$ C) a
D) $\frac{a}{2}$ E) $a-1$

11. $\log_2 3 = x$

olduğuna göre, $\log_{24} 8$ ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

12. $\log_3 (\log_2 (3x-4)) = 1$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

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

13. $\log_3 a = \frac{12}{5}$

olduğuna göre, $\log_3 \sqrt[3]{a\sqrt{a^3}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{24}{5}$ B) $\frac{12}{5}$ C) 1 D) 2 E) 3

14. $\log_2 \left(\log_3 \left(\log_{\frac{1}{2}} x \right) \right) = 1$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\left(\frac{1}{2}\right)^9$ B) $\left(\frac{1}{2}\right)^4$ C) $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ D) 2^9 E) 2^3

15. $\log_{27} 16 = a$

olduğuna göre, $\log_{27} 32$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

16. $\log_3 2 = a$ ve $\log_5 3 = b$

olduğuna göre, $\log_{15} 6$ değeri nedir?

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

17. $\log_5 10 = a$

olduğuna göre, $\frac{\log 50}{\log 20}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

18. $4^{\log_3 5} - 5^{\log_3 4}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

19. $\frac{16^{\frac{1}{\log_3 2}} - 9^{\frac{1}{\log_5 3}} - 2}{25^{\frac{1}{\log_3 5}} - 8^{\log_2 3}}$

kesrinin değeri kaçtır?

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

20. $\log_3 2 = a$ ve $\log_5 3 = b$

olduğuna göre, $a \cdot b$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log 2$ B) $\log 5$ C) $\log_2 5$
D) $\log_5 2$ E) $\log_3 10$

TEST 2
ÇÖZÜMLER

1. $\log_4 (15!) = x$ veriliyor.
 $\log_4 (16!) = \log_4 (16 \cdot 15!)$
 $= \log_4 16 + \log_4 (15!) = \log_4 4^2 + \log_4 (15!)$
 $= 2 \cdot \log_4 4 + \log_4 15! = 2 + \log_4 (15!)$ olur.
 x 'i yerine yazarsak,
 $\log_4 (16!) = 2 + x$ bulunur.

CEVAP : D

2. $\log_6 2 = M$ veriliyor.
 $\log_{24} 72 = \frac{\log_6 72}{\log_6 24}$ yazalım.
 $\frac{\log_6 72}{\log_6 24} = \frac{\log_6 (36 \cdot 2)}{\log_6 (6 \cdot 4)} = \frac{\log_6 36 + \log_6 2}{\log_6 6 + \log_6 4}$
 $= \frac{\log_6 6^2 + \log_6 2}{\log_6 6 + \log_6 2^2} = \frac{2 \cdot \log_6 6 + \log_6 2}{\log_6 6 + 2 \cdot \log_6 2}$ olur.
 M 'yi yerine koyalım.
 $\log_{24} 72 = \frac{2 \cdot 1 + M}{1 + 2 \cdot M} = \frac{2 + M}{1 + 2M}$ bulunur.

CEVAP : E

3. $\log_3 4 \cdot \log_5 7 \cdot \log_4 3 \cdot \log_7 25 =$
 $= \frac{\log_4}{\log_3} \cdot \frac{\log_7}{\log_5} \cdot \frac{\log_3}{\log_4} \cdot \frac{\log_5 25}{\log_7} = \frac{\log_5 25}{\log_5}$
 $= \frac{\log_5 5^2}{\log_5} = \frac{2 \cdot \log_5 5}{\log_5} = 2$ bulunur.

CEVAP : B

4. $\frac{3}{\log_2 6} + \frac{3}{\log_3 6} = 3 \cdot \left(\frac{1}{\log_2 6} + \frac{1}{\log_3 6} \right)$
 $= 3 \cdot (\log_6 2 + \log_6 3) = 3 \cdot (\log_6 2 \cdot 3)$
 $= 3 \cdot \log_6 6 = 3$ bulunur.

CEVAP : D

5. $\frac{1}{4} = \log_x 2$ eşitliğinde, üslü sayıya
dönüştürme yaparsak,
 $x^{\frac{1}{4}} = 2 \Rightarrow \left(\frac{1}{x^4} \right)^4 = 2^4 \Rightarrow x^1 = 16$ bulunur.

CEVAP : E

6. $\log_2 3 = A$ ise, $\log_3 2 = \frac{1}{A}$ olur.
 $\log_3 12 = \log_3 (4 \cdot 3) = \log_3 4 + \log_3 3$
 $= \log_3 2^2 + 1 = 2 \cdot \log_3 2 + 1 = 2 \cdot \frac{1}{A} + 1$ olur.
 $\log_3 12 = \frac{2}{A} + 1 = \frac{2 + A}{A}$ olduğuna göre,
 $\log_{12} 3 = \frac{A}{2 + A}$ bulunur.

CEVAP : B

7. $\log_3 2 = a$ ve $\log_3 7 = b$ veriliyor.
 $\log_3 28 = \log_3 (4 \cdot 7) = \log_3 4 + \log_3 7$
 $= \log_3 2^2 + \log_3 7 = 2 \cdot \log_3 2 + \log_3 7$ yazılır.
 a ve b yi yerine koyarsak,
 $\log_3 28 = 2 \cdot a + b$ bulunur.

CEVAP : A

8. $\log_m 81^6$ ifadesinde m nin değerini yazalım.
 $\log_{3^{10}} 81^6 = \frac{6}{10} \cdot \log_3 81 = \frac{3}{5} \cdot \log_3 3^4$
 $= \frac{3 \cdot 4}{5} \cdot \log_3 3 = \frac{12}{5} \cdot 1 = \frac{12}{5}$ bulunur.

CEVAP : E

9. $3^{\log[\log_2(\ln x)]} = 1 \Rightarrow \log_{10}[\log_2(\ln x)] = 0$
 $\Rightarrow \log_2(\ln x) = 10^0$
 $\Rightarrow \log_2(\ln x) = 1 \Rightarrow \ln x = 2$
 $\Rightarrow \log_e x = 2$
 Buradan $x = e^2$ bulunur.

CEVAP: B

10. $\log_{20}(5!) = a \Rightarrow \log_{20}(5 \cdot 4 \cdot 3!) = a$
 $\Rightarrow \log_{20}(20 \cdot 3!) = a$
 $\Rightarrow \log_{20} 20 + \log_{20}(3!) = a$
 $\Rightarrow 1 + \log_{20}(3!) = a$
 Buradan, $\log_{20}(3!) = a - 1$ bulunur.

CEVAP: E

11. $\log_2 3 = x$ veriliyor. $\log_{24} 8 = \frac{1}{\log_8 24}$ ise
 $\log_{24} 8 = \frac{1}{\log_8 24} = \frac{1}{\frac{\log_2 24}{\log_2 8}} \Rightarrow \frac{1}{\frac{\log_2 2^3 \cdot 3}{\log_2 2^3}}$
 $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$
 $\log_8 24 = \frac{1}{\frac{\log_2 2^3 + \log_2 3}{3 \log_2 2}} = \frac{3 \cdot \log_2 2}{3 \log_2 2 + \log_2 3}$
 $= \frac{3}{3+x}$ bulunur.

CEVAP: C

12. $\log_3 \left(\sqrt[3]{\log_2(3x-4)} \right) = 1$
 $\log_2(3x-4) = 3 \Rightarrow (3x-4) = 2^3$
 $3x-4 = 8$
 $3x = 12$
 $x = 4$ olur.

NOT: 1) $\log_a a = 1$ 2) $\log_a b = x$ ise, $a^x = b$ olur.

CEVAP: B

13. $\log_3 \sqrt[24]{a^6 \cdot a^3 \cdot a}$ ve $\log_3 \sqrt[24]{a^{10}}$
 $\log_3 a^{\frac{10}{24}} = \frac{10}{24} \cdot \log_3 a$
 $\log_3 a = \frac{12}{5}$ ise $\frac{10}{24} \cdot \log_3 a$
 $\frac{10}{24} \cdot \left(\frac{12}{5} \right) = 1$ olur.

NOT:

$$\sqrt[n \cdot m \cdot p]{a^m \cdot b^p \cdot c}$$

$$\log_a b^n = n \cdot \log_a b$$

CEVAP: C

14. $\log_2 \left(\log_3 \left(\log_{\frac{1}{2}} x \right) \right) = 1$ ise,
 $\log_3 \left(\log_{\frac{1}{2}} x \right) = 2^1$
 $\log_{\frac{1}{2}} x = 9$ $x = \left(\frac{1}{2} \right)^9$ bulunur.

CEVAP: A

15. $4 \cdot \log_{27} 2 = \frac{1}{a} \quad \log_{27} 2 = \frac{1}{4a}$
 $\log_{27} 32 = \log_{27} 2^5 = 5 \cdot \log_{27} 2 = 5 \cdot \frac{1}{4a} = \frac{5}{4a}$ olur.

CEVAP : C

16. $\log_3 2 = a \quad \log_5 3 = b$
 $\log_3 5 = \frac{1}{b}$ dir. $\log_{15} 6 = \frac{\log_3 6}{\log_3 15}$ olur.
 $\frac{\log_3 3 + \log_3 2}{\log_3 5 + \log_3 3} = \frac{1 + \log_3 2}{1 + \log_3 5} = \frac{1 + a}{1 + \frac{1}{b}}$
 $\frac{1 + a}{b + 1} = \frac{ab + b}{b + 1}$ bulunur.

CEVAP : C

17. $\log_5 10 = a \Rightarrow 10 = 5^a$ dir.
 $\frac{\log 50}{\log 20} = \frac{\log 5 + 1}{\log 2 + 1} = \frac{\log_5 5 + 1}{\log_5 2 + 1}$
 $\frac{\frac{1}{a} + 1}{\frac{1}{a} \cdot \log_5 2 + 1} = \frac{\frac{a+1}{a}}{\frac{1}{a} \cdot \log_5 2 + 1}$
 $\log_5 10 = a \Rightarrow \log_5 5 + \log_5 2 = a$
 $1 + \log_5 2 = a$
 $\log_5 2 = a - 1$
 $= \frac{\frac{a+1}{a}}{\frac{1}{a} \cdot \log_5 2 + 1} = \frac{\frac{a+1}{a}}{\frac{a-1+a}{a}} = \frac{a+1}{2a-1}$ bulunur.

CEVAP : C

18. $4^{\log_3 5} = a$ ve $5^{\log_3 4} = b$ olsun.
 $\log_3 5 \cdot \log_4 = \log a$ ve $\log_3 4 \cdot \log 5 = \log b$
 $\log_3 5 = \frac{\log a}{\log 4} \quad \log_3 4 = \frac{\log b}{\log 5}$
 $\log_3 5 = \log_4 a \quad \text{ve} \quad \log_3 4 = \log_5 b$ olur.
 $\log_3 5 = \log_4 a$
 $\log_5 b = \log_3 4$
 $\log_3 5 \cdot \log_5 b = \log_3 4 \cdot \log_4 a$
 $\log_3 b = \log_3 a \Rightarrow a = b$ olur.
 $a - b = 0$ bulunur.

CEVAP : D

19. $16^{\frac{1}{\log_3 2}} = 16^{\frac{\log_3 3}{\log_3 2}} = 16^{\log_2 3} = 2^{4 \cdot \log_2 3} = 81$
 $9^{\frac{1}{\log_5 3}} = 9^{\frac{\log_5 5}{\log_5 3}} = 9^{\log_3 5} = 3^{2 \cdot \log_3 5} = 25$
 $25^{\frac{1}{\log_3 5}} = 25^{\frac{\log_3 3}{\log_3 5}} = 5^{2 \cdot \log_5 3} = 9$
 $8^{\log_2 3} = 2^{3 \cdot \log_2 3} = 27$ elde edilir.
 $\frac{81 - 25 - 2}{9 - 27} = \frac{56 - 2}{-18} = \frac{54}{-18} = -3$ olur.

CEVAP : A

20. $\log_3 2 = a \Rightarrow 2 = 3^a$
 $\log_5 3 = b \Rightarrow 3 = 5^b$
 $2 = 3^a \Rightarrow 2 = (5^b)^a$
 $2 = 5^{a \cdot b} \quad \log_5 2 = a \cdot b$ bulunur.

CEVAP : D

- TEST 3 -

1. $\log_3 5 = a$

olduğuna göre, $\log_{\frac{1}{27}} 25$ ifadesinin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. $\log 2 = a$

$\log 3 = b$

olduğuna göre, $\log(0,48)$ sayısının a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2a - b + 2$ B) $3a + b - 1$ C) $4a + b - 2$
D) $4a - b + 2$ E) $5a + b - 1$

3. Hipotenüs uzunluğu $(1 + \log_3 2)$ cm ve bir dik kenarının uzunluğu $(\log_3 2)$ cm olan dik üçgenin, diğer dik kenarının karesi kaç cm^2 dir?

A) $\log_3 6$ B) $\log_3 12$ C) $\log_3 15$
D) $\log_3 18$ E) $\log_3 24$

4. $1 - \frac{1}{1 + \frac{2}{\log_2 3}}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\log_{12} 3$ B) $\log_4 3$ C) $\log_4 12$
D) $\log_{12} 4$ E) $\log_3 4$

5. $\frac{4 + \log 16}{\log 8000}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

6. $\log_2 (99!) = a$

$\log_5 2 = b$

olduğuna göre, $\log_2 (100!)$ ifadesinin a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $\log_{24} 54 = x$

olduğuna göre, $\log_3 2$ nin x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. $\frac{4}{\log_x xy} + \frac{4}{\log_y xy} - 3$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) $\log_x y$ C) $\log_y x$
D) 2 E) 3

9. $\log_{\sqrt[3]{3}} x = \log_3 y$

olduğuna göre, $\log_{x^2} y$ kaçtır?

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

10. $\log 8 = x$

olduğuna göre, $\log 2, 5$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

11. $\log_{\frac{1}{27}} x = y$ ve $\log_{\frac{1}{9}} x = z$

olduğuna göre, y nin z türünden değeri nedir?

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

12. $(\sqrt{5})^{\log_{25} x} = 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

13. $\log 2 = a$ ve $\log 3 = b$

olduğuna göre, $\log 720$ nin a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3a + 2b + 1$ B) $3a + 2b + 3$ C) $4a + 2b + 1$
D) $4a + 2b$ E) $4a + 2b - 1$

14. $f(x, y) = \frac{\log_7 y}{\log_7 x}$

olduğuna göre, $f(2, 16)$ değeri kaçtır?

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

15. $\log_x 18 + \log_x 12 = 3$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

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

16. $\log_2 27 \cdot \log_3 x = 18$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

17. $\log_{10} 16 \cdot \log_2 x = 4$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 10 B) $\sqrt[3]{10}$ C) 100 D) 10^4 E) 10^8

18. $9^{\log_3 x} - 16^{\log_4 2} = 7^{\log_7 5}$

eşitliğini sağlayan, x değeri kaçtır?

- A) -3 B) $\sqrt{7}$ C) 3 D) 9 E) 81

19. $\log 2 = k$

olduğuna göre, $\log \frac{1}{125}$ in k türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

20. $\log_2 x + 3 \cdot \log_8 y = 5$

olduğuna göre, $x \cdot y$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{32}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 32 E) 64

TEST 3
COZÜMLER

$$1. \quad \log_{\frac{1}{27}} 25 = \log_{3^{-3}} 5^2 = \frac{2}{-3} \log_3 5$$

$$= -\frac{2a}{3} \text{ bulunur.}$$

CEVAP : B

$$2. \quad \log 0,48 = \log \frac{48}{100}$$

$$= \log 48 - \log 100$$

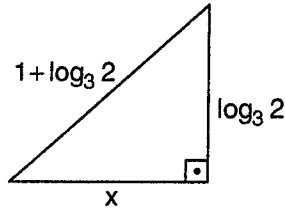
$$= \log(2^4 \cdot 3) - \log 10^2$$

$$= 4 \log 2 + \log 3 - 2$$

$$= 4a + b - 2 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : C

3.



$$1 + \log_3 2 = \log_3 3 + \log_3 2$$

$$= \log_3 6$$

Pisagor bağıntısından

$$(\log_3 6)^2 = x^2 + (\log_3 2)^2$$

$$x^2 = (\log_3 6)^2 - (\log_3 2)^2$$

$$x^2 = (\log_3 6 - \log_3 2)(\log_3 6 + \log_3 2)$$

$$x^2 = \log_3 3 \cdot \log_3 12$$

$$x^2 = \log_3 12 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : B

$$4. \quad 1 - \frac{1}{1 + \frac{2}{\log_2 3}} = 1 - \frac{1}{1 + \frac{2}{\log 3}}$$

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

$$= 1 - \frac{\log 3}{\log 12} = \frac{\log 12 - \log 3}{\log 12}$$

$$= \frac{\log 4}{\log 12} = \log_{12} 4$$

CEVAP : D

$$5. \quad \frac{4 + \log 16}{\log 8000} = \frac{4 + \log 2^4}{\log 2^3 \cdot 10^3}$$

$$= \frac{4 + 4 \log 2}{\log 2^3 + \log 10^3} = \frac{4(1 + \log 2)}{3(1 + \log 2)} = \frac{4}{3}$$

CEVAP : C

$$6. \quad \log_2 (100!) = \log_2 (99! \cdot 100)$$

$$= \log_2 (99!) + \log_2 100$$

$$= \log_2 (99!) + 2 \log_2 10$$

$$= \log_2 (99!) + 2(\log_2 2 + \log_2 5)$$

$$= \log_2 (99!) + 2 + 2 \log_2 5$$

$$= \log_2 (99!) + 2 + \frac{2}{\log_5 2}$$

$$= a + \frac{2}{b} + 2$$

$$= \frac{ab + 2b + 2}{b}$$

CEVAP : E

$$7. \quad \frac{\log_3}{\log_3 24} = \frac{\log_3 3^3 \cdot 2}{\log_3 2^3 \cdot 3} = \frac{\log_3 3^3 + \log_3 2}{\log_3 2^3 + \log_3 3}$$

$$\log_{24} 54 = \frac{3+u}{3u+1} \Rightarrow 3ux + x = 3 + u$$

$$3ux - u = 3 - x$$

$$u(3x - 1) = 3 - x \quad \text{NOT : } \log_3 2 = u \Rightarrow \log_2 3 = \frac{1}{u}$$

$$u = \frac{3-x}{3x-1}$$

CEVAP : D

$$8. \quad \frac{1}{\log_x xy} = \log_{xy} x$$

$$4 \log_{xy} x + 4 \log_{xy} y - 3$$

$$4(\log_{xy} x + \log_{xy} y) - 3$$

$$4 \log_{xy} xy - 3$$

$$4 \cdot 1 - 3 = 1 \text{ olur.}$$

CEVAP : A

$$9. \quad \log_{\sqrt[3]{3}} x = \log_3 x^3 \Rightarrow \log_3 x^3 = \log_3 y \quad [x^3 = y] \text{ dir.}$$

$$\log_{x^2 y} y = \log_{x^2 \cdot x^3} x^3 = \log_{x^5} x^3 = \frac{3}{5} \log_x x = \frac{3}{5}$$

CEVAP : A

10. $\log 2^3 = x \Rightarrow \log 2 = \frac{x}{3}$
 $\log 2, 5 = \log \frac{5}{2} = \log 5 - \log 2$
 $= \log \frac{10}{2} - \log 2$
 $= \log 10 - \log 2 - \log 2$
 $= 1 - 2\log 2$
 $1 - 2 \cdot \frac{x}{3} \Rightarrow \frac{3-2x}{3}$ bulunur.

CEVAP : C

11. $x = 3^{-3y}$ ve $x = 3^{-2z}$
 $3^{-3y} = 3^{-2z} \Rightarrow 3y = 2z$
 $y = \frac{2z}{3}$ olur.

CEVAP : B

12. $\left(\frac{1}{5^2}\right)^{\log_5 2^x} = 2 \Rightarrow 5^{\frac{1}{2} \log_5 2^x} = 2$
 $\Rightarrow 5^{\log_5 2^{\frac{x}{4}}} = 2$
Buradan $2^{\frac{x}{4}} = 2 \Rightarrow x = 16$ bulunur.

CEVAP : D

13. $720 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^1$
 $\log 720 = \log(2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^1)$
 $= 4 \cdot \log 2 + 2 \cdot \log 3 + \log 5$
 $= 4 \cdot a + 2 \cdot b + \log \frac{10}{2}$
 $= 4a + 2b + \log 10 - \log 2$
 $= 4a + 2b + 1 - a$
Buradan, $3a + 2b + 1$ bulunur.

CEVAP : A

14. $f(x, y) = \frac{\log_7 y}{\log_7 x} \Rightarrow f(x, y) = \log_x y$ olur.
Buradan, $f(2, 16) = f(2, 16) = \log_2 16 = 4$ olur.

CEVAP : C

15. $\log_x 18 + \log_x 12 = 3 \Rightarrow \log_x (18 \cdot 12) = 3$
 $\Rightarrow \log_x (9 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 3) = 3 \Rightarrow \log_x (27 \cdot 8) = 3$
 $\Rightarrow x^3 = 27 \cdot 8 \Rightarrow x^3 = 3^3 \cdot 2^3$
Buradan $x = 6$ bulunur.

CEVAP : A

16. $\log_2 27 \cdot \log_3 x = 18 \Rightarrow \log_2 3^3 \cdot \log_3 x = 18$
 $\Rightarrow 3 \cdot \log_2 3 \cdot \log_3 x = 18 \Rightarrow \log_2 3 \cdot \log_3 x = 6$
Buradan, $\log_2 x = 6$ olup
 $x = 2^6 = 64$ bulunur.

CEVAP : B

17. $\log_{10} 16 \cdot \log_2 x = 4$
 $\Rightarrow \log_{10} 2^4 \cdot \log_2 x = 4$
 $\Rightarrow 4 \cdot \log_{10} 2 \cdot \log_2 x = 4$
 $\Rightarrow \log_{10} 2 \cdot \log_2 x = 1$
 $\Rightarrow \log_{10} x = 1$
Buna göre, $x = 10^1 = 10$

CEVAP : A

18. $9^{\log_3 x} - 16^{\log_4 2} = 7^{\log_7 5}$
 $\Rightarrow 3^{2 \cdot \log_3 x} - 4^{2 \cdot \log_4 2} = 7^{\log_7 5}$
 $\Rightarrow 3^{\log_3 x^2} - 4^{\log_4 2^2} = 7^{\log_7 5}$
Buradan, $x^2 - 2^2 = 5$ olup $x^2 = 9$ yazılır.
 $x_1 = 3$ ve $x_2 = -3$ olur. (-3 tanımsız yapar.)

CEVAP : C

19. $\log 2 = k \Rightarrow \log \left(\frac{10}{5}\right) = k$ dir.
Buradan, $\log 10 - \log 5 = k$
 $\Rightarrow 1 - k = \log 5$ bulunur.
 $\log \frac{1}{125} = \log 5^{-3} = -3 \cdot \log 5$
Buna göre,
 $\log \frac{1}{125} = -3 \cdot (1 - k) = 3k - 3$ bulunur.

CEVAP : B

20. $\log_2 x + 3 \cdot \log_{2^3} y = 5 \Rightarrow \log_2 x + \frac{3}{3} \cdot \log_2 y = 5$
 $\Rightarrow \log_2 x + \log_2 y = 5 \Rightarrow \log_2 (x \cdot y) = 5$
Buradan, $x \cdot y = 2^5 = 32$ bulunur.

CEVAP : D

- TEST 4 -

1. $\log_4 \sin 15^\circ + \log_4 \sin 75^\circ$

toplamı neye eşittir?

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

2. $\log_{16} x + \log_8 x + \log_2 x = \frac{19}{12}$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 4 E) $\frac{12}{19}$

3. $x = \log_4 15$ ve $y = \log_8 225$

olduğuna göre, x ile y arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4x + 3y = 0$ B) $4x - 3y = 0$
C) $3x + 4y = 0$ D) $3x - 4y = 0$
E) $x - y = 0$

4. $x = \log_2 7$, $y = \log_3 8$ ve $z = \log_4 3$

sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı, aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. $\log_3 \left(\tan \frac{7\pi}{6} \right) = a$

olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

6. $\log_x \left(\log_{(\sqrt{3})} (\log_4 64) \right) = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) 27 B) 9 C) 8 D) 4 E) 2

7. $\log \frac{1}{2} + \log \frac{2}{3} + \log \frac{3}{4} + \dots + \log \left(\frac{n-1}{n} \right) = -3$

eşitliğini sağlayan n değeri kaçtır?

- A) 1000 B) 100 C) 10 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{1000}$

8. $\log x - \log y = \log z$

olduğuna göre, $\frac{x+3yz}{2x-yz}$ oranı kaçtır?

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

9. $2 \cdot \log A - 3 \cdot \log B = 6$
 $4 \cdot \log A + 5 \cdot \log B = 34$

olduğuna göre, $\log_A B$ neye eşittir?

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

10. $\ln [\log_3 (\log_2 8)]$

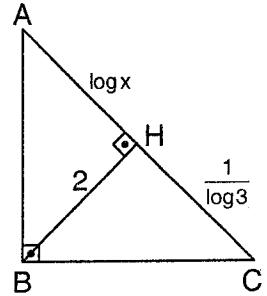
ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. ABC dik üçgeninde
[BH] ⊥ [AC]
|BH| = 2 cm
|AH| = log x cm
|HC| = $\frac{1}{\log 3}$ cm

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{1}{81}$ B) $\frac{1}{27}$ C) 3 D) 27 E) 81



12. $\log 8 = A$

olduğuna göre, $\log 125$ neye eşittir?

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

13. $\log_a b = 4$

$\log_c a = 5$

olduğuna göre, $\log_b c$ nin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{20}$

14. $(\log_{125} 5)^{\log_5 125} = x$

olduğuna göre, $\log_{27} x$ kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) -1 D) 5 E) 25

15. $\frac{1}{\log_x 10} - \frac{1}{\log x} = 0$

olduğuna göre, x in değeri kaç olabilir?

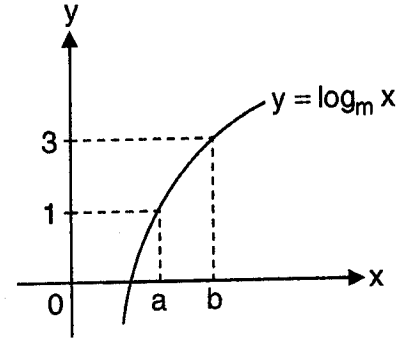
- A) 100 B) $\frac{1}{100}$ C) $\frac{1}{10}$ D) 5 E) 20

16. $\frac{\log 3}{\log 2} = m$ ve $\frac{\log 5}{\log 3} = n$

olduğuna göre, $\frac{\log 50}{\log 2}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

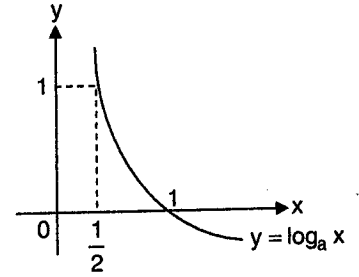
17.



Grafikte verilenlere göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a = 3b$ B) $b = 3a$ C) $b = a^3$
D) $a = b^3$ E) $a^3 b = 1$

18. Yanda $y = \log_a x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $x = \frac{1}{8}$ için y değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{27}$ B) $\frac{1}{9}$ C) 9 D) 3 E) 2

19. $e^{\frac{2}{\log_3 e}}$

ifadesi neye eşittir?

- A) e^9 B) e^3 C) e^2 D) 9 E) 3

20. $\log 15 - \frac{1}{3} \cdot \log 27 - \frac{1}{2} \cdot \log 25 = \log x$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) 45 B) 15 C) 5 D) 3 E) $\frac{1}{15}$

TEST 4
ÇÖZÜMLER

1. $\log_4 \sin 15^\circ + \log_4 \sin 75^\circ =$
 $= \log_4 (\sin 15^\circ \cdot \sin 75^\circ)$
 $\sin 75^\circ = \cos 15^\circ$ olduğundan,
 $\log_4 (\sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ) =$
 $= \log_4 \left(\frac{2 \cdot \sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ}{2} \right)$
 $= \log_4 \left(\frac{\sin 30^\circ}{2} \right) = \log_4 \left(\frac{1}{2} \right) =$
 $= \log_4 \left(\frac{1}{4} \right) = -1$ bulunur.

CEVAP : A

2. $\log_{16} x + \log_8 x + \log_2 x = \frac{19}{12}$
 $\Rightarrow \log_{2^4} x + \log_{2^3} x + \log_2 x = \frac{19}{12}$
 $\Rightarrow \log_2 x^{\frac{1}{4}} + \log_2 x^{\frac{1}{3}} + \log_2 x = \frac{19}{12}$
 $\Rightarrow \log_2 \left[x^{\frac{1}{4}} \cdot x^{\frac{1}{3}} \cdot x^1 \right] = \frac{19}{12}$
 $\Rightarrow \log_2 x^{\frac{19}{12}} = \frac{19}{12}$ Buradan
 $\frac{19}{12} \cdot \log_2 x = \frac{19}{12} \Rightarrow x = 2$ bulunur.

CEVAP : C

3. $x = \log_2 15 \Rightarrow x = \frac{1}{2} \cdot \log_2 15$
 $y = \log_3 15^2 \Rightarrow y = \frac{2}{3} \cdot \log_2 15$
Buradan, $\log_2 15 = 2x = \frac{3y}{2}$ olup,
 $4x = 3y$ bulunur. $4x - 3y = 0$ olur.

CEVAP : B

4. $x = \log_2 7 \Rightarrow 2^x = 7$ Buradan, $2 < x < 3$
 $y = \log_3 8 \Rightarrow 3^y = 8$ Buradan $1 < y < 2$
 $z = \log_4 3 \Rightarrow 4^z = 3$ Buradan $0 < z < 1$
Buna göre, doğru sıralanış
 $z < y < x$ tir.

CEVAP : A

5. $\log_3 \left(\tan \frac{7\pi}{6} \right) = a$ veriliyor.
 $\tan \frac{7\pi}{6} = \tan \left(\pi + \frac{\pi}{6} \right) = \tan \frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ olur.
 $\log_3 \left(\frac{\sqrt{3}}{3} \right) = \log_3 3^{-\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2}$ bulunur.

CEVAP : A

6. $\log_x \left(\log_{\sqrt{3}} (\log_4 4^3) \right) = \frac{1}{3} \Rightarrow$
 $\Rightarrow \log_x \left(\log_{\frac{1}{3^2}} (3) \right) = \frac{1}{3}$
 $\Rightarrow \log_x (2 \cdot \log_3 3) = \frac{1}{3}$
 $\Rightarrow \log_x (2) = \frac{1}{3}$
Buradan, $x^{\frac{1}{3}} = 2 \Rightarrow x = 8$ bulunur.

CEVAP : C

7. $\log \frac{1}{2} + \log \frac{2}{3} + \log \frac{3}{4} + \dots + \log \left(\frac{n-1}{n} \right) = -3$
 $\Rightarrow \log \left[\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \dots \cdot \frac{n-1}{n} \right] = -3$
 $\Rightarrow \log \left[\frac{1}{n} \right] = -3 \Rightarrow \frac{1}{n} = 10^{-3}$
Buradan $\frac{1}{n} = \frac{1}{1000}$
 $n = 1000$ bulunur.

CEVAP : A

8. $\log x - \log y = \log z \Rightarrow \log \left(\frac{x}{y} \right) = \log z$
Buradan $\frac{x}{y} = z \Rightarrow x = y \cdot z$ bulunur.
 $\frac{x+3\sqrt{yz}}{2x-\sqrt{yz}} = \frac{x+3 \cdot x}{2x-x} = \frac{4x}{x} = 4$ bulunur.

CEVAP : E

9. $\frac{2}{2} \cdot \log A - 3 \cdot \log B = 6$
 $4 \cdot \log A + 5 \cdot \log B = 34$
 $-4 \cdot \log A + 6 \cdot \log B = -12$
 $4 \cdot \log A + 5 \cdot \log B = 34$
 $11 \cdot \log B = 22 \Rightarrow$
 $\log B = 2$ ve $\log A = 6$ olur.
 $\log_A B = \frac{\log B}{\log A} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ bulunur.

CEVAP : B

10. $\ln[\log_3(\log_2 2^3)] = \ln[\log_3(3 \cdot \log_2 2)]$
 $\ln[\log_3 3] = \ln 1 = 0$ bulunur.

CEVAP : C

11. ABC dik üçgeninde Öklid Bağıntısı uygularsak,
 $h^2 = p \cdot k \Rightarrow 2^2 = \log x \cdot \frac{1}{\log 3}$
 $\Rightarrow 4 = \frac{\log x}{\log 3} \Rightarrow 4 = 3^4 = 81$ bulunur.

CEVAP : E

12. $\log 125 = B$ diyelim.
 $\log 8 + \log 125 = A + B$ olur.
Buradan, $\log(8 \cdot 125) = A + B$
 $\Rightarrow \log 1000 = A + B$
 $\Rightarrow 3 = A + B$ olur.
Buna göre, $B = \log 125 = 3 - A$ dır.

CEVAP : C

13. $\log_c a \cdot \log_a b = 5 \cdot 4$ olup
 $\log_c b = 20$ bulunur.
Buradan, $\log_b c = \frac{1}{20}$ olur.

CEVAP : E

14. $(\log_5 5)^{\log_5 5^3} = x$
 $\Rightarrow \left(\frac{1}{3} \cdot \log_5 5\right)^{3 \cdot \log_5 5} = x$
 $\Rightarrow \left(\frac{1}{3}\right)^3 = x$ olup
 $\Rightarrow \log_{27} \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \log_{27} \left(\frac{1}{27}\right) = \log_{27} 27^{-1} = -1$

CEVAP : C

15. $\frac{1}{\log_x 10} - \frac{1}{\log x} = 0 \Rightarrow \frac{1}{\log_x 10} = \frac{1}{\log x}$
 $\Rightarrow \log x = \frac{1}{\log x}$
 $\Rightarrow (\log x)^2 = 1 \Rightarrow \log x = 1$ veya $\log x = -1$ olur.
Buna göre, $x = 10^1$ veya $x = 10^{-1}$ olup
 $\mathcal{C} = \left\{10, \frac{1}{10}\right\}$ bulunur.

CEVAP : C

16. $\frac{\log 3}{\log 2} = \log_2 3 = m$ ve $\frac{\log 5}{\log 3} = \log_3 5 = n$
 $\log_2 3 \cdot \log_3 5 = m \cdot n \Rightarrow \log_2 5 = m \cdot n$
 $\frac{\log 50}{\log 2} = \log_2 50$ olduğundan,
 $\log_2 50 = \log_2 (2 \cdot 25) = \log_2 2 + \log_2 5^2$
Buradan, $\frac{\log 50}{\log 2} = 1 + 2 \cdot mn$ bulunur.

CEVAP : D

17. $(a, 1)$ ve $(b, 3)$ noktalarını sırayla
 $y = \log_m x$ fonksiyonunda yerine koyalım.
 $1 = \log_m a$ ve $3 = \log_m b$ olur.
Buradan $m = a$ ve $m^3 = b$ bulunur.
Buna göre, $a^3 = b$ bağıntısı çıkar.

CEVAP : C

18. $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ noktasını fonksiyonda yerine koyarsak
 $1 = \log_a \left(\frac{1}{2}\right)$ olur. Buradan $a = \frac{1}{2}$ bulunur.
Buna göre, $y = \log_a x$ fonksiyonu
 $y = \log_{\frac{1}{2}} x$ biçiminde yazılır.

$x = \frac{1}{8}$ için $y = \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{8}\right) = \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 3$ bulunur.

CEVAP : D

19. $e^{\frac{2}{\log_3 e}} = e^{2 \left(\frac{1}{\log_e 3}\right)} = e^{2(\log_e 3)}$
 $= e^{\log_e 3^2} = 3^2 = 9$ olur.

CEVAP : D

20. $\log 15 - \frac{1}{3} \cdot \log 27 - \frac{1}{2} \cdot \log 25 = \log x$
 $\Rightarrow \log 15^2 - \log \sqrt[3]{27} - \log \sqrt{25} = \log x$
 $\Rightarrow \log 225 - \log 3 - \log 5 = \log x$
 $\Rightarrow \log \left(\frac{225}{3 \cdot 5}\right) = \log x$
Buradan, $\log 15 = \log x$
 $x = 15$ bulunur.

CEVAP : B

- TEST 5 -

1. $5^{1+\log_{25} x} = 10$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) 125 B) 20 C) 16 D) 8 E) 4

2. $2 \cdot \log a - \frac{1}{3} \cdot \log b + \frac{3}{2} \cdot \log c$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt{c^3}}{\sqrt[3]{b}} \right)$ B) $\log \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt[3]{b}}{\sqrt{c^3}} \right)$
- C) $\log \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt{b}}{c} \right)$ D) $\log \left(\frac{\sqrt{c^3}}{a^2 \cdot \sqrt[3]{b}} \right)$
- E) $\log \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt[3]{b}}{a^2 \cdot \sqrt{c^3}} \right)$

3. $\frac{1}{\log_4 8} + \frac{1}{\log_6 8} - \frac{1}{\log_3 8}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $x = \log_3 99$ ve $y = \log_4 99$

olduğuna göre, x ve y için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $3 < y < 4 < x < 5$
- B) $2 < y < 3 < x < 4$
- C) $3 < x < 4 < y < 5$
- D) $4 < x < y < 5$
- E) $2 < x < 3 < y < 4$

5. $\log 2 = a$ ve $\log 3 = b$

olduğuna göre, $\log \left(\frac{200}{3} \right)$ değeri nedir?

- A) $200a - b$ B) $2a - b$ C) $b - a + 2$
- D) $a + b - 2$ E) $a - b + 2$

6. $\log a + \log 3a + \log 5a = \log 4a$

eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{15}}{15}$ B) $2 \frac{\sqrt{15}}{15}$ C) $2\sqrt{5}$
- D) $\frac{2}{15}$ E) $\frac{4}{15}$

7. $x, y \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere;

• $\frac{\log x + \log y}{2 \log 2 - \log y} = 1$

eşitliğine göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) $x = 4$ için $y = 2$ dir.
- B) $y = 3$ için $x = 9$ dur.
- C) $x = 1$ için $y = 1$ dir.
- D) $x = 16$ için $y = 4$ dür.
- E) $x = y^2$

8. $\log_{16} x + \log_8 x + \log_2 x = \frac{19}{4}$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

9. $\log_3 7 = a$

olduğuna göre, $\log_7 21 + \log_7 63$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. $\log_{25} 441 = a$ ve $\log_5 21 = b$

olduğuna göre, a'nın b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. $3^{\log_7 x} \cdot 5^{\log_7 x} = 225$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) 15 B) 21 C) 28 D) 49 E) 105

12. Kenar uzunlukları $\log_{3/5} 8$ birim ve $\log_{\sqrt{8}} \sqrt{27}$ birim olan dikdörtgenin alanı kaç birim karedir?

- A) $\frac{27}{8}$ B) $\frac{9}{4}$ C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{8}{9}$

13. $\log x + \log(4x + 3) = 0$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 10 B) 4 C) $\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{4}$ E) -1

14. $\log_3 8 - \log_3 2 + \log_3 x = 2$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 3 B) 1 C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{3}{2}$

15. $\log_3 (2x - 3) - \log_3 (x + 2) = 0$

olduğuna göre, $\log_3 (\log_5 x)$ değeri kaçtır?

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

16. $\log_4 (8 \cdot 2^{x+1}) = 2x - 1$

denkleminin çözüm kümesi, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {2} B) {3} C) $\left\{\frac{7}{2}\right\}$ D) $\left\{\frac{9}{2}\right\}$ E) {5}

17. $4^x - 72^x + 12 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {4,3} B) {log 4, log 3} C) {log₄ 3}
D) {2, log₂ 3} E) $\emptyset$

18. $4^x + 2^{x+3} + 15 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {-3, -5} B) {3, 5} C) {log₂ 3, log₂ 5}
D) {log₃ 2, log₅ 2} E) $\emptyset$

19. $\log x - \log y = \log(x - y)$

olduğuna göre, x in y türünden değeri nedir?

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

20. $\log x - 2 \cdot \log \frac{1}{x} = \log 64 + \log \frac{1}{x}$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

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

TEST 5
ÇÖZÜMLER

1. $5^{1+\log_{25} x} = 10$
 $\Rightarrow 5 \cdot 5^{\log_{25} x} = 10$
 $\Rightarrow 5^{\log_5 \sqrt{x}} = \frac{10}{5} = 2$
 Buradan $\sqrt{x} = 2 \Rightarrow x = 4$ bulunur.

CEVAP : E

2. $2 \cdot \log a - \frac{1}{3} \cdot \log b + \frac{3}{2} \cdot \log c$
 $= \log a^2 - \log b^{\frac{1}{3}} + \log c^{\frac{3}{2}}$
 $= \log a^2 - \log \sqrt[3]{b} + \log \sqrt{c^3}$
 Buradan, $\log \left(\frac{a^2 \cdot \sqrt{c^3}}{\sqrt[3]{b}} \right)$ bulunur.

CEVAP : A

3. $\frac{1}{\log_4 8} + \frac{1}{\log_6 8} - \frac{1}{\log_3 8}$
 $= \log_8 4 + \log_8 6 - \log_8 3$
 $= \log_8 \left[\frac{4 \cdot 6}{3} \right] = \log_8 8 = 1$ bulunur.

CEVAP : B

4. $x = \log_3 99$ ise $3^x = 99$ olur.
 $81 < 99 < 243$ olduğundan $3^4 < 3^x < 3^5$ olur.
 Buradan, $4 < x < 5$ bulunur.
 $y = \log_4 99$ ise $4^y = 99$ olur. $64 < 99 < 256$
 olduğundan $4^3 < 4^y < 4^4$ olur.
 Buradan $3 < y < 4$ bulunur.
 Buna göre, $3 < y < 4 < x < 5$
 koşulu ortaya çıkar.

CEVAP : A

5. $\log \frac{(200)}{3} = \log 200 - \log 3 = \log(2 \cdot 100) - \log 3$
 $= \log 2 + \log 100 - \log 3$
 $= a + 2 - b$ bulunur.

CEVAP : E

6. $\log a + \log 3a + \log 5a = \log 4a$
 $\Rightarrow \log(a \cdot 3a \cdot 5a) = \log 4a$
 $\Rightarrow \log(15a^3) = \log 4a$
 $\Rightarrow \log(15a^3) = \log 4a$
 Buradan $15a^3 = 4a$ olup $a^2 = \frac{4}{15}$
 $\Rightarrow a = \frac{2}{\sqrt{15}} = \frac{2\sqrt{15}}{15}$ bulunur.

CEVAP : B

7. $\frac{\log x + \log y}{2 \log x - \log y} = 1 \Rightarrow \log x + \log y = 2 \cdot \log x - \log y$
 $\Rightarrow \log y + \log y = 2 \log x - \log x$
 $\Rightarrow 2 \log y = \log x$
 $\Rightarrow \log y^2 = \log x$
 Buradan $y^2 = x$ bulunur.
 $x = 1$ için $y = 1$ olsa da,
 $\frac{\log 1 + \log 1}{2 \cdot \log 1 - \log 1} = \frac{0 + 0}{2 \cdot 0 - 0} = \frac{0}{0}$ belirsizliği
 oluşturduğundan x ve y bu değerleri alamaz.

CEVAP : C

8. $\log_{16} x + \log_8 x + \log_2 x = \frac{19}{4}$
 $\Rightarrow \log_{2^4} x + \log_{2^3} x + \log_2 x = \frac{19}{4}$
 $\Rightarrow \frac{1}{4} \cdot \log_2 x + \frac{1}{3} \cdot \log_2 x + \log_2 x = \frac{19}{4}$
 $\Rightarrow \log_2 x \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{3} + 1 \right) = \frac{19}{4}$
 $\Rightarrow \log_2 x \cdot \left(\frac{19}{12} \right) = \frac{19}{4}$
 $\Rightarrow \log_2 x = \frac{19}{4} \cdot \frac{12}{19}$
 $\Rightarrow \log_2 x = 3$
 Buna göre, $x = 2^3 = 8$ bulunur.

CEVAP : C

9. $\log_3 7 = a$ ise $\log_7 3 = \frac{1}{a}$ olur.
 $\log_7 21 + \log_7 63 = \log_7 (9 \cdot 7) =$
 $\log_7 3 + \log_7 7 + 2 \cdot \log_7 3 + \log_7 7 =$
 $\frac{1}{a} + 1 + 2 \cdot \frac{1}{a} + 1 = \frac{3}{a} + 2 = \frac{3+2a}{a}$ bulunur.

CEVAP : B

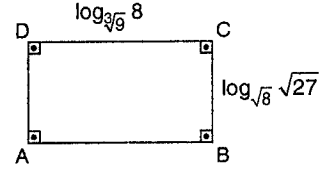
10. $\log_{25} 441 = a$
 $\Rightarrow \log_{5^2} 21^2 = a$
 $\Rightarrow \frac{2}{2} \cdot \log_5 21 = a$
 $\Rightarrow b = a$ bulunur.

CEVAP : C

11. $3^{\log_7 x} \cdot 5^{\log_7 x} = 225 \Rightarrow (3 \cdot 5)^{\log_7 x} = 15^2$
 $\Rightarrow 15^{\log_7 x} = 15^2$ buradan, $\log_7 x = 2$
 $\Rightarrow x = 7^2 = 49$ bulunur.

CEVAP : D

12.



Dikdörtgenin alanı = $\log_{\sqrt[3]{9}} 8 \cdot \log_{\sqrt{8}} \sqrt{27}$

$= \log_{\frac{3}{3^3}} 8 \cdot \log_{\frac{1}{8^2}} 3^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2} \cdot (\log_3 8) \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{2}{1} \cdot (\log_8 3)$
 $= \frac{9}{2} [\log_3 8 \cdot \log_8 3] = \frac{9}{2} \log 3$ bulunur.

CEVAP : C

13. $\log x + \log(4x+3) = 0$
 $\Rightarrow \log_{10} [x \cdot (4x+3)] = 0$ olur.
 Buradan $x \cdot (4x+3) = 10^0$ yazılıp,
 $4x^2 + 3x = 1$ denir.
 $4x^2 + 3x - 1 = 0 \Rightarrow (4x-1) \cdot (x+1) = 0$
 Buna göre, $x_1 = \frac{1}{4}$ ve $x_2 = -1$ bulunur.
 $x = -1$ değeri logaritmanın tanımına
 uymadığından x değeri yalnızca $\frac{1}{4}$ tür.

CEVAP : C

14. $\log_3 8 - \log_3 2 + \log_3 x = 2$
 $\Rightarrow \log_3 \left[\frac{8 \cdot x}{2} \right] = 2$ olur.
 Buradan, $\log_3 (4x) = 2 \Rightarrow 4x = 3^2$
 $\Rightarrow 4x = 9$ olur.
 Buna göre, $x = \frac{9}{4}$ bulunur.

CEVAP : D

15. $\log(2x-3) - \log_3(x+2) = 0$

$$\Rightarrow \log_3 \left[\frac{2x-3}{x+2} \right] = 0 \text{ yazılır.}$$

Buradan $\frac{2x-3}{x+2} = 3^0$ olur.

$$\frac{2x-3}{x+2} = 3^0 = 1$$

$$\Rightarrow 2x-3 = x+2 \Rightarrow x=5 \text{ bulunur.}$$

$\log_3(\log_5 x)$ ifadesinde

x değerini koyalım.

$$\log_3(\log_5 x) = \log_3(\log_5 5)$$

$$\Rightarrow \log_3 1 = 0 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : E

16. $\log_4(8 \cdot 2^{x+1}) = 2x-1$

$$\Rightarrow 8 \cdot 2^{x+1} = 4^{2x-1} \text{ olur.}$$

Buradan, $2^3 \cdot 2^{x+1} = (2^2)^{2x-1}$

$$\Rightarrow 2^{3+x+1} = 2^{4x-2}$$

$$\Rightarrow 2^{x+4} = 2^{4x-2} \text{ (Tabanlar aynı üsler eşit)}$$

$$x+4 = 4x-2 \Rightarrow 6 = 3x \Rightarrow \boxed{x=2} \text{ bulunur.}$$

CEVAP : A

17. $4^x - 7 \cdot 2^x + 12 = 0 \Rightarrow (2^x)^2 - 7 \cdot 2^x + 12 = 0$

$$2^x = t \text{ yazalım.}$$

$$t^2 - 7 \cdot t + 12 = 0 \text{ olur.}$$

Buradan, $(t-4) \cdot (t-3) = 0$ olup,

$$t_1 = 4 \text{ ve } t_2 = 3 \text{ bulunur.}$$

$$2^x = t = 4 \text{ ise } x = 2 \text{ ve } 2^x = t = 3$$

$$\Rightarrow x = \log_2 3 \text{ olur.}$$

$$\mathcal{C} = \{2, \log_2 3\}$$

CEVAP : D

18. $4^x - 2^{x+3} + 15 = 0 \Rightarrow (2^x)^2 - 2^x \cdot 2^3 + 15 = 0$

$$\Rightarrow (2^x)^2 - 8 \cdot 2^x + 15 = 0 \text{ olarak düzenleyelim.}$$

Buradan, $2^x = t$ parametresi kullanalım.

$$t^2 - 8 \cdot t + 15 = 0 \Rightarrow (t-3) \cdot (t-5) = 0$$

$$t-3=0 \text{ ise } t=3$$

$$t-5=0 \text{ ise } t=5 \text{ bulunur.}$$

Buna göre, $t = 2^x = 3 \Rightarrow x = \log_2 3$

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

olup, $\mathcal{C} = \{\log_2 3, \log_2 5\}$ bulunur.

CEVAP : C

19. $\log x - \log y = \log(x-y)$

$$\Rightarrow \log \left(\frac{x}{y} \right) = \log(x-y) \text{ yazılır.}$$

Buradan, $\frac{x}{y} = x-y$ olup, $y = x - \frac{x}{y}$ denir.

$$y = x \left(1 - \frac{1}{y} \right) \Rightarrow y = x \cdot \left(\frac{y-1}{y} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{y^2}{y-1} = x \text{ bulunur.}$$

CEVAP : D

20. $\log x - 2 \cdot \log \frac{1}{x} = \log 64 + \log \frac{1}{x}$

$$\Rightarrow \log x - \log \left(\frac{1}{x} \right)^2 = \log 64 + \log \frac{1}{x}$$

$$\Rightarrow \log \left[\frac{x}{\left(\frac{1}{x} \right)^2} \right] = \log \left[64 \cdot \frac{1}{x} \right]$$

$$\Rightarrow \log [x^3] = \log \left[\frac{64}{x} \right]$$

Buradan, $x^3 = \frac{64}{x}$ olup, $x^4 = 64$ bulunur.

Buna göre, $x = \sqrt[4]{64} \Rightarrow x = \sqrt[4]{2^6} \Rightarrow x = \sqrt[2]{2^3}$

$$\Rightarrow x = 2 \cdot \sqrt{2} \text{ bulunur.}$$

CEVAP : B

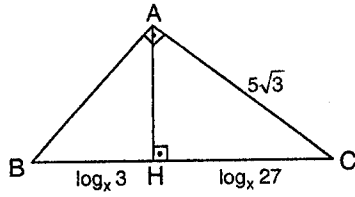
- TEST 6 -

1. $e^x + 4 \cdot e^{-x} = 4$

denkleminin çözüm kümesi, aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{\ln 2\}$ B) $\{\ln 4\}$ C) $\{e^2\}$ D) $\{e\}$ E) $\{e^4\}$

2.



ABC dik üçgeninde,
 $[AH] \perp [BC]$, $|BH| = \log_x 3$ cm, $|HC| = \log_x 27$
 cm ve $|AC| = 5\sqrt{3}$ cm olduğuna göre, $|BC|$ kaç
 cm dir?

- A) 4 B) $\log_3 30$ C) $\log_3 75$ D) $\frac{75}{2}$ E) 10

3. $\log_x (6x - 5) = 2$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı
 kaçtır?

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

4. $3^{3+\log_{\sqrt{3}} x} = 108$

eşitliğini sağlayan x sayısı kaçtır?

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

5. $\log_{27} 3x \cdot \log_{\sqrt[3]{x}} 81 = 3$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{27}$ D) $\frac{1}{81}$ E) $\frac{4}{27}$

6. $\sqrt{(\log 3)^2 + \left(\log \frac{1}{3}\right)^2}$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

7. $\frac{1}{\log_y x} + \frac{3}{\log_x y} = 4$

olduğuna göre, x ve y arasındaki bağıntılardan
 biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = -x$ B) $y = x^2$ C) $x = \sqrt[3]{y}$
 D) $x = y + 1$ E) $y = x^4$

8. $\log(\tan 1) + \log(\tan 2) + \dots + \log(\tan 89)$

toplamının sonucu kaçtır?

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

9. $\log_x yz = 3$

$\log_y xz = 4$

$\log_z xy = 5$

olduğuna göre, $2\log y + \log x + 3\log z$ ifadesi-
 nin değeri kaçtır?

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

10. $2 \cdot \log_8 x = \log_4 81$

olduğuna göre, x değeri aşağıdakilerden
 hangisidir?

- A) 27 B) 16 C) 9 D) 8 E) 3

11. $\log_4 x + \log_4 y = 1$

$$x^2 + y^2 = 8$$

olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

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

12. $4^x + 15 = 2^{x+3}$

denkleminin köklerinin toplamı $\log_4 a$ olduğuna göre, a nın değeri kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 144 E) 225

13. $\log(x+y) = \log x + \log y$

olduğuna göre, y nin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. $2^{1+\ln x} + 2^{2-\ln x} = 9$

denkleminin kökleri çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

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

15. $e^x + 4e^{-x} - 5 = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{0, \ln \frac{1}{4}\right\}$ B) $\left\{\ln \frac{1}{4}\right\}$ C) $\{0\}$
D) $\{\ln, 4\}$ E) $\{0, \ln 4\}$

16. $\ln 2 = x$

olduğuna göre, e^{4x-1} ifadesi neye eşittir?

- A) $\frac{8}{e}$ B) $\frac{16}{e}$ C) $8e$ D) $16e$ E) $32e$

17. $(2x-1) \cdot \log_7 9 - (3x+5) \cdot \log_{49} 9 = 0$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 343 B) 49 C) 21 D) 14 E) 7

18. $\log_x (2x+15) = 2$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

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

19. $\log_{16} x + \log_4 3 = 1$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{16}{9}$ D) $\frac{9}{16}$ E) $\frac{3}{4}$

20. $e^{4x} - 7 \cdot e^{2x} + 12 = 0$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

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

TEST 6
ÇÖZÜMLER

1. $e^x + 4 \cdot e^{-x} = 4$ denkleminde, $e^x = t$ yazalım.

$$t + \frac{4}{t} = 4 \Rightarrow t^2 + 4 = 4t \Rightarrow t^2 - 4t + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (t-2)^2 = 0 \Rightarrow t = 2 \text{ bulunur.}$$

Buradan, $e^x = t = 2$ olduğundan, $x = \ln 2$ bulunur.

CEVAP : A

2. ABC dik üçgeninde Öklid Bağintısı uygulayalım.

$$(5\sqrt{3})^2 = \log_x 27 \cdot [\log_x 3 + \log_x 27]$$

$$75 = \log_x 27 \cdot \log_x 81$$

$$\Rightarrow 75 = \log_x 3^3 \cdot \log_x 3^4$$

$$\Rightarrow 75 = 12 \cdot (\log_x 3)^2$$

$$\Rightarrow (\log_x 3)^2 = \frac{25}{4}$$

$$\Rightarrow \log_x 3 = \frac{5}{2} \text{ ve } \log_x 27 = \frac{15}{2} \text{ bulunur.}$$

Buna göre,

$$|BC| = \log_x 3 + \log_x 27 = \frac{5}{2} + \frac{15}{2} = \frac{20}{2} = 10 \text{ cm}$$

CEVAP : E

3. $x \in \mathbb{R}^+, x \neq 1$ } koşuluna göre çözüm yapılır.
 $6x - 5 > 0$

$$\log_x (6x - 5) = 2 \Rightarrow 6x - 5 = x^2$$

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5 \text{ ve}$$

$$x - 1 = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ çözüm } \boxed{x = 5}$$

CEVAP : D

4. $3^3 \cdot 3^{\log \sqrt{3} x} = 108$

$$27 \cdot 3^{\log_3 x^2} = 108 \Rightarrow x^2 = 4$$

$$x = 2 \text{ olur.}$$

$$\text{NOT : } \log_a b = \log_{a^n} b^n$$

CEVAP : B

5. $\frac{1}{3} (\log_3 3 + \log_3 x) \cdot \frac{1}{\frac{1}{3}} \log_x 3^4 = 3$

$$\frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 4 \cdot (1 + \log_3 x) \cdot \log_x 3 = 3$$

$$\log_3 x = t \text{ olsun.}$$

$$4 \cdot (1 + t) \cdot \frac{1}{t} = 3$$

$$4 + 4t = 3t$$

$$4t - 3t = -4 \Rightarrow t = -4$$

$$\log_3 x = -4 \Rightarrow x = 3^{-4}$$

$$x = \frac{1}{81} \text{ bulunur.}$$

CEVAP : D

6. $\sqrt{(\log 3)^2 + (\log 1 - \log 3)^2}$
 $\sqrt{(\log 3)^2 + (-\log 3)^2}$
 $\sqrt{2(\log 3)^2} = \sqrt{2} \cdot \log 3 \text{ olur.}$

CEVAP : C

7. $\frac{\log_y y}{\log_y x} + \frac{\log_x (x^3)}{\log_x y} = 4$

$$\log_x y + \log_y x^3 = 4 \quad \log_x y = t \text{ ise}$$

$$t + \frac{1}{t} \cdot 3 = 4 \Rightarrow t^2 + 3 = 4t$$

$$t^2 - 4t + 3 = 0 \quad (t-3)(t-1) = 0$$

$$t_1 = 3 \quad t_2 = 1$$

$$\log_x y = 3 \Rightarrow y = x^3 \text{ veya } \log_x y = 1 \Rightarrow y = x$$

$$\boxed{x = \sqrt[3]{y}} \text{ veya } x = y$$

CEVAP : C

8. $\log(\tan 1) + \log(\tan 2) + \dots + \log(\tan 89)$
 $\log(\tan 1 \cdot \tan 2 \cdot \tan 3 \dots \tan 89) = \log 1 = 0 \text{ olur.}$

CEVAP : B

9. $\log_x yz = 3 \Rightarrow x^3 = y \cdot z$

$\log_y xz = 4 \Rightarrow y^4 = x \cdot z$

$\log_z xy = 5 \Rightarrow z^5 = x \cdot y$

$x^3 \cdot y^4 \cdot z^5 = x^2 \cdot y^2 \cdot z^2$

$x \cdot y^2 \cdot z^3 = 1$ olur.

Buradan,

$\log x + 2\log y + 3\log z = \log(x \cdot y^2 \cdot z^3) = \log 1 = 0$

CEVAP : B

10. $2\log_8 x = \log_4 81$

$2 \cdot \log_{2^3} x = \log_{2^2} 3^4$

$\frac{2}{3} \cdot \log_2 x = \frac{4}{2} \cdot \log_2 3$

$\log_2 x = 3 \cdot \log_2 3$

$\log_2 x = \log_2 3^3$

$x = 3^3$

$x = 27$ bulunur.

CEVAP : A

11. $\log_4 x + \log_4 y = 1$

$\log_4 (x \cdot y) = 1$

$x \cdot y = 4$

$x = \frac{4}{y}$

$x^2 + y^2 = 8$

$x^2 + \frac{16}{y^2} = 8$

$x^4 + 16 = 8x^2$

$x^4 - 8x^2 + 16 = 0$

$(x^2 - 4)^2 = 0$

$x^2 = 4$

$x = \pm 2$

$x \neq -2 \notin \mathbb{R}^+$

$x = 2 \Rightarrow y = 2$ olur.

$\frac{x}{y} = 1$ olur.

CEVAP : C

12. $4^x + 15 = 2^x \cdot 2^3$

$(2^x)^2 - 8 \cdot 2^x + 15 = 0$

$2^x = m$ ise

$m^2 - 8m + 15 = 0$

$(m - 3)(m - 5) = 0$

$m = 3$ veya $m = 5$

$2^x = 3$ veya $2^x = 5$

$x = \log_2 3$ veya $x = \log_2 5$

Kökler toplamı $= \log_2 3 + \log_2 5$

$\log_4 a = \log_2 15$

$\frac{1}{2} \log_2 a = \log_2 15$

$a = 225$ bulunur.

CEVAP : E

13. $\log(x + y) = \log x + \log y \Rightarrow x + y = x \cdot y$

$x = xy - y$ olur.

$y = \frac{x}{x-1}$ bulunur.

CEVAP : C

14. $2^{1+\ln x} + 2^{2-\ln x} = 9$

$2 \cdot 2^{\ln x} + \frac{4}{2^{\ln x}} = 9$ ($2^{\ln x} = a$ diyelim)

$2a + \frac{4}{a} = 9$

$2a^2 - 9a + 4 = 0$

$(2a - 1) \cdot (a - 4) = 0$

$a = \frac{1}{2}$ veya $a = 4$

$2^{\ln x} = 2^{-1}$ veya $2^{\ln x} = 2^2$

$\ln x = -1$ veya $\ln x = 2$

$x = e^{-1}$ veya $x = e^2$

Kökler çarpımı $= e^{-1} \cdot e^2 = e$ bulunur.

CEVAP : B

15. $e^x + \frac{4}{e^x} - 5 = 0$
 $e^{2x} - 5 \cdot e^x + 4 = 0$
 $e^x = t$ diyelim.
 $t^2 - 5t + 4 = 0$
 $t - 4 = 0 \Rightarrow t = 4$
 $t - 1 = 0 \Rightarrow t = 1$
 $e^x = 4$ ve $e^x = 1$
 $x = \ln 4$ ve $x = 0$
 $\mathcal{C} = \{0, \ln 4\}$ bulunur.

CEVAP : E

16. $\ln 2 = x \Rightarrow 2 = e^x$ olur.

$$e^{4x-1} = \frac{e^{4x}}{e} = \frac{(e^x)^4}{e} = \frac{2^4}{e} = \frac{16}{e} \text{ bulunur.}$$

CEVAP : B

17. $(2x-1) \cdot \log_7 3^2 - (3x+5) \cdot \log_{7^2} 3^2 = 0$
 $2 \cdot (2x-1) \cdot \log_7 3 - \frac{2}{2} \cdot (3x+5) \cdot \log_7 3 = 0$
 $(4x-2) \cdot \log_7 3 = (3x+5) \cdot \log_7 3$
Buradan $4x - 2 = 3x + 5 \Rightarrow x = 7$ bulunur.

CEVAP : E

18. $\log_x (2x+15) = 2$
 $\Rightarrow 2x+15 = x^2$
 $\Rightarrow x^2 - 2x - 15 = 0$
 $(x-5)(x+3) = 0 \Rightarrow \boxed{x=5}$ ve $x = -3$

CEVAP : D

19. $\log_{16} x + \log_4 3 = 1 \Rightarrow \log_{4^2} x + \log_4 3 = 1$
 $\Rightarrow \frac{1}{2} \cdot \log_4 x + \log_4 3 = 1 \Rightarrow \log_4 \sqrt{x} + \log_4 3 = 1$
 $\Rightarrow \log_4 (\sqrt{x} - 3) = 1 \Rightarrow 3 \cdot \sqrt{x} = 4$
Buradan, $\sqrt{x} = \frac{4}{3}$ olup, $x = \frac{16}{9}$ bulunur.

CEVAP : C

20. $e^{2x} = t$ dersek $t^2 - 7t + 12 = 0$ buluruz.
 $(t-4) \cdot (t-3) = 0$
 $t = 4$ v $t = 3$ bulunur.
 $e^{2x} = 4 \Rightarrow 2x = \ln 4 \Rightarrow x_1 = \frac{\ln 4}{2} = \ln 2$
 $e^{2x} = 3 \Rightarrow 2x = \ln 3 \Rightarrow x_2 = \frac{\ln 3}{2} = \ln \sqrt{3}$
 $\mathcal{C} \cdot K = \{\ln 2, \ln \sqrt{3}\}$ bulunur.

CEVAP : A

- TEST 7 -

1. $\text{colog } x = 2,09$

olduğuna göre, $\log x$ neye eşittir?

- A)
- $\bar{1},91$
- B)
- $\bar{2},91$
- C)
- $2,91$
- D)
- $\bar{3},91$
- E)
- $3,91$

2. $\log x = \bar{1},7537$

olduğuna göre, $\text{colog } x$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A)
- $1,2463$
- B)
- $0,2463$
- C)
- $\bar{1},2463$
-
- D)
- $\bar{2},2463$
- E)
- $0,7537$

3. $\log 8560 = 3,93247$

olduğuna göre, $\log 0,856$ neye eşittir?

- A)
- $\bar{7},93247$
- B)
- $-1,93247$
- C)
- $\bar{1},93247$
-
- D)
- $1,06753$
- E)
- $\bar{1},06753$

4. $\log A = 4,3581$

olduğuna göre, A^{10} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 4 B) 5 C) 43 D) 44 E) 45

5. $\text{colog}(x \cdot y) = 3$

$$\text{colog}\left(\frac{x}{y}\right) = 5$$

olduğuna göre, $x + y$ neye eşittir?

- A)
- $10,0001$
- B)
- $10,001$
- C)
- $10,01$
-
- D)
- $10,1$
- E)
- 11

6. $\log a = \bar{1},25$

olduğuna göre, $\log a^{100}$ değeri kaçtır?

- A)
- $\bar{49},17$
- B)
- $\bar{63},23$
- C)
- $\bar{75},0$
-
- D)
- $\bar{81},13$
- E)
- $\bar{97},11$

7. $\log a = \bar{3},1741$

olduğuna göre, $\log \sqrt[4]{a}$ değeri kaçtır?

- A)
- $\bar{1},435$
- B)
- $\bar{2},435$
- C)
- $\bar{3},435$
-
- D)
- $\bar{4},135$
- E)
- $\bar{5},435$

8. $\log 6 = 0,77815$

olduğuna göre, 36^{20} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 30 B) 31 C) 32 D) 33 E) 34

9. $1 + \log x = -5,25$

olduğuna göre, $\log x$ in karakteristiği kaçtır?

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

10. $\text{colog } x = \bar{1},299$

olduğuna göre, $\log x^2 + \log \frac{1}{x}$ toplamı aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

- A)
- $\bar{1},701$
- B)
- $1,701$
- C)
- $0,701$
-
- D)
- $0,601$
- E)
- $0,801$

11. $\log 36 = 1,5563$

olduğuna göre, $(36)^{50}$ sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 76 B) 77 C) 78 D) 79 E) 80

12. $\log 3 = 0,4771$

olduğuna göre, $\log 0,027$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\bar{2},1711$ B) $\bar{2},1117$ C) $\bar{1},4313$
D) $\bar{2},4313$ E) $\bar{3},4313$

13. $\log A = 1,26$

olduğuna göre, $\log 0,00A$ neye eşittir?

- A) 4,26 B) 3,26 C) 2,26 D) $\bar{1},26$ E) $\bar{2},26$

14. $\text{colog } x = \bar{1},51473$

olduğuna göre, $\log x$ neye eşittir?

- A) 1,51473 B) 1,48527 C) $\bar{2},48527$
D) $\bar{1},48527$ E) 0,48527

15. $\log 2 = 0,301$ ve $\log 3 = 0,477$

olduğuna göre, $(120)^{10}$ sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 21 B) 20 C) 19 D) 13 E) 12

16. $\log_3 A = \bar{4},64$

olduğuna göre, $(\log_{81} A)$ nın değeri kaçtır?

- A) $\bar{4},16$ B) $\bar{1},16$ C) 1,16 D) 4,16 E) 0,16

17. k bir tam sayı ve $0 \leq m < 1$ olmak üzere

$\log 19347,62 = k + m$

biçiminde yazıldığında k kaç olur?

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

18. $\log 0,02 = \bar{2},30103$

olduğuna göre, 2^{40} kaç basamaklıdır?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 24

19. $\log x = \bar{3},35$

olduğuna göre, $\log x^{10}$ un değeri kaçtır?

- A) $\bar{27},5$ B) $\bar{27},35$ C) 27,5
D) 27,35 E) $\bar{33},5$

20. $\log A = \bar{1},301$ ve $\log B = 2,479$

olduğuna göre, $\log(A \cdot B)$ değeri kaçtır?

- A) $\bar{3},78$ B) 3,78 C) $\bar{1},78$
D) 1,78 E) 0,78

TEST 7
ÇÖZÜMLER

1. $\text{colog } x = 2,09$ veriliyor.
 $\log x = -\text{colog } x = -2,09$
 $\Rightarrow \log x = -2 - 0,09 = -2 - 1 + 1 - 0,09$
Buradan $\log x = -3 + 0,91 = \bar{3},91$ bulunur.

CEVAP : D

2. $\log x = \bar{1},7537 \Rightarrow \log x = -1 + 0,7537$ denir.
 $\text{colog } x = -\log x$ olduğundan
 $\text{colog } x = -(-1 + 0,7537)$
 $\Rightarrow \text{colog } x = +1 - 0,7537$
 $\Rightarrow \text{colog } x = 1 - 1 + 1 - 0,7537$
 $\Rightarrow \text{colog } x = 0 + 0,2463$
 $\Rightarrow \text{colog } x = 0,2463$ bulunur.

CEVAP : B

3. $\log 8560 = 3,93247$ veriliyor.
 $\log 0,856 = \log 0,8560 = \log \frac{8560}{10000}$
 $= \log 8560 - \log 10000 = \log 8560 - \log 10^4$
 $= \log 8560 - 4 = 3,93247 - 4 = \bar{1},93247$ olur.

CEVAP : C

4. $\log A = 4,3581 \Rightarrow A = 10^{4,3581}$
Buradan, $A^{10} = [10^{4,3581}]^{10} = 10^{43,581}$
Buna göre, A^{10} sayısı
 $43 + 1 = 44$ basamaklı bir sayıdır.

CEVAP : D

5. $\text{colog}(x \cdot y) = 3 \Rightarrow \text{colog } x + \text{colog } y = 3$
 $\text{colog}\left(\frac{x}{5}\right) = 5 \Rightarrow \text{colog } x - \text{colog } y = 5$
Buradan, $2 \cdot \text{colog } x = 8$
 $\Rightarrow \text{colog } x = 4 \Rightarrow \log x = -4 \Rightarrow x = 10^{-4}$
 $\text{colog } x = 4$ eşitliğini denklemlerden birine yazarsak,
 $4 \cdot \text{colog } y = 3 \Rightarrow \text{colog } y = -1 \Rightarrow \log y = +1$
 $\Rightarrow y = 10^1 = 10$ bulunur.
Buna göre,
 $x + y = 10^{-4} + 10 = \frac{1}{10000} + 10 = 10,0001$

CEVAP : A

6. $\log a^{100} = 100 \cdot \log a$ ve $100(\bar{1},25)$
 $100(-1 + 0,25)$
 $-100 + 25$
 $-75 \Rightarrow \bar{75},0$ olur.

CEVAP : C

7. $\log \sqrt[4]{a} = \log a^{\frac{1}{4}} = \frac{1}{4} \log a$
 $\frac{1}{4}(3,1741) \Rightarrow \frac{1}{4}(-3 + 0,1741)$
 $\frac{1}{4}(-3 + 0,1741) \Rightarrow \frac{1}{4}(-4 + 1,1741)$
 $\frac{1}{4}(-4 + 1,1741) \Rightarrow \left(-\frac{4}{4} + \frac{1,1741}{4}\right) \Rightarrow -1 + 0,435$
 $\Rightarrow \bar{1},435$ bulunur.

CEVAP : A

8. $\log 6 = 0,77815$ olmak üzere 36^{20} sayısının
logaritması alındığında
 $\log 36^{20} = 20 \cdot \log 36$
 $= 40 \log 6$
 $= 40 \cdot (0,77815)$
 $= 31,12600$ tir.
Buna göre, sayı 32 basamaklıdır.

CEVAP : C

9. $1 + \log x = -5,25$
 $1 + \log x = -(5 + 0,25)$
 $1 + \log x = -5 - 0,25$
 $\log x = -1 - 5 - 0,25$
 $\log x = -6 - 0,25$
 $\log x = -6 - 0,25 + 1 - 1$
 $\log x = -7 + 0,75$
 $\log x = \bar{7},75$
Karakteristiği -7 olur.

CEVAP : B

10. $\text{colog } x = \bar{1},299$ ise
 $-\log x = \bar{1},299$
 $\log x = -(-1 + 0,299)$
 $\log x = 1 - 0,299$
 $\log x = 1 - 0,299 + 1 - 1$
 $\log x = 0,701$ olur.
 $\log x^2 + \log \frac{1}{x} = 2 \log x - \log x$
 $= \log x$
 $= 0,701$ eder.

CEVAP : C

11. $\log 36^{50} = 50 \cdot \log 36$
 $= 50 \cdot 1,5563$
 $= 77,815$
 olduğuna göre, $(36)^{50}$
 sayısı 78 basamaklıdır.

CEVAP : C

12. $\log \frac{27}{1000} = \log 27 - \log 1000$
 $\log 3^3 - 3 \Rightarrow 3 \log 3 - 3$
 $3(0,4771) - 3$
 $1,4313 - 3 = \bar{2},4313$ bulunur.

CEVAP : D

13. $\log A = 1,26$ veriliyor.
 $\log 0,00A = \log \frac{A}{1000}$
 $= \log A - \log 1000 = \log A - 3$
 $= 1,26 - 3 = -1 + 0,26 - 3$
 $= -2 + 0,26 = \bar{2},26$ bulunur.

CEVAP : E

14. $\text{colog } x = -1 + 0,51473$ veriliyor.
 $\log x = -\text{colog } x = +1 - 0,51473$
 $= +1 - 1 + 1 - 0,51473$
 Buradan, $\log x = 0 + 0,48527$
 $= 0,48527$ bulunur.

CEVAP : E

15. $(120)^{10} = A$ diyelim.
 $\log(120)^{10} = \log A$ olur.
 $\Rightarrow 10 \cdot \log(120) = \log A$
 $\Rightarrow 10 \cdot \log(4 \cdot 3 \cdot 10) = \log A$
 $\Rightarrow 10 \cdot [2 \cdot \log 2 + \log 3 + \log 10] = \log A$
 $\Rightarrow 10 \cdot [2 \cdot 0,301 + 0,477 + 1] = \log A$
 $\Rightarrow 10 \cdot [0,602 + 1,477] = \log A$
 $\Rightarrow 10 \cdot [2,079] = \log A$
 $\Rightarrow 20,79 = \log A$
 Buna göre, A sayısı $20 + 1 = 21$ basamaklıdır.

CEVAP : A

16. $\log_{81} A = \log_{3^4} A = \frac{1}{4} \cdot \log_3 A =$
 $\frac{1}{4} \cdot (\bar{4},64)$ olur.
 Buradan, $\frac{1}{4} \cdot (-4 + 0,64) = -\frac{4}{4} + \frac{0,64}{4}$
 $= -1 + 0,16 = \bar{1},16$ bulunur.

CEVAP : B

17. $\log 19347,62 = \log \left(\frac{1934762}{100} \right)$
 $= \log 1934762 - \log 100$
 $10^6 < 1934762 < 10^7$ olduğundan
 $\log 1934762 = 6 + m$ olur.
 Buna göre,
 $\log 19347,62 = 6 + m - 2 = 4 + m$ olup,
 $k = 4$ bulunur.

CEVAP : C

18. $\log 0,02 = \log \left(\frac{2}{100} \right) = \log 2 - \log 100$
 $= (\log 2) - 2$ olur.
 $(\log 2) - 2 = \bar{2},30103 = -2 + 0,30103$ olur.
 Buradan $\log 2 = 0,30103$ bulunur.
 $2^{40} = A$ olsun $\log 2^{40} = \log A$ olur.
 $40 \cdot \log 2 = \log A$
 $\Rightarrow 40(0,30103) = \log A$
 $\Rightarrow 12,0412 = \log A$ olur.
 A sayısı $12 + 1 = 13$ basamaklıdır.

CEVAP : C

19. $\log x = \bar{3},35 \Rightarrow \log x = -3 + 0,35$ olur.
 $\log x^{10} = 10 \cdot \log x = 10 \cdot (-3 + 0,35)$
 $= -30 + 3,5 = -27 + 0,5 = \bar{27},5$ bulunur.

CEVAP : A

20. $\log A = -1 + 0,301$
 $\log B = 2 + 0,479$ dur.
 $\log(A \cdot B) = \log A + \log B$
 $\log(A \cdot B) = -1 + 0,301 + 2 + 0,479$
 $= 1 + 0,780 = 1,78$ bulunur.

CEVAP : D

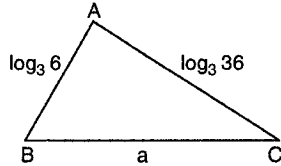
- TEST 8 -

1. $\log_1 x + \log_2 (2x-1) = 3 \cdot \log_8 x$
 $\frac{2}{2}$
 eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı,
 aşağıdakilerden hangisidir?
 A) 3 B) 2 C) 1 D) -1 E) -2

2. $5^{2x} - 10 \cdot 5^x + 21 = 0$
 denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden
 hangisidir?
 A) 7 B) 3 C) $\log_7 3$
 D) $\log_5 7$ E) $\log_3 5$

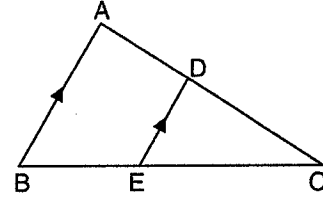
3. $\log x - 2 \cdot \log \sqrt{81} = \log 27$
 olduğuna göre, x kaçtır?
 A) 3 B) 10 C) 3^3 D) 3^5 E) 3^7

4. ABC üçgeninde
 $|AB| = \log_3 6$ cm
 $|AC| = \log_3 36$ cm



- olduğuna göre, $[BC] = a$ kenarı yerine
 gelebilecek tam sayıların toplamı kaçtır?
 A) 7 B) 8 C) 9 D) 11 E) 12

5.



ABC üçgeninde

$$[AB] \parallel [DE]$$

$$|DC| = \log_2 27 \text{ cm}$$

$$|BE| = \log_3 64 \text{ cm ve } |AD| = 3 \text{ cm}$$

olduğuna göre, $|EC|$ kaç cm dir?

- A) $\frac{27}{4}$ B) $\frac{9}{2}$ C) 3 D) 6 E) 18

6.

$$3^x + 3^{2x} = 20$$

denkleminin kökü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -5 B) 4 C) $\log_3 5$
 D) $\log_3 4$ E) $\log_4 3$

7.

$$2^m + 3^n = 5$$

$$2^{m+1} + 3^n = 8$$

denklemin sistemini sağlayan (m, n) ikilisi
 aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(\log_2 3, \log_3 2)$ B) $(\log_3 2, \log_2 3)$ C) $(2, 3)$
 D) $(3, 2)$ E) $(1, 1)$

8.

$$\log_3 x + \log_3 (x+6) = 3$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden
 hangisidir?

- A) $\{9, -3\}$ B) $\{-9, 3\}$ C) $\{-9\}$
 D) $\{3\}$ E) $\{\emptyset\}$

9. $f(x) = 3^x$
 $(g \circ f)(x) = x - 2$
 olduğuna göre, $g(x)$ neye eşittir?
 A) $\log_3 x - 2$ B) $\log_3(x - 2)$ C) $\log_3 x + 2$
 D) $3^x - 2$ E) 3^{x+2}

10. $\log x - 2 \cdot \log \frac{1}{x} = \log 64 + \log \frac{1}{x}$
 eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?
 A) $4\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) $\sqrt[4]{2}$ E) 1

11. $f(x) = 5^{x-2}$
 olduğuna göre, $f(\log_5 3)$ neye eşittir?
 A) $\frac{3}{125}$ B) $\frac{1}{25}$ C) $\frac{3}{25}$ D) $\frac{1}{75}$ E) 75

12. $f(x) = \log_2(x + a)$
 koşulunu sağlayan $f(x)$ fonksiyonu için,
 $f^{-1}(2) = -3$ olduğuna göre, a kaçtır?
 A) -1 B) 1 C) 3 D) 7 E) 10

13. $f(x) = \log_3(x^2 - x - 6)$

fonksiyonun en geniş tanım aralığı aşağıdaki-
 lerden hangisidir?

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

14. $f(x) = \log_{x-3}(-x^2 + x + 6)$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığı, aşağı-
 dakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R}$ B) $\{3\}$ C) $(-2, 4)$
 D) $(-2, 4) - \{3\}$ E) $\emptyset$

15. $f(x) = 4^{2x-1}$

olduğuna göre, $f^{-1}(16)$ neye eşittir?

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

16. $\log_3 x = 81 \cdot \log_x 3$

denkleminin kökler çarpımı neye eşittir?

- A) -1 B) 1 C) 3^9 D) 3^{18} E) 3^{21}

17. $4 \log_2 x = \log_4 y + \log_{\sqrt{2}} y$

olduğuna göre, $8 \log x - 5 \log y$ değeri kaçtır?

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

TEST 8
ÇÖZÜMLER

1. $\log_{\frac{1}{2}} x + \log_2 (2x-1) = 3 \cdot \log_8 x$
 $\Rightarrow -\log_2 x + \log_2 (2x-1) = 3 \cdot \log_2 x$
 $\Rightarrow \log_2 \left(\frac{1}{x} \right) + \log_2 (2x-1) = \log_2 x$
 $\Rightarrow \log_2 \left[\frac{1}{x} \cdot (2x-1) \right] = \log_2 x \Rightarrow \frac{2x-1}{x} = x$
 $\Rightarrow 2x-1 = x^2$
Buradan $x^2 - 2x + 1 = 0$ olup
 $x=1$ bulunur. Başka farklı kök olmadığından
toplam 1 olur.

CEVAP : C

2. $5^x = t$ diyelim $t^2 - 10t + 21 = 0 \Rightarrow$
 $(t-7) \cdot (t-3) = 0 \Rightarrow t=7$ v $t=3$ olur.
 $5^x = 7 \Rightarrow x_1 = \log_5 7$ ve
 $5^x = 3 \Rightarrow x_2 = \log_5 3$ olur.

CEVAP : D

3. $\log x - \log \sqrt{81}^2 = \log 27$
 $\Rightarrow \log x - \log 81 = \log 27$
 $\Rightarrow \log \left(\frac{x}{81} \right) = \log 27$
Buradan, $\frac{x}{81} = 27$ olup,
 $x = 81 \cdot 27 = 3^4 \cdot 3^3 = 3^7$ bulunur.

CEVAP : E

4. a kenarı için
 $(\log_3 36 - \log_3 6) < a < (\log_3 36 + \log_3 6)$
Kuralı uygulanırsa,
 $\log_3 \left(\frac{36}{6} \right) < a < \log_3 (36 \cdot 6)$
 $\Rightarrow \log_3 6 < a < \log_3 216$
Buradan, $6 < 3^a < 216$ olup
 $a = 2, 3, 4$ bulunur.
 $2 + 3 + 4 = 9$ dur.

CEVAP : C

5. $[AB] // [DE]$ olduğundan $\triangle ABC \sim \triangle DEC$ dir.
Burada Thales Bağlantısı'nı uygularsak,
 $\frac{|DC|}{|AD|} = \frac{|EC|}{|BE|}$ bulunur.
 $\frac{\log_2 27}{3} = \frac{x}{\log_3 64}$ yazılır.
İçler - dışlar çarpımı:
 $3 \cdot x = \log_2 27 \cdot \log_3 64$
 $\Rightarrow 3x = \log_2 3^3 \cdot \log_3 2^6$
 $\Rightarrow 3x = 3 \cdot 6 \cdot \log_2 3 \cdot \log_3 2$
Buradan, $3x = 18 \Rightarrow x = 6$ cm bulunur.

CEVAP : D

6. $3^x = t$ diyelim. $t + t^2 = 20$ olur.
Buradan
 $t^2 + t - 20 = 0 \Rightarrow (t+5)(t-4) = 0$
 $t = -5$ ve $t = 4$ bulunur.
 $3^x = -5$
fakat 3 ün hiç bir kuvveti -5 yapmaz.
 $3^x = 4 \Rightarrow x = \log_3 4$ bulunur.

CEVAP : D

7. $2^m + 3^n = 5$
 $2^{m+1} + 3^n = 8$
 $\frac{2^m + 3^n = 5}{2 \cdot 2^m + 3^n = 8}$
 $\frac{-2^m - 3^n = -5}{2 \cdot 2^m + 3^n = 8}$
 $2^m = 3$ ve $3^n = 2$ bulunur.
Buradan $m = \log_2 3$ ve $n = \log_3 2$ olup,
 $(m, n) = (\log_2 3, \log_3 2)$ bulunur.

CEVAP : A

8. $\log_3 x + \log_3 (x+6) = 3 \Rightarrow \log_3 [x \cdot (x+6)] = 3$
 $\Rightarrow x \cdot (x+6) = 3^3 \Rightarrow x^2 + 6x = 27$
 $\Rightarrow x^2 + 6x - 27 = 0$
Buradan $(x+9) \cdot (x-3) = 0$
 $x = -9$ ve $x = 3$ olur.
Fakat $x = -9$ değeri logaritmayı
tanımsız yapar. $\mathcal{C} = \{3\}$ bulunur.

CEVAP : D

9. $f(x) = y = 3^x$ fonksiyonunun tersini alalım.
 $x = 3^y \Rightarrow \log_3 x = \log_3 3^y$ yazalım.
Buradan $y = f^{-1}(x) = \log_3 x$ olur.
 $(g \circ f)(x) = x - 2$ için,
 $g \circ f \circ f^{-1}(x) = (x - 2) \circ (\log_3 x)$
 $\Rightarrow g(x) = \log_3 x - 2$ bulunur.

CEVAP : A

10. $\log x - 2 \cdot \log \frac{1}{x} = \log 64 + \log \frac{1}{x}$
 $\Rightarrow \log x - \log \left(\frac{1}{x}\right)^2 = \log 64 + \log \frac{1}{x}$
 $\Rightarrow \log \left[\frac{x}{\left(\frac{1}{x}\right)^2} \right] = \log \left[64 \cdot \frac{1}{x} \right]$
 $\Rightarrow \log [x^3] = \log \left[\frac{64}{x} \right]$
Buradan, $x^3 = \frac{64}{x}$ olup, $x^4 = 64$ bulunur.
Buna göre, $x = \sqrt[4]{64} \Rightarrow x = \sqrt[4]{2^6} \Rightarrow x = \sqrt[2]{2^3}$
 $\Rightarrow x = 2 \cdot \sqrt{2}$ bulunur.

CEVAP : B

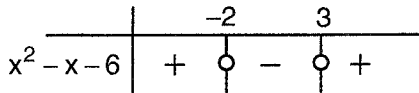
11. $f(x) = 5^{x-2} \Rightarrow f(\log_5 3) = 5^{(\log_5 3)-2}$
 $\Rightarrow f(\log_5 3) = 5^{(\log_5 3)} \cdot \frac{1}{25}$
 $\Rightarrow 3 \cdot \frac{1}{25} = \frac{3}{25}$ bulunur.

CEVAP : C

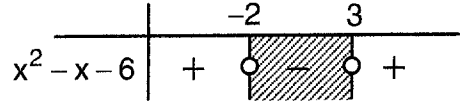
12. $f^{-1}(2) = -3$ ise, $f(-3) = 2$ olur.
 $f(x)$ fonksiyonunu bu koşula göre düzenlersek,
 $f(-3) = \log_2(-3+a) = 2$ yazılır.
Buradan, $-3+a = 2^2 = 4$ olup,
 $a = 7$ bulunur.

CEVAP : D

13. $f(x) = \log_3(x^2 - x - 6)$ için
 $x^2 - x - 6 > 0$ olmalı.
Buradan, $(x-3) \cdot (x+2) > 0$ olur.

Buna göre, T.A. = $\mathbb{R} - [-2, 3]$ bulunur.**CEVAP : B**

14. $f(x) = \log_{x-3}(-x^2 + x + 6)$ için
 $x - 3 > 0$, $x - 3 \neq 1$ ve $-x^2 + x + 6 > 0$ olmalı
Buradan, $x > 3$, $x \neq 4$ ve
 $x^2 - x - 6 < 0$ olmalı.



$$C_1 = (-2, 3)$$

$$C_2 = (3, +\infty) - \{4\}$$

Buradan, $C_1 \cap C_2 = \emptyset$ bulunur.**CEVAP : E**

15. $y = 4^{2x-1} \Rightarrow \log_4 y = \log_4 4^{2x-1}$
 $\Rightarrow \log_4 y = (2x-1) \log_4 4$
 $\Rightarrow \log_4 y = 2x-1 \Rightarrow \log_4 y + 1 = 2x$
ve $\frac{\log_4 y + 1}{2} = x$
 $f^{-1}(x) = \frac{\log_4 x + 1}{2}$
 $f^{-1}(16) = \frac{\log_4 16 + 1}{2} \Rightarrow f^{-1}(16) = \frac{3}{2}$ olur.

CEVAP : C

16. $\log_3 x = u$ diyelim
 $\log_x 3 = \frac{1}{u}$ olur $\Rightarrow u = 81 \cdot \frac{1}{u}$
 $u^2 = 81$
 $u = \pm \sqrt{81}$
 $\log_3 x = 9$ veya $\log_3 x = -9$
 $x_1 = 3^9$ $x_2 = 3^{-9}$
 $x_1 \cdot x_2 = 3^0 = 1$ olur.

CEVAP : B

17. $\log_2 x^4 = \log_2 \sqrt{y} + \log_2 (y)^2$
 $x^4 = \sqrt{y} \cdot y^2 \Rightarrow x^8 = y^5$
 $\log x^8 - \log y^5 \Rightarrow \log \frac{x^8}{y^5} \Rightarrow \log 1 = 0$

CEVAP : B

- TEST 9 -

1. x pozitif bir reel sayı olmak üzere;

$$3^x = y \text{ ve } \log_y 81^4 = x$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

2. $f(x) = \log_{x-3} \left[\frac{6-x}{x-2} \right]$

fonksiyonunun tanımlı olduğu aralıkta x in alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 9 D) 10 E) 12

3. $\log_{x-1} \left(\frac{27^{2x}}{9^{x^2-4}} \right) = 0$

denklemini sağlayan kaç tane x tam sayı değeri vardır?

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

4. $f(x) = 3 \cdot \log_{x-3} (7-x) + \log(x+5)$

fonksiyonunun tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(3,7) - \{4\}$ B) $(3,7) - \{5\}$ C) $(3,\infty)$
D) $(7,\infty)$ E) $(-\infty,3)$

5. $e^{x+1} - y = 8$

$$x - 2 + \ln y = \ln 4$$

olduğuna göre, $y^2 + 8y$ kaçtır?

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

6. $\log_3 x - 16 \log_x 3 + 6 = 0$

denklemini sağlayan x değerlerinden biri kaçtır?

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

7. $x + 1 = 5 - \log 5$

olduğuna göre, 100^{x-1} değeri kaçtır?

- A) 100 B) 200 C) 300 D) $4 \cdot 10^4$ E) $5 \cdot 10^3$

8. $\log(x+y) = \log x + \log y$

$$\log x - \log y = \log(x-y+6)$$

olduğuna göre, x in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) -1 B) 0 C) 1 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{7}{6}$

9. $\frac{1 + \log_x^3 2}{(\log_x 2 + \log_2 x - 1) \cdot (1 + \log_x 2)} = 1$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

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

10. $15^x - 5^{x+1} = 3^{x+1} - 15$ eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\log_9 25$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-x$ B) x C) $x+1$ D) $x+2$ E) $1-x$

11. $x^{3-\log_4 x} = 16$

denkleminin kökler toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 16 C) 20 D) 26 E) 30

12. $3^{\log_3 5x} = 5^{\frac{2-\log_1 3}{5}}$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {3} B) {5} C) {-3,5}
D) {3,-5} E) {15}

13. $f(x) = \log \left[\frac{(2-x)^2}{-x^2 + 7x - 6} \right]$

fonksiyonunun tanım kümesinin tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 18 E) 20

14. $f(x) = 3 \cdot 2^x - 1$

olduğuna göre, $f^{-1}(f^{-1}(2))$ nin değeri kaçtır?

- A) $-\log_3 2$ B) $-\log_2 3$ C) $\log_3 2$
D) $\log_2 3$ E) 0

15. $x^{\log_2 x} = 4^5 \cdot x^3$

denkleminin kökleri çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{8}$ B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

16. $x^2 + x \log_3 a = 27$

denkleminin kökleri arasında $\frac{x_1 + x_2}{x_1 \cdot x_2} = \frac{1}{3}$

bağıntısının olması için "a" ne olmalıdır?

- A) 3^3 B) 3^6 C) 3^9 D) 3^{12} E) 3^{15}

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

olduğuna göre, $f^{-1}(-1)$ kaçtır?

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

18. $x^{2+\log x} = 10 \cdot x^2$

olduğuna göre, x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) 10 B) 1 C) 0,1 D) 0,01 E) 0,001

19. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ve $f(x-1) = 2^{x+2}$

olduğuna göre, $f(\log_{\sqrt{2}} 3)$ değeri kaçtır?

- A) 24 B) 36 C) 64 D) 72 E) 108

20. $\log_{x-3}(-x^2 + 8x - 7)$

ifadesinin tanım kümesindeki x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 13 C) 16 D) 20 E) 28

TEST 9
ÇÖZÜMLER

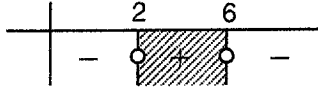
1. $\log_{3x} 81^4 = x \Rightarrow \log_{3x} 3^{16} = x$

$$\frac{16}{x} = x \quad x^2 = 16$$

$$x = 4 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : C

2. $\frac{6-x}{x-2} > 0$



$$x-3 > 0 \quad 2 < x < 6$$

$$x > 3 \text{ ve } x \neq 4 \text{ Buradan } x = 5 \text{ tir.}$$

CEVAP : B

3. $\log_{x-1} \left(\frac{3^{6x}}{3^{2x^2-8}} \right) = 0$

$$\log_{x-1} 3^{6x} \cdot 3^{-2x^2+8} = \log_{x-1} 3^{-2x^2+6x+8} = 0$$

$$(-2x^2 + 6x + 8) \cdot \log_{x-1} 3 = 0$$

$$-2x^2 + 6x + 8 = 0$$

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$(x-4) \cdot (x+1) = 0$$

$$x_1 = 4 \quad x_2 = -1$$

$$x-1 > 0 \text{ ve } x-1 \neq 1$$

olduğundan tek kök 4 tür.

CEVAP : A

4. $7-x > 0 \text{ ve } x+5 > 0 \text{ ve } x-3 > 0 \text{ } x \neq 4$
 $x < 7 \text{ ve } x > -5 \text{ ve } x > 3 \text{ } x \neq 4$

$$3 < x < 7 \text{ ve } x \neq 4$$

Buradan, T.A. = $(3, 7) - \{4\}$ bulunur.

CEVAP : A

5. $e^{x+1} = 8+y$

$$\ln(e^{x+1}) = \ln(8+y)$$

$$x+1 = \ln(8+y)$$

$$x = -1 + \ln(8+y)$$

$$-3 + \ln(8+y) + \ln y = \ln 4$$

$$\ln(8+y) \cdot y = \ln 4 + 3$$

$$\ln\left(\frac{8y+y^2}{4}\right) = 3 \Rightarrow \frac{8y+y^2}{4} = e^3$$

$$8y+y^2 = 4e^3 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : D

6. $\log_3 x - 16 \log_x 3 + 6 = 0$

$$\log_3 x = t \text{ olsun}$$

$$t - 16 \cdot \frac{1}{t} + 6 = 0$$

$$t^2 - 16 + 6t = 0$$

$$t^2 + 6t - 16 = 0$$

$$t+8 \Rightarrow t_1 = -8$$

$$t-2 \Rightarrow t_2 = 2$$

$$\log_3 x = -8 \Rightarrow x_1 = 3^{-8}$$

$$\log_3 x = 2 \Rightarrow x_2 = 3^2 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : D

7. $x+1 = 5 - \log 5$

$$x = 4 - \log 5$$

$$100^{x-1} = 100^{4-(\log_{10} 5)-1} = 100^{3-\log_{10} 5}$$

$$\frac{100^3}{100^{\log 5}} = \frac{10^6}{10^{2 \log 5}} = \frac{10^6}{10^{\log 25}} = \frac{10^6}{25}$$

$$\frac{100 \cdot 10^4}{25} = 4 \cdot 10^4 \text{ bulunur.}$$

CEVAP : D

8. $\log(x+y) = \log x \cdot y \quad x+y = x \cdot y$

$$\log x - \log y = \log(x-y+6) \quad \frac{x}{y} = x-y+6$$

$$x+y = x \cdot y \Rightarrow x-xy = -y$$

$$\frac{x}{y} = x-y+6 \Rightarrow x = x \cdot y - y^2 + 6y$$

$$x-xy = -y^2 + 6y$$

$$-y = -y^2 + 6y$$

$$y^2 - 7y = 0 \begin{cases} y=0 \Rightarrow x=0 \\ y=7 \Rightarrow x=\frac{7}{6} \end{cases}$$

$$x=0 \text{ tanımsız olduğundan } x=\frac{7}{6}$$

CEVAP : E

9. $\log_x 2 = t$ olsun.

$\log_2 x = \frac{1}{t}$ olur.

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

$$\frac{(1+t) \cdot (t^2 - t + 1)}{\left(\frac{t^2 + 1 - t}{t}\right) \cdot (1+t)} = 1$$

$$t \cdot \frac{(1+t) \cdot (t^2 - t + 1)}{(1+t) \cdot (t^2 - t + 1)} = 1$$

$t = 1 \Rightarrow \log_x 2 = 1 \Rightarrow x = 2$ dir.

CEVAP : B

10. $15^x - 5^{x+1} = 3^{x+1} - 15$

$$5^x \cdot 3^x - 5^x \cdot 5 = 3^x \cdot 3 - 5 \cdot 3$$

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

$$5^x = 3$$

$$\log_9 25 = \log_{3^2} 5^2 = \log_3 5$$

$$\log_3 5^x = x \cdot \log_3 5 = x$$
 bulunur.

CEVAP : B

11. $x^{3-\log_4 x} = 16$

$$\log_x (x^{3-\log_4 x}) = \log_x 4^2$$

$$(3 - \log_4 x) \cdot \log_x x = 2 \cdot \log_x 4$$

$$3 - \log_4 x = 2 \cdot \log_x 4$$

$$\log_x 4 = t$$
 olsun

$$3 - \frac{1}{t} = 2t$$

$$3t - 1 = 2t^2$$

$$2t^2 - 3t + 1 = 0$$

$$(2t - 1) \cdot (t - 1) = 0 \begin{cases} t_1 = \frac{1}{2} \\ t_2 = 1 \end{cases}$$

$$\log_x 4 = \frac{1}{2} \Rightarrow \sqrt{x} = 4, x_1 = 16$$

$$\log_x 4 = 1 \Rightarrow x_2 = 4$$

$$x_1 + x_2 = 4 + 16 = 20$$
 olur.

CEVAP : C

12. $3^{\log_3 5x} = \frac{5^2}{\log_1 3}$

$$\Rightarrow 5x = \frac{5^2}{\log_1 3}$$

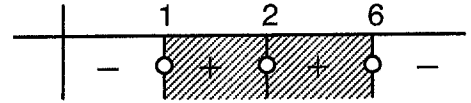
$$\Rightarrow x = \frac{5}{3^{-1}}$$

$$\Rightarrow x = \frac{5}{\frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow x = 15$$
 bulunur.

CEVAP : E

13. $\frac{(2-x)^2}{-x^2 + 7x - 6} > 0$ olmalı



$$T.K = (1, 6) - \{2\}$$

olduğuna göre, bu aralıktaki

tam sayıların toplamı

$$3 + 4 + 5 = 12$$
 olur.

CEVAP : A

14. $y = 3 \cdot 2^x - 1$

$$x = 3 \cdot 2^y - 1$$

$$\frac{x+1}{3} = 2^y$$

$$f^{-1}(x) = y = \log_2 \left(\frac{x+1}{3} \right)$$

$$f^{-1}(2) = \log_2 \left(\frac{2+1}{3} \right) = \log_2 1 = 0$$

$$f^{-1} \left(\underbrace{f^{-2}(2)}_0 \right) = f^{-1}(0) = \log_2 \left(\frac{0+1}{3} \right)$$

$$= \log_2 3^{-1} = -\log_2 3$$
 olur.

CEVAP : B

15. $x^{\log_2 x} = 4^5 \cdot x^3$

$$\log_2 x^{\log_2 x} = \log_2 4^5 \cdot x^3$$

$$\log_2 x \cdot \log_2 x = \log_2 4^5 + \log_2 x^3$$

$$(\log_2 x)^2 = 10 \cdot \log_2 2 + 3 \cdot \log_2 x$$

$$(\log_2 x)^2 - 3 \cdot (\log_2 x) - 10 = 0$$

$$(\log_2 x - 5) \cdot (\log_2 x + 2) = 0$$

$$\log_2 x = 5 \text{ veya } \log_2 x = -2$$

$$x = 2^5 \text{ veya } x = 2^{-2}$$

$$\text{Kökler Çarpımı} = 2^5 \cdot 2^{-2} = 2^3 = 8$$
 olur.

CEVAP : D

16. $x^2 + x \log_3 a - 27 = 0$

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} = -\log_3 a$$

$$x_1 \cdot x_2 = -27$$

$$\frac{-\log_3 a}{-27} = \frac{1}{3}$$

$$\log_3 a = 9$$

$$a = 3^9 \text{ olur.}$$

CEVAP: C

17. $y = 2 - \log_2 (x + 3) \Rightarrow \log_2 (x + 3) = 2 - y$

$$2^{\log_2 (x+3)} = 2^{2-y}$$

$$x + 3 = 2^{2-y}$$

$$x = 2^{2-y} - 3$$

$$x = 2^{2-y} - 3$$

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

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

CEVAP: D

18. $x^{2+\log x} = 10 \cdot x^2 \Rightarrow x^{\cancel{2}} \cdot x^{\log x} = 10 \cdot x^{\cancel{2}}$

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

$$\Rightarrow (\log x) \cdot (\log x) = 1$$

$$\Rightarrow (\log x)^2 = 1$$

$$\Rightarrow \log x = 1 \text{ veya } \log x = -1$$

$$\text{Buna göre, } x = 10 \text{ veya } x = \frac{1}{10} \text{ dur.}$$

$$\text{Çarpımları ise, } 10 \cdot \frac{1}{10} = 1 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: B

19. $f(x-1) = 2^{x+2} \Rightarrow f(x+1-1) = 2^{x+1+2}$

$$\Rightarrow f(x) = 2^{x+3} \text{ olur.}$$

$$f(\log_{\sqrt{2}} 3) = 2^{\log_{\sqrt{2}} 3 + 3} = 2^{\log_2 3^2} \cdot 2^3$$

$$= 3^2 \cdot 2^3 = 9 \cdot 8 = 72 \text{ bulunur.}$$

CEVAP: D

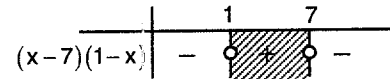
20. $\log_{x-3} (-x^2 + 8x - 7)$ ifadesinin tanım kümesini bulalım.

i) $x - 3 > 0$ ve $x - 3 \neq 1$ olmalı

ii) $-x^2 + 8x - 7 > 0$ olmalı

Şimdi (i) koşuldan $x > 3$ ve $x \neq 4$ bulunup

(ii) koşuldan $(x-7) \cdot (1-x) > 0$ yazılır.



Tablodan $\mathcal{C} = (1, 7)$ yazılır. Buradan tam

sayılar 2, 3, 4, 5, 6 dır. (i) koşuldan tamsayılar

5, 6, 7, 8, 9... olur. Kesişim kümesi $= \{5, 6\}$ dır.

Buna göre, $5 + 6 = 11$ bulunur.

CEVAP: A

- TEST 10 -

1. $f: A \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \log_3 \frac{x+1}{4-x}$
fonksiyonu için, en geniş A kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1, 4]$ B) $(-1, 4]$ C) $[-1, 4)$
D) $(-1, 4)$ E) $\mathbb{R} - (-1, 4)$

2. $f(x) = \log_3(x+4)$
olduğuna göre, $f^{-1}(2)$ değeri kaçtır?
- A) 6 B) 5 C) 4 D) $\log_3 6$ E) $\log_6 3$

3. $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ için
 $f(x) = \log_4 x$ ve $f^{-1}(a+3) = 32$
olduğuna göre, a kaçtır?
- A) -5 B) -4 C) -2 D) -1 E) $-\frac{1}{2}$

4. $f(x) = 2^{2x} - 3$
olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ neye eşittir?
- A) $(\log_2 x) - \frac{3}{2}$ B) $\log_2(x-3)$
C) $\log_2(2x-6)$ D) $\log_2 \sqrt{x+3}$
E) $\log_2 \sqrt{x-3}$

5. $f(x) = \frac{\log_3(7-x)+5}{\sqrt{x+3}}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-3, 7]$ B) $(-3, 7)$ C) $(-3, 7]$
D) $\mathbb{R} - (-3, 7)$ E) $\mathbb{R} - [-3, 7]$

6. $f(x) = \log_7(4x - x^2)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $0 < x < 4$ B) $-\infty < x < 0$ C) $4 < x < \infty$
D) $0 \leq x < 4$ E) $4 < x < 7$

7. $f(x) = \sqrt{\log(x+1)}$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -1)$ B) $(-1, +\infty)$ C) $(0, +\infty)$
D) $[0, +\infty)$ E) $(-1, 0]$

8. $f(x) = \ln(3x - 2e)$

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

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

9. $f(x) = \sqrt{2 - \log_3(x-1)}$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R} - \{1\}$ B) $\mathbb{R} - \{2,1\}$ C) $\{1,10\}$
D) $(1,10)$ E) $(1,10]$

10. $2 \leq \log_4(x-1) < 3$

eşitsizliklerini sağlayan kaç tane tam sayı vardır?

- A) 48 B) 50 C) 52 D) 54 E) 56

11. $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $x > 1$ B) $x > 0$ C) $x < 1$ D) $x < \frac{1}{2}$ E) $x > \frac{1}{2}$

12. $\log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 1) \geq \log_{\frac{1}{3}}(4x + 4)$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 14 E) 15

13. $x \in \mathbb{R}^+$ ve $\log_2 x > 5$

olduğuna göre, $\log_2(160 - x)$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

14. $\log_2 x - \log_2(x-1) < 1$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\mathbb{R} - [1,2]$ B) $\mathbb{R} - (1,2)$ C) $(1,2)$
D) $(2, +\infty)$ E) $[2, +\infty)$

15. $\log_{\frac{1}{2}}(x-4) > 2$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(-\infty, \frac{17}{4}\right)$ B) $\left(\frac{17}{4}, +\infty\right)$ C) $(-\infty, 4)$
D) $\left(4, \frac{17}{4}\right)$ E) $(4, +\infty)$

16. $\log_4(2x-7) < \log_2 5$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

- A) 15 B) 14 C) 13 D) 12 E) 11

17. $\log_3(x^2 - 7) \leq 2$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

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

18. $\log_{11}[\log_6(x - 2)] < 0$

koşulunu, aşağıdaki hangi x değeri sağlamaz?

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

19. $4 \cdot \log x \leq \log x^3 + 1$

eşitsizliğini sağlayan kaç x doğal sayısı vardır?

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

20. $\log_{\frac{1}{3}}(x + 3) > -2$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı vardır?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

21. $\log_3(x - 3) \leq 2$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı vardır?

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

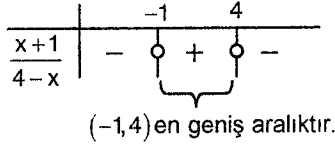
22. $3 < \log_{\frac{1}{2}} x < 4$

eşitsizliğini sağlayan x değerlerinden biri, aşağıdakilerden hangisi değildir?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{13}$ D) $\frac{1}{15}$ E) $\frac{1}{17}$

TEST 10
ÇÖZÜMLER

1. $f(x)$ in tanımlı olması için $\frac{x+1}{4-x} > 0$ olmalı.



CEVAP : D

2. $f^{-1}(2) = a$ dersek $f(a) = 2$ olur.
Buradan, $f(a) = \log_3(a+4) = 2$
 $\Rightarrow a+4 = 3^2 \Rightarrow a = 5$ bulunur.

CEVAP : B

3. $f^{-1}(a+3) = 32 \Rightarrow f(32) = a+3$ olur.
 $f(32) = \log_4 32 = a+3$
Buradan $4^{a+3} = 32$ olup, $2^{2a+6} = 2^5$ yazılır.
 $2a+6 = 5 \Rightarrow a = -\frac{1}{2}$ bulunur.

CEVAP : E

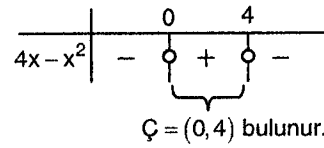
4. $y = 2^{2x} - 3$ ifade sin de $x = 2^{2y-1} - 3$ yazalım.
Buradan, $x+3 = 2^{2y-1}$
 $\Rightarrow \log_2(x+3) = \log_2 2^{2y-1}$
 $\Rightarrow \log_2(x+3) = 2y-1$
 $\Rightarrow \frac{1}{2} \cdot \log_2(x+3) = y^{-1}$
Buna göre, $y^{-1} = f^{-1}(x) = \log_2 \sqrt{x-3}$

CEVAP : D

5. $f(x)$ de kritik yerler, logaritma ve köklü ifadedir.
 $\log_3(7-x)$ te $7-x > 0$ yani $7 > x$ olmalı.
 $\sqrt{x+3}$ te $x+3 > 0$ yani $x > -3$ olmalı.
Buradan Tanım Kümesi $= (-3, 7)$ olur.

CEVAP : B

6. f fonksiyonunun tanımlı olması için
 $4x - x^2 > 0$ olmalı.
Buradan, $4x - x^2 > 0 \Rightarrow x \cdot (4-x) > 0$ olur.



CEVAP : A

7. $\sqrt{\log(x+1)}$ için, (i) $\log(x+1) \geq 0$
ve (ii) $x+1 > 0$ olmalı.
(i) $\log(x+1) \geq 0 \Rightarrow x+1 \geq 10^0$
 $\Rightarrow x+1 \geq 1 \Rightarrow x \geq 0$
(ii) $x+1 > 0 \Rightarrow x > -1$ olur.
(i) ve (ii) koşullarının ortak çözüm kümesi
 $x \geq 0$ olur.

CEVAP : D

8. $f^{-1}(1) = a \Rightarrow f(a) = 1$ olur.
Buradan, $f(a) = \ln(3a - 2e) = 1$ denilir.
 $\log_e(3a - 2e) = 1 \Rightarrow 3a - 2e = e^1$
 $\Rightarrow 3a = 3e \Rightarrow a = f^{-1}(1) = e$ bulunur.

CEVAP: C

9. f nin tanımlı olması için
 $2 - \log_3(x-1) \geq 0$ ve $x-1 > 0$ olmalıdır.
Buradan $2 \geq \log_3(x-1)$ ve $x > 1$
 $\Rightarrow 9 \geq x-1$ ve $x > 1$
 $\Rightarrow 10 \geq x$ ve $x > 1$
Buna göre $10 \geq x > 1$ olmalı

CEVAP: E

10. $2 \leq \log_4(x-1) < 3$
 $\log_4 4^2 \leq \log_4(x-1) < \log_4 4^3$
 $16 \leq x-1 < 64$ ve $17 \leq x < 65$
Terim sayısı = $\frac{\text{Son Terim} - \text{İlk Terim}}{\text{Artış Miktarı}} + 1$
 $= \frac{64 - 17}{1} + 1$
 $\Rightarrow \text{Ç} = \{17, 18, \dots, 64\}$
 $= 48$ tanedir.

CEVAP: A

11. $\log_{\frac{1}{2}}(x+1) < 0 \Rightarrow -\log_2(x+1) < 0$
 $\log_2(x+1) > 0$
 $x+1 > 2^0$
 $x+1 > 1$
 $x > 0$ bulunur.

CEVAP: B

12. $x^2 - 1 > 0$
 $4x + 4 > 0$
 $x^2 - 4x - 5 \leq 0$
Bu eşitsizlikleri tabloda işaretlerini inceleyelim.

	-1	1	5	
$x^2 - 1$	+	-	+	+
$4x + 4$	-	+	+	+
$x^2 - 4x - 5$	+	-	-	+

Çözüm kümesi = $(1, 5]$

x tamsayıları toplamı = $2 + 3 + 4 + 5$
 $= 14$ olur.

CEVAP: D

13. $\log_2 x > 5 \Rightarrow \log_2 x > \log_2 32$
 $x > 32$ olmalı
 $\log_2(160 - x) < \log_2(160 - 32)$
 $\log_2(160 - x) < \log_2 128$
 $\log_2(160 - x) < 7$
olduğuna göre, $\log_2(160 - x)$ in en büyük tam sayı değeri 6 dır.

CEVAP: B

14. $\log_2 x - \log_2(x-1) < 1 \Rightarrow \log_2\left(\frac{x}{x-1}\right) < 1$
 $\Rightarrow \frac{x}{x-1} < 2 \Rightarrow \frac{x}{x-1} - 2 < 0 \Rightarrow \frac{x - 2x + 2}{x-1} < 0$
 $\Rightarrow \frac{2-x}{x-1} < 0$

	1	2	
$\frac{2-x}{x-1}$	-	+	-

$(-\infty, 1)$ aralığı sorunun orijinalindeki logaritmalar için uygun değildir.

Bu nedenle, $\text{Ç} = (2, +\infty)$ dur.

CEVAP: D

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

$$x-4 < \frac{1}{4} \Rightarrow x < \frac{1}{4} + 4 \Rightarrow x < \frac{17}{4} \text{ tür.}$$

Diğer taraf tan, $x-4 > 0$ olmalı.

Buna göre, $x \in \left(4, \frac{17}{4}\right)$ olur.

CEVAP : D

16. $\log_{2^2}(2x-7) < \log_2 5$

$$\Rightarrow \log_2 \sqrt{2x-7} < \log_2 5 \Rightarrow \sqrt{2x-7} < 5$$

$$\Rightarrow 2x-7 < 25 \Rightarrow 2x < 32 \Rightarrow x < 16$$

Ayrıca $2x-7 > 0$ olmalıdır.

Sonuç olarak; $\frac{7}{2} < x < 16$ koşulu için

12 tamsayı vardır.

CEVAP : D

17. $\log_3(x^2-7) \leq 2 \Rightarrow x^2-7 \leq 3^2$ olur.

$$\text{Buradan } x^2-7 \leq 9 \Rightarrow x^2 \leq 16 \Rightarrow |x| \leq 4$$

$$\Rightarrow -4 \leq x \leq 4 \text{ bulunur.}$$

Diğer yandan, $x^2-7 > 0$ olmalı.

$$x^2 > 7 \Rightarrow |x| > \sqrt{7}$$

$$\Rightarrow x > \sqrt{7} \text{ veya } x < -\sqrt{7} \text{ olur.}$$

$$\text{Buradan } \mathcal{C} = [-4, -\sqrt{7}) \cup (\sqrt{7}, 4] \text{ bulunur.}$$

-4, -3 ve 3, 4 uygun tam sayılardır.

CEVAP : B

18. $\log_{11}[\log_6(x-2)] < 0 \Rightarrow \log_6(x-2) < 11^0$

$$\Rightarrow \log_6(x-2) < 1 \Rightarrow x-2 < 6$$

$$\Rightarrow x < 8 \text{ olur.}$$

Aynı zamanda $\log_6(x-2) > 0$ ve

$$x-2 > 0 \text{ olmalı.}$$

Buradan x için en uygun çözüm aralığı

$$3 < x < 8 \text{ dir.}$$

CEVAP : E

19. $4 \log x \leq \log x^3 + 1 \Rightarrow$

$$4 \log x \leq 3 \cdot \log x + 1 \Rightarrow \log x \leq 1 \text{ olur.}$$

$$\text{Buradan } \log_{10} x \leq 1 \Rightarrow x \leq 10$$

$$\mathcal{C} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

10 doğal sayı vardır. ($x=0$ olmuyor.)

CEVAP : B

20. $\log_{\frac{1}{3}}(x+3) > -2 \Rightarrow \log_{3^{-1}}(x+3) > -2$

$$\Rightarrow -\log_3(x+3) > -2 \Rightarrow \log_3(x+3) < 2$$

$$\Rightarrow 0 < x+3 < 3^2 \Rightarrow 0 < x+3 < 9$$

$$\Rightarrow -3 < x < 6 \text{ bulunur.}$$

$$x \in \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

Buna göre, 8 farklı x tam sayısı vardır.

CEVAP : C

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

$$\Rightarrow x-3 \leq 9 \Rightarrow x \leq 12 \text{ olur.}$$

Diğer taraf tan $x-3 > 0$ olmalıdır.

$$x > 3 \text{ olur.}$$

Buna göre, $3 < x \leq 12$ yazılıp

$$\mathcal{C} = \{4, 5, 6, \dots, 12\} \text{ bulunur.}$$

9 tane tam sayı vardır.

CEVAP : B

22. $3 < \log_{\frac{1}{2}} x < 4 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^3 > x > \left(\frac{1}{2}\right)^4$ olur.

$$\text{Buradan, } \frac{1}{8} > x > \frac{1}{16} \text{ olup,}$$

$$\frac{1}{17} \text{ bu koşulu sağlamaz.}$$

CEVAP : E