

MATEMATİK ÇKS

Logaritma

ISBN 975-8620-54-1



9 789758 620548

2,25 YTL



CELAL AYDIN
YAYINLARI

LOGARİTMA FONKSİYONU

ÜSTEL FONKSİYON

$a \in \mathbb{R}^+$, $a \neq 1$ olmak üzere, $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = a^x$ biçimindeki fonksiyonlara **üstel fonksiyon** denir.

$a > 0$ olduğundan $f(x) = a^x > 0$ dir.

ÖRNEK SORU

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = 7^x$ üstel fonksiyonu tanımlanıyor. Buna göre, $f(0) + f(1) - f(-1)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{48}{8}$ B) $\frac{50}{7}$ C) $\frac{52}{7}$ D) $\frac{54}{7}$ E) $\frac{55}{7}$

Çözüm

$$\left. \begin{aligned} f(0) &= 7^0 = 1 \\ f(1) &= 7^1 = 7 \\ f(-1) &= 7^{-1} = \frac{1}{7} \end{aligned} \right\} \Rightarrow f(0) + f(1) - f(-1) = 1 + 7 - \frac{1}{7} = \frac{55}{7}$$

olarak bulunur.

Yanıt E

ÖRNEK SORU

Aşağıda verilen fonksiyonların hangisi üstel fonksiyon değildir?

- A) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = 5^{2x}$
 B) $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $g(x) = 3^{-x}$
 C) $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $h(x) = 2^{\frac{x}{3}}$
 D) $\ell: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $\ell(x) = (-7)^x$
 E) $k: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $k(x) = (\sqrt[3]{3})^{2x}$

Çözüm

- A) $f(x) = 5^{2x} = (5^2)^x = 25^x$ fonksiyonunda $25 \in \mathbb{R}^+$ ve $25 \neq 1$ olduğundan $f(x)$ üstel fonksiyondur.
 B) $g(x) = (3^{-1})^x = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ fonksiyonunda $\frac{1}{3} \in \mathbb{R}^+$ ve $\frac{1}{3} \neq 1$ olduğundan $g(x)$ üstel fonksiyondur.
 C) $h(x) = 2^{\frac{x}{3}} = (2^{\frac{1}{3}})^x = (\sqrt[3]{2})^x$ fonksiyonunda $\sqrt[3]{2} \in \mathbb{R}^+$ ve $\sqrt[3]{2} \neq 1$ olduğundan $h(x)$ üstel fonksiyondur.
 D) $\ell: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $\ell(x) = (-7)^x$ fonksiyonunda $(-7) \notin \mathbb{R}^+$ olduğundan $\ell(x)$ üstel fonksiyon değildir.
 E) $k(x) = (\sqrt[3]{3})^{2x} = [(\sqrt[3]{3})^2]^x = (\sqrt[3]{9})^x$ fonksiyonunda $\sqrt[3]{9} \in \mathbb{R}^+$ ve $\sqrt[3]{9} \neq 1$ olduğundan $k(x)$ üstel fonksiyondur.

Yanıt D

ÜSTEL FONKSİYONUN GRAFİĞİ

Üstel bir fonksiyonun grafiğini çizerken f üstel fonksiyonu,

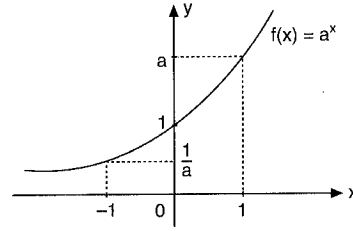
$$f = \{(x, y) : y = a^x, a \in \mathbb{R}^+, x \in \mathbb{R}\}$$

olarak düşünülebilir. f fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R}^+$ olduğundan f fonksiyonunun grafiği analitik düzlemde x ekseninin üst bölgesindedir. $f(x) = a^x$ fonksiyonunun grafiği ve değişim tablosu aşağıdaki biçimdedir.

1) $a > 1$ olması durumunda, $f(x) = a^x$ in değişim tablosu,

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$
$f(x) = a^x$	0	$\frac{1}{a}$	1	a	$+\infty$

olup grafiği de;

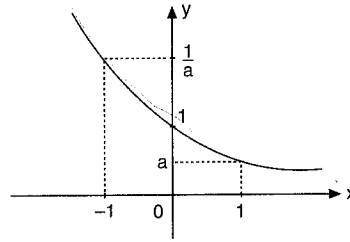


şeklindedir.

2) $0 < a < 1$ olması durumunda $f(x) = a^x$ in değişim tablosu,

x	$-\infty$	-1	0	1	∞
$f(x) = a^x$	∞	$\frac{1}{a}$	1	a	0

olup grafiği de;



şeklindedir.

Örnek:

$f(x) = 5^x$ üstel fonksiyonunun değişim tablosunu yaparak grafiğini çiziniz.

Çözüm

$$x = -2 \text{ için } f(-2) = y = 5^{-2} = \frac{1}{25}$$

$$x = -1 \text{ için } f(-1) = y = 5^{-1} = \frac{1}{5}$$

$$x = 0 \text{ için } f(0) = y = 5^0 = 1$$

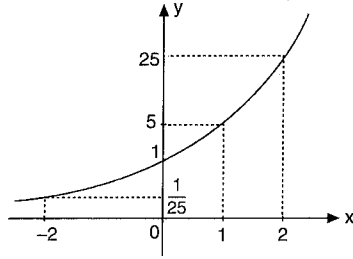
$$x = 1 \text{ için } f(1) = y = 5^1 = 5$$

$$x = 2 \text{ için } f(2) = y = 5^2 = 25$$

Sonuç olarak $y = f(x) = 5^x$ in değişim tablosu;

x	$-\infty$	-2	0	1	2	$+\infty$
$f(x) = 5^x$	0	$\frac{1}{25}$	1	5	25	$+\infty$

olup grafiği de;



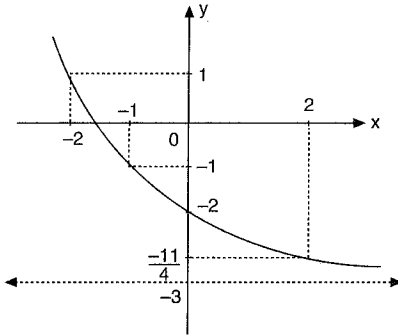
şeklinde.

Örnek:

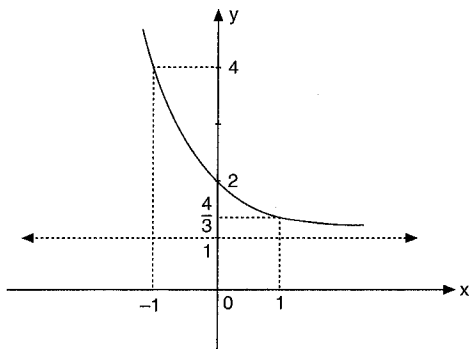
$f(x) = 2^{-x} - 3$ fonksiyonunun değişim tablosunu yaparak grafiğini çizin.

Çözüm

x	$-\infty$	-2	-1	0	2	$+\infty$
$f(x) = 2^{-x} - 3$	$+\infty$	-1	-1	-2	$-\frac{11}{4}$	-3



ÖRNEK SORU



Şekilde grafiği verilen fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm

Şekildeki eğri $(-1, 4)$, $(0, 2)$ ve $(1, \frac{4}{3})$ noktalarından geçmektedir. Bu noktalar B seçeneğinde verilen $f(x) = 3^{-x} + 1$ fonksiyonunu sağlamaktadır. Dolayısıyla doğru seçenek B dir.

Yanıt B

LOGARİTMA FONKSİYONU

Üstel fonksiyon bire bir ve örten fonksiyon olduğundan tersi vardır.

Bu ters fonksiyona **logaritma fonksiyonu** denir.

$a \in \mathbb{R}^+$ ve $a \neq 1$ olmak üzere,

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = a^x \Leftrightarrow f^{-1}: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $f^{-1}(x) = \log_a x$ dir.

Bu ifade logaritma a tabanında x diye okunur.

Tanım göre,

$y = a^x \Leftrightarrow x = \log_a y$ dir.

ÖRNEK SORU

$f(x) = \log_3(2x - 10)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 5)$ B) $[5, \infty)$ C) $(-5, 5)$
 D) $\mathbb{R}$ E) $(5, \infty)$

Çözüm

$f(x) = \log_3(2x - 10)$ logaritma fonksiyonu pozitif gerçel sayılarda tanımlı olduğundan $2x - 10 > 0$ olmalıdır. Buradan, $2x > 10 \Rightarrow x > 5$ olarak bulunur. Çözüm kümesi $(5, \infty)$ dur.

Yanıt E

ÖRNEK SORU

$f(x) = \log_{(3x-6)} 7$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(2, \frac{7}{3})$ B) $(\frac{7}{3}, +\infty)$ C) $(2, +\infty) - \{\frac{7}{3}\}$
 D) $\emptyset$ E) $\{\frac{7}{3}\}$

Çözüm

$f(x) = \log_{(3x-6)} 7$ fonksiyonunun tanımlı olması için

$3x - 6 > 0$ ve $3x - 6 \neq 1$ olmalıdır.

$3x - 6 > 0 \Rightarrow 3x > 6$

$\Rightarrow x > 2$

$3x - 6 \neq 1 \Rightarrow 3x \neq 7$

$\Rightarrow x \neq \frac{7}{3}$

O halde, en geniş tanım kümesi $(2, +\infty) - \{\frac{7}{3}\}$ olur.

Yanıt C

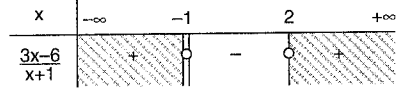
ÖRNEK SORU

$f(x) = \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{3x-6}{x+1}\right)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-1, 2]$ B) $(-1, 2)$ C) $\mathbb{R} - \{-1, 2\}$
D) $(2, \infty)$ E) $\mathbb{R} - [-1, 2]$

Çözüm

$$f(x) = \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{3x-6}{x+1}\right) \Rightarrow \frac{3x-6}{x+1} > 0 \text{ dir.}$$



Çözüm kümesi, $(-\infty, -1) \cup (2, \infty)$ veya $\mathbb{R} - [-1, 2]$ dir.

Yanıt E**ÖRNEK SORU**

$\log_3 243 = x$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm

$$\log_3 243 = x \Rightarrow 3^x = 243 \Rightarrow 3^x = 3^5 \Rightarrow x = 5 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt B**ÖRNEK SORU**

$\log_{10}(0,0000001) = 3x + 5$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm

$$\log_{10}(0,0000001) = 3x + 5$$

$$\Rightarrow \log_{10}(10^{-7}) = 3x + 5$$

$$\Rightarrow 10^{3x+5} = 10^{-7} \Rightarrow 3x + 5 = -7$$

$$\Rightarrow 3x = -12$$

$$\Rightarrow x = -4 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt D**ÖRNEK SORU**

$\log_5\left(\frac{3x-1}{2x+4}\right) = 0$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm

$$\log_5\left(\frac{3x-1}{2x+4}\right) = 0$$

$$\Rightarrow 5^0 = \frac{3x-1}{2x+4} \Rightarrow 1 = \frac{3x-1}{2x+4}$$

$$\Rightarrow 2x+4 = 3x-1 \Rightarrow x = 5 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt C**ÖRNEK SORU**

$\log_{\sqrt{7}}(5x-1) = 4$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 5

Çözüm

$$\log_{\sqrt{7}}(5x-1) = 4 \Rightarrow 5x-1 = (\sqrt{7})^4$$

$$\Rightarrow 5x-1 = 49 \Rightarrow 5x = 50$$

$$\Rightarrow x = 10 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt A**ÖRNEK SORU**

$\log_5(23 + \log_3(2x-4)) = 2$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

Çözüm

$$\log_5(23 + \log_3(2x-4)) = 2$$

$$\Rightarrow 23 + \log_3(2x-4) = 5^2$$

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

$$\Rightarrow 2x-4 = 3^2$$

$$\Rightarrow 2x-4 = 9 \Rightarrow x = 7 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt C**ÖRNEK SORU**

$\log_1(\log_4(3x+1)) = -1$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\log_1(\log_4(3x+1)) = -1$$

$$\Rightarrow \log_4(3x+1) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1}$$

$$\Rightarrow \log_4(3x+1) = 2$$

$$\Rightarrow 3x+1 = 4^2$$

$$\Rightarrow 3x+1 = 16$$

$$\Rightarrow 3x = 15$$

$$\Rightarrow x = 5 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt E

$\log_x 11 = 3$, $\log_y 8 = 9$ ve $\log_z 121 = 6$ olduğuna göre, $\left(\frac{x \cdot y}{z}\right)^6$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 9 E) 16

$$\log_x 11 = 3 \Rightarrow x^3 = 11 \Rightarrow x = \sqrt[3]{11}$$

$$\log_y 8 = 9 \Rightarrow y^9 = 8 \Rightarrow y = \sqrt[9]{8}$$

$$\Rightarrow y^3 = 2 \Rightarrow y = \sqrt[3]{2}$$

$$\log_z 121 = 6 \Rightarrow z^6 = 121$$

$$\Rightarrow z^6 = 11^2 \Rightarrow z^3 = 11 \Rightarrow z = \sqrt[3]{11}$$

$$\left(\frac{x \cdot y}{z}\right)^6 = \left(\frac{\sqrt[3]{11} \cdot \sqrt[3]{2}}{\sqrt[3]{11}}\right)^6 = (\sqrt[3]{2})^6 = 4$$

olarak bulunur.

Yanıt C

$$3^{\log_2\left(\frac{x+5}{x+1}\right)} = \frac{1}{27} \text{ eşitliğini sağlayan } x \text{ değeri aşağıdakilerden hangisidir?}$$

- A) $-\frac{39}{7}$ B) -5 C) $-\frac{39}{8}$ D) $-\frac{35}{8}$ E) -4

$$3^{\log_2\left(\frac{x+5}{x+1}\right)} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = 3^{-3}$$

$$\Rightarrow \log_2\left(\frac{x+5}{x+1}\right) = -3$$

$$\Rightarrow \frac{x+5}{x+1} = 2^{-3} = \frac{1}{8}$$

$$\Rightarrow 8x+40 = x+1 \Rightarrow x = -\frac{39}{7} \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt C

$f(x) = \log_3(x+5)$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3^x - 3$ B) $3^x - 5$ C) $3^x + 5$
D) $3^x + 3$ E) $3^x - 15$

$$f(x) = y = \log_3(x+5)$$

$$\Rightarrow 3^y = x+5 \Rightarrow x = 3^y - 5$$

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = 3^x - 5 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt B

$f(x) = \log_5(x-4) + 2$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5^{x-2} + 4$ B) $5^x - 2$ C) $5^x + 4$
D) $5^{x-2} - 4$ E) $5^x - 4$

$$f(x) = y = \log_5(x-4) + 2$$

$$\Rightarrow y - 2 = \log_5(x-4)$$

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

$$\Rightarrow f^{-1}(x) = 5^{x-2} + 4 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt A

$f(x) = 12 + \log_2\left(\frac{4x}{3x+5}\right)$ fonksiyonu veriliyor. Buna göre, $f^{-1}(14)$ ün değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$f^{-1}(14) = x \text{ denilirse } f(x) = 14 \text{ olur.}$$

$$\Rightarrow 12 + \log_2\left(\frac{4x}{3x+5}\right) = 14$$

$$\Rightarrow \log_2\left(\frac{4x}{3x+5}\right) = 2$$

$$\Rightarrow \frac{4x}{3x+5} = 2^2 \Rightarrow 4x = 12x+20$$

$$\Rightarrow -8x = 20 \Rightarrow x = -\frac{5}{2} \text{ olarak bulunur.}$$

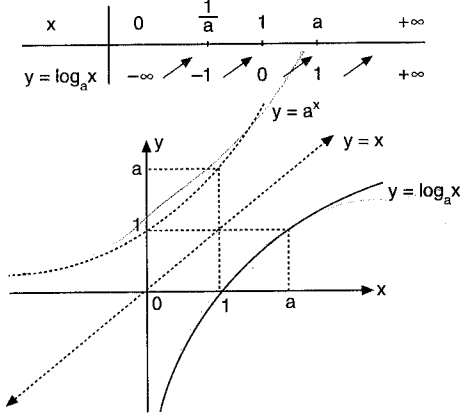
Yanıt B

LOGARİTMA FONKSİYONUNUN GRAFİĞİ

Bir fonksiyon ile ters fonksiyonunun grafikleri $y = x$ (l. açıyor-tay) doğrusuna göre simetrikler. Bu özellik yardımıyla $y = \log_a x$ fonksiyonunun grafiği $y = a^x$ üstel fonksiyonunun grafiğinden elde edilebilir.

1) $a > 1$ olmak üzere,

$\log_a x : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, x \rightarrow y = \log_a x$ fonksiyonunun grafiği;



şeklindedir.

SONUÇLAR:

1) $a > 1$ için $0 < x_1 < x_2$ için $\log_a x_1 < \log_a x_2$ olduğundan $y = \log_a x$ fonksiyonu artan fonksiyondur.

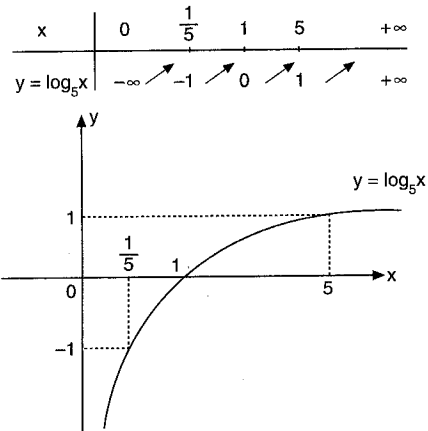
2) $a > 1$ için $\Rightarrow x \geq 1$ ise $\log_a x \geq 0$
 $0 < x \leq 1$ ise $\log_a x \leq 0$ dir.

Örnek:

$y = \log_5 x$ fonksiyonunun grafiğini çizin.

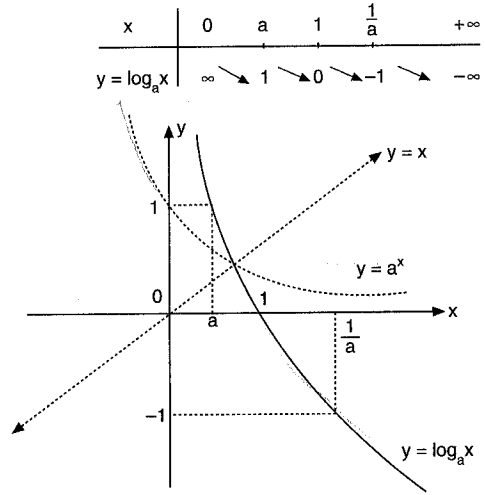
Çözüm

Fonksiyonun değişim tablosunu yapıp grafiğini çizelim.



2) $0 < a < 1$ olmak üzere,

$\log_a x : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}, x \rightarrow y = \log_a x$ fonksiyonunun grafiği,



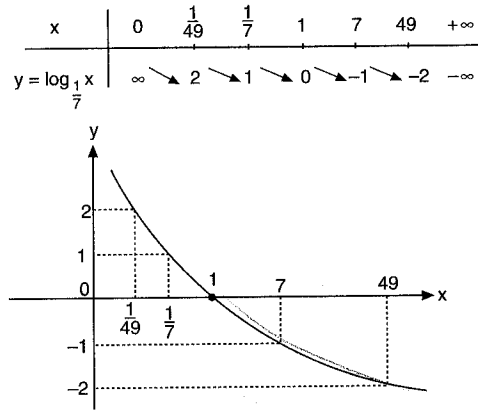
şeklindedir.

Örnek:

$y = \log_{\frac{1}{7}} x$ fonksiyonunun grafiğini çizin.

Çözüm

Fonksiyonun değişim tablosunu yapıp grafiğini çizelim.



SONUÇLAR:

1) $0 < a < 1$ için $a < x_1 < x_2$ ise $\log_a x_1 > \log_a x_2$ olduğundan $y = \log_a x$ fonksiyonu azalan bir fonksiyondur.

2) $0 < a < 1$ için $x \geq 1$ ise $\log_a x \leq 0$,
 $0 < x \leq 1$ ise $\log_a x \geq 0$ dir.

ÖZEL LOGARİTMA FONKSİYONLARI

ONLUK LOGARİTMA FONKSİYONU

Tabanı 10 olan logaritma fonksiyonuna onluk logaritma fonksiyonu ya da bayağı logaritma fonksiyonu denir.

Onluk logaritma fonksiyonu;

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

ÖRNEK SORU

$\log(2x + 40) = 2$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

Çözüm

$$\log(2x + 40) = 2$$

$$\Rightarrow \log_{10}(2x + 40) = 2$$

$$\Rightarrow 10^2 = 2x + 40$$

$$\Rightarrow 2x + 40 = 100 \Rightarrow x = 30 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt C

DOĞAL LOGARİTMA FONKSİYONU

Tabanı $e = 2,718281...$ sabit sayısı olan logaritma fonksiyonuna doğal logaritma fonksiyonu denir. Doğal logaritma fonksiyonu,

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

ÖRNEK SORU

$\ln(e^2 + 2x + 3) = 2$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm

$$\ln(e^2 + 2x + 3) = 2$$

$$\Rightarrow \log_e(e^2 + 2x + 3) = 2$$

$$\Rightarrow e^2 = e^2 + 2x + 3$$

$$\Rightarrow 2x + 3 = 0 \Rightarrow x = -\frac{3}{2} \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt A

Uyarı: Logaritmali ifadeler, logaritmanın tanımı kullanılarak üslü ifade şeklinde yazıldıktan sonra sıralanabilir.

ÖRNEK SORU

$$a = \log_{\frac{1}{2}} 16$$

$$b = \log_{\frac{1}{2}} 7$$

$$c = \log_{\frac{1}{2}} 2 \text{ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?}$$

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

Çözüm

$$a = \log_{\frac{1}{2}} 16 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^a = 16 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^a = \left(\frac{1}{2}\right)^{-4} \Rightarrow a = -4$$

$$b = \log_{\frac{1}{2}} 7 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^b = 7 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} > \frac{1}{2^b} = 7 > \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \Rightarrow -3 < b < -2$$

$$c = \log_{\frac{1}{2}} 2 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^c = 2 \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^c = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \Rightarrow c = -1 \text{ dir.}$$

O halde $c > b > a$ şeklinde sıralanır.

Yanıt B

ÖRNEK SORU

$$x = \log_3 18$$

$$y = \log_4 68$$

$z = \log_5 18$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

Çözüm

$$x = \log_3 18 \Rightarrow 3^x = 18 \Rightarrow 3^2 < 3^x = 18 < 3^3 \Rightarrow 2 < x < 3$$

$$y = \log_4 68 \Rightarrow 4^y = 68 \Rightarrow 4^3 < 4^y = 68 < 4^4 \Rightarrow 3 < y < 4$$

$$z = \log_5 18 \Rightarrow 5^z = 18 \Rightarrow 5^1 < 5^z = 18 < 5^2 \Rightarrow 1 < z < 2$$

O halde, $z < x < y$ şeklinde sıralanır.

Yanıt E

- 1 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = 3^{-x}$ üstel fonksiyonu tanımlanmıştır.
Buna göre,
 $f(-2) + f(-1) - f(0)$ işleminin sonucu kaçtır?

ÇÖZÜM:

- 2 Aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri üstel fonksiyondur?

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

II. $f(x) = \frac{1}{2^x - 1}$

III. $f(x) = \frac{1}{(-3)^x}$

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

V. $f(x) = 5^{x-2}$

ÇÖZÜM:

- 3 $f(x) = 5^{-x}$ üstel fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜM:

- 4 $f(x) = 3^x + 2$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜM:

- 5 $f(x) = 2^x + 3$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜM:

- 6 $3^x = 4$ eşitliğini sağlayan x değerini bulunuz.

ÇÖZÜM:

- 7 $2^{x+3} = 5$ olduğuna göre, x kaçtır?

ÇÖZÜM:

8 $\log_{(x-1)} 16 = 2$ eşitliğini sağlayan x değerini bulunuz.

ÇÖZÜM:

9 $\log_2 \left(\frac{3x+4}{x-1} \right) = 1$ eşitliğini sağlayan x değerini bulunuz.

ÇÖZÜM:

10 $\log_8 \left(\frac{x^2+2x-8}{x-2} \right) = 0$ eşitliğini sağlayan x değerini bulunuz.

ÇÖZÜM:

11 $\log_{0,1} 1000 = x$ olduğuna göre, x kaçtır?

ÇÖZÜM:

12 $\log_3 \sqrt[3]{81} = x$ olduğuna göre, x kaçtır?

ÇÖZÜM:

13 $\log_6 (\log_6 (\ln x)) = 0$ olduğuna göre, x kaçtır?

ÇÖZÜM:

14 $\log_3 [5 + \log_2 (x + 13)] = 2$ olduğuna göre, x kaçtır?

ÇÖZÜM:

15 $\log_2 [\log_3 (\log_2 (x + 1))] = 1$ olduğuna göre, x kaçtır?

ÇÖZÜM:

16 $\log_3 \sqrt[4]{\sqrt{3}} = x$ olduğuna göre, x kaçtır?

ÇÖZÜM:

17 $\log_3 (\log_2 (\log_8 (2^x))) = 1$ olduğuna göre, x kaçtır?

ÇÖZÜM:

18 $\log_{\frac{1}{4}} (3x + 1) = -2$ olduğuna göre, x kaçtır?

ÇÖZÜM:

19 $\log_x 5 = 3$ ve $\log_x 25 = 1$ olduğuna göre,
 $\frac{x^9}{y^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

20 $f(x) = \log_{\sqrt{3}}(2x - 3)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

21 $\log_{(3x+9)} 16$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

22 $f(x) = \log_3(x^2 + 2x - 3)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

23 $f(x) = \log_2 \left(\frac{x^2 - 4}{x + 2} \right)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

24

$f(x) = \frac{5}{\log(x+2)+1}$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

25

$f(x) = \log_{(x+1)}(3-x)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

26

$f(x) = \log_{(x-2)}(-x^2 + 8x - 15)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

27

$f(x) = \log_5(x+2)$ fonksiyonunun tanımlı olduğu aralıkta tersini bulunuz.

ÇÖZÜM:

28

$f(x) = \log_3(x+2) - 1$ fonksiyonunun tanımlı olduğu aralıkta tersini bulunuz.

ÇÖZÜM:

29

$f(x) = 2^x + 3$ fonksiyonunun tanımlı olduğu aralıkta tersini bulunuz.

ÇÖZÜM:

30

$f(x) = \log_3\left(\frac{5x-1}{2x-1}\right)$ fonksiyonu veriliyor.
Buna göre, $f^{-1}(2)$ nin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

31

$a = \log_4 43$

$b = \log_5 21$

$c = \log_7 14$ olduğuna göre a , b ve c sayılarını sıralayınız.

ÇÖZÜM:

32

$x = \log_5 24$

$y = \log_4 67$

 $z = \log_6 2$ olduğuna göre x , y ve z sayılarını sıralayınız.**ÇÖZÜM:****33**

$f(x) = \log_{-2} x$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜM:**34**

$f(x) = \log_{\frac{1}{5}} x$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜM:**35**

$f(x) = \log_3(2x - 4)$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜM:**36**

$f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x + 2)$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜM:**37**

$f(x) = \log_2(x + 1) + 2$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜM:

LOGARİTMA FONKSİYONUNUN ÖZELLİKLERİ

LOGARİTMA FONKSİYONUNUN ÖZELLİKLERİ

$a \in \mathbb{R}^+$, $a \neq 1$ olmak üzere,

$\log_a x : \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = y = \log_a x$ logaritma fonksiyonu verilsin.

1) $\log_a 1 = 0$

2) $\log_a a = 1$

3) $\forall x, y \in \mathbb{R}^+$ için, $\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$ dir.

Pozitif iki reel sayının çarpımının logaritması bu sayıların logaritmalarının toplamına eşittir. Bu özellik genelleştirilebilir.

$x_1, x_2, \dots, x_n$ pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$\log_a (x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n) = \log_a x_1 + \log_a x_2 + \dots + \log_a x_n$ dir.

4) $x \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $\log_a x^n = n \cdot \log_a x$ dir.

5) $x, y \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

$$\log_a \left(\frac{x}{y} \right) = \log_a x - \log_a y$$

6) $x \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

$a^{\log_a x} = x$ dir.

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

$\log_a x = \log_a y \Leftrightarrow x = y$ dir.

8) $c \in \mathbb{R}^+$ ve $c \neq 1$ olmak üzere,

$\log_a x = \frac{\log_c x}{\log_c a}$ (Taban Değişirme Kuralı)

SONUÇLAR:

1) $\log_a a^n = n$

2) $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$

3) $\log_a \sqrt[n]{b^m} = \frac{m}{n} \cdot \log_a b$

4) $\bullet \log_a n b^m = \frac{m}{n} \cdot \log_a b$

$\bullet \log_a n a^m = \frac{m}{n} \cdot \log_a a = \frac{m}{n}$

5) $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$

6) $\bullet \log_a b \cdot \log_b c = \log_a c$

$\bullet \log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c d = \log_a d$

$\bullet \log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c d \cdot \log_d e = \log_a e$

şeklinde genelleştirilebilir.

♦ $\log_a a = 1$

ÖRNEK SORU

$\log_5 (4 + \log_3 (4x - 1)) = 1$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm

$\log_5 (4 + \log_3 (4x - 1)) = 1$

$\Rightarrow 4 + \log_3 (4x - 1) = 5$

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

$\Rightarrow 4x - 1 = 3 \Rightarrow x = 1$ olarak bulunur.

Yanıt A

♦ $\forall x, y \in \mathbb{R}^+$ için, $\log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$ dir.

ÖRNEK SORU

$\log_2 3 = m$, $\log_2 5 = n$ ve $\log_2 7 = p$ olmak üzere, $\log_2 105$ sayısının m , n ve p cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m \cdot n \cdot p$ B) $m + n \cdot p$ C) $(m + n) \cdot p$
D) $m + n + p$ E) $p \cdot m + n$

Çözüm

$\log_2 105 = \log_2 (3 \cdot 5 \cdot 7)$

$= \log_2 3 + \log_2 5 + \log_2 7$

$= m + n + p$ olarak bulunur.

Yanıt D

ÖRNEK SORU

$\log_3 1 + \log_3 3 + \log_3 3^2 + \dots + \log_3 3^n = 66$ eşitliğini sağlayan n nin doğal sayı değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

Çözüm

$\log_3 1 + \log_3 3 + \log_3 3^2 + \dots + \log_3 3^n = 66$

$\Rightarrow \log_3 (3 \cdot 3^2 \cdot \dots \cdot 3^n) = 66$

$\Rightarrow \log_3 (3^{1+2+\dots+n}) = 66$

$\Rightarrow 3^{66} = 3^{1+2+\dots+n}$

$\Rightarrow 66 = 1 + 2 + \dots + n$

$\Rightarrow \frac{n(n+1)}{2} = 66$

$\Rightarrow n^2 + n - 132 = 0$

$\Rightarrow (n - 11) \cdot (n + 12) = 0$

$\Rightarrow n = 11$ veya $n = -12$ dir.

$n \in \mathbb{N}$ olduğundan $n = 11$ olarak bulunur.

Yanıt C

♦ $x \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $\log_a x^n = n \cdot \log_a x$ dir.

ÖRNEK SORU

$\log_3 243 + \log_5 \left(\frac{1}{125} \right) + \log_2 64 - \log 1000$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm

$$\log_3 243 = \log_3 3^5 = 5 \cdot \log_3 3 = 5$$

$$\begin{aligned} \log_5 \left(\frac{1}{125} \right) &= \log_5 (125^{-1}) = \log_5 (5^3)^{-1} \\ &= \log_5 5^{-3} = (-3) \cdot \log_5 5 \\ &= -3 \end{aligned}$$

$$\log_2 64 = \log_2 2^6 = 6 \cdot \log_2 2 = 6$$

$$\log_{10} 1000 = \log_{10} 10^3 = 3 \cdot \log_{10} 10 = 3$$

Buradan istenen sonuç

$$5 - 3 + 6 - 3 = 5 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt B

ÖRNEK SORU

$\log_3 x = m$ olmak üzere, $\log_3 \sqrt[12]{x^5}$ ifadesinin m cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) m^4 B) $12\sqrt{m}$ C) $3\sqrt{m}$ D) $\frac{12}{5}m$ E) $\frac{5}{12}m$

Çözüm

$\log_3 x = m$ olsun.

$$\log_3 \sqrt[12]{x^5} = \log_3 x^{5/12} = \frac{5}{12} \cdot \log_3 x = \frac{5}{12} \cdot m$$

olarak bulunur.

Yanıt E

♦ $x, y \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

$$\log_a \left(\frac{x}{y} \right) = \log_a x - \log_a y$$

ÖRNEK SORU

$\log \left(\frac{1}{100} \right) - \log_3 \left(\frac{\log_5 125}{\log_2 8} \right)$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm

$$\begin{aligned} \log \left(\frac{1}{100} \right) &= \log 1 - \log 100 \\ &= 0 - \log 10^2 \\ &= -2 \cdot \log 10 = -2 \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} \log_5 125 &= \log_5 5^3 = 3 \cdot \log_5 5 = 3 \\ \log_2 8 &= \log_2 2^3 = 3 \cdot \log_2 2 = 3 \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\log_3 \left(\frac{\log_5 125}{\log_2 8} \right) = \log_3 \left(\frac{3}{3} \right) = \log_3 1 = 0$$

İstenen sonuç,

$$-2 - 0 = -2 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt B

♦ $x \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

$$a^{\log_a x} = x \text{ dir.}$$

ÖRNEK SORU

$10^{\log 7 + 3^{\log_3 \sqrt{x}}} = e^{\ln 9}$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 4 C) 9 D) 16 E) 25

Çözüm

$$\begin{aligned} 10^{\log 7 + 3^{\log_3 \sqrt{x}}} &= e^{\ln 9} \\ \Rightarrow 10^{\log_{10} 7 + 3^{\log_3 \sqrt{x}}} &= e^{\log_e 9} \\ \Rightarrow 7 + \sqrt{x} &= 9 \\ \Rightarrow \sqrt{x} = 2 &\Rightarrow x = 4 \end{aligned}$$

olarak bulunur.

Yanıt B

ÖRNEK SORU

$25^{\log_5 \sqrt{x+2}} = 27^{\log_3 2}$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm

$$\begin{aligned} 25^{\log_5 \sqrt{x+2}} &= 27^{\log_3 2} \\ \Rightarrow (5^2)^{\log_5 \sqrt{x+2}} &= (3^3)^{\log_3 2} \\ \Rightarrow 5^{2 \cdot \log_5 \sqrt{x+2}} &= 3^{3 \cdot \log_3 2} \\ \Rightarrow 5^{\log_5 (\sqrt{x+2})^2} &= 3^{\log_3 2^3} \\ \Rightarrow (\sqrt{x+2})^2 &= 2^3 \\ \Rightarrow x+2 &= 8 \Rightarrow x = 6 \end{aligned}$$

olarak bulunur.

Yanıt C

♦ $x, y \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

$$\log_a x = \log_a y \Leftrightarrow x = y \text{ dir.}$$

ÖRNEK SORU

$\log_7 (3x - 5) = \log_7 (4 - x)$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{7}{2}$ B) 3 C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{9}{4}$ E) $\frac{11}{5}$

Çözüm

$$\log_7(3x - 5) = \log_7(4 - x)$$

$$\Rightarrow 3x - 5 = 4 - x$$

$$\Rightarrow 4x = 9$$

$$\Rightarrow x = \frac{9}{4} \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt D**ÖRNEK SORU**

$2 \cdot \log_5(\sqrt[6]{2x-1}) = \log_5(3^{\log_3 2})$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) $\frac{7}{2}$ C) 4 D) $\frac{9}{2}$ E) 5

Çözüm

$$2 \cdot \log_5(\sqrt[6]{2x-1}) = \log_5(3^{\log_3 2})$$

$$\Rightarrow \log_5(\sqrt[6]{2x-1})^2 = \log_5 2$$

$$\Rightarrow (\sqrt[6]{2x-1})^2 = 2$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{2x-1} = 2$$

$$\Rightarrow (\sqrt[3]{2x-1})^3 = 2^3$$

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

$$\Rightarrow 2x = 9$$

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

olarak bulunur.

Yanıt D

♦ $c \in \mathbb{R}^+$ ve $c \neq 1$ olmak üzere,

$$\log_a x = \frac{\log_c x}{\log_c a} \text{ (Taban Değişirme Kuralı)}$$

ÖRNEK SORU

$a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ olmak üzere, $\log_a 3 = x$, $\log_a 7 = y$ olduğuna göre, $\log_{243} 49$ ifadesinin x ve y cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm

$\log_{243} 49$ sayısını taban değiştirme kuralı gereğince a tabanında yazılırsa

$$\log_{243} 49 = \frac{\log_a 49}{\log_a 243} = \frac{\log_a 7^2}{\log_a 3^5} = \frac{2 \cdot \log_a 7}{5 \cdot \log_a 3} = \frac{2 \cdot y}{5 \cdot x}$$

olarak bulunur.

Yanıt E**ÖRNEK SORU**

$\log_{16} 27 \cdot \log_7 125 \cdot \log_5 49 \cdot \log_{81} 64$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 4 C) $\frac{27}{5}$ D) $\frac{27}{4}$ E) 9

Çözüm

Problemde verilen logaritmalı ifadeler herhangi bir tabana göre yazılabilir. Mesela 10 tabanında yazılırsa;

$$\log_{16} 27 \cdot \log_7 125 \cdot \log_5 49 \cdot \log_{81} 64$$

$$= \frac{\log 27}{\log 16} \cdot \frac{\log 125}{\log 7} \cdot \frac{\log 49}{\log 5} \cdot \frac{\log 64}{\log 81}$$

$$= \frac{\log 3^3}{\log 2^4} \cdot \frac{\log 5^3}{\log 7} \cdot \frac{\log 7^2}{\log 5} \cdot \frac{\log 2^6}{\log 3^4}$$

$$= \frac{3 \cdot \log 3}{4 \cdot \log 2} \cdot \frac{3 \cdot \log 5}{\log 7} \cdot \frac{2 \cdot \log 7}{\log 5} \cdot \frac{6 \cdot \log 2}{4 \cdot \log 3}$$

$$= \frac{3}{4} \cdot 3 \cdot 2 \cdot \frac{6}{4} = \frac{27}{4}$$

olarak bulunur.

Yanıt D**ÖRNEK SORU**

$\frac{\log_3 m}{\log_{15} m} + \ln\left(\frac{1}{e}\right)$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\log_m 3 - 1$ B) $2 - \log_5 3$ C) $\log_m 15 - 2$
D) $\log_5 3$ E) $\log_5 3$

Çözüm

$$\ln\left(\frac{1}{e}\right) = \ln e^{-1} = -1 \cdot \ln e = -1$$

$\frac{\log_3 m}{\log_{15} m}$ ifadesinde logaritmalı ifadeler m tabanına göre yazılırsa,

$$\log_3 m = \frac{\log_m m}{\log_m 3} = \frac{1}{\log_m 3}$$

$$\log_{15} m = \frac{\log_m m}{\log_m 15} = \frac{1}{\log_m (3 \cdot 5)} = \frac{1}{\log_m 3 + \log_m 5} \text{ ve}$$

$$\frac{\log_3 m}{\log_{15} m} = \frac{\frac{1}{\log_m 3}}{\frac{1}{\log_m 3 + \log_m 5}} = \frac{\log_m 3 + \log_m 5}{\log_m 3}$$

$$= 1 + \log_3 5 \text{ elde edilir.}$$

Sonuç olarak

$$\frac{\log_3 m}{\log_{15} m} + \ln\left(\frac{1}{e}\right) = 1 + \log_3 5 - 1 = \log_3 5$$

olarak bulunur.

Yanıt D

ÖRNEK SORU

$x = \log_{\frac{1}{3}} 27 + \log_{\sqrt{7}} 49 - \log_{100} 10$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

Çözüm

$$x = \log_{\frac{1}{3}} 27 + \log_{\sqrt{7}} 49 - \log_{100} 10$$

$$\Rightarrow x = \log_{3^{-1}} 3^3 + \log_{7^{\frac{1}{2}}} 7^2 - \log_{10^2} 10^1$$

$$= \frac{3}{-1} + \frac{2}{\frac{1}{2}} - \frac{1}{2} = -3 + 4 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt E**ÖRNEK SORU**

$A = (\sqrt{3})^{\log_3 25} + \log_2 \sqrt[3]{2} - \frac{1}{\log_3 \sqrt{3}}$ olduğuna göre, A kaçtır?

- A) 4 B) $\frac{11}{3}$ C) $\frac{10}{3}$ D) 3 E) $\frac{8}{3}$

Çözüm

$$x = \log_{\frac{1}{3}} 27 + \log_{\sqrt{7}} 49 - \log_{100} 10$$

$$A = (\sqrt{3})^{\log_3 25} + \log_2 \sqrt[3]{2} - \frac{1}{\log_3 \sqrt{3}}$$

$$= (3^{\frac{1}{2}})^{\log_3 5^2} + \log_2 2^{\frac{1}{3}} - \frac{1}{\log_3 3^{\frac{1}{2}}}$$

$$= (3^{\frac{1}{2}})^{2 \cdot \log_3 5} + \frac{1}{3} - \frac{1}{\frac{1}{2}} = 3^{\log_3 5} + \frac{1}{3} - 2 = 5 + \frac{1}{3} - 2 = \frac{10}{3}$$

Yanıt C**ÖRNEK SORU**

$x^{\log_5 2} + 2^{\log_5 x} = 32$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5 B) 25 C) 125 D) 250 E) 625

Çözüm

$$x^{\log_5 2} + 2^{\log_5 x} = 32$$

$$x^{\log_5 2} = 2^{\log_5 x} \text{ olarak yazılabileceğinden,}$$

$$\Rightarrow 2^{\log_5 x} + 2^{\log_5 x} = 32$$

$$\Rightarrow 2 \cdot 2^{\log_5 x} = 32$$

$$\Rightarrow 2^{\log_5 x} = 16 = 2^4$$

$$\Rightarrow \log_5 x = 4 \Rightarrow x = 5^4$$

$$\Rightarrow x = 625 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt E**ÖRNEK SORU**

$\log_e \ln x = 3$ eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 10 C) 100 D) 1000 E) 10000

Çözüm

$$\log_e \ln x = 3$$

$$\Rightarrow \log_{10} e \cdot \log_e x = 3$$

Taban değiştirme kuralı uygulanırsa,

$$\log_e x = \frac{\log_{10} x}{\log_{10} e} \text{ dir. Buradan,}$$

$$\Rightarrow \log_{10} e \cdot \frac{\log_{10} x}{\log_{10} e} = 3$$

$$\Rightarrow \log_{10} x = 3 \Rightarrow x = 10^3 \Rightarrow x = 1000$$

olarak bulunur.

Yanıt D**ÖRNEK SORU**

$13^{\log_{13}(x^2-3x)} = 4x$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {0, 7} B) {-7} C) {7} D) {1, 7} E) {0}

Çözüm

$$a^{\log_a x} = x \text{ olduğundan } 13^{\log_{13}(x^2-3x)} = 4x$$

$$\Rightarrow x^2 - 3x = 4x$$

$$\Rightarrow x(x-7) = 0 \Rightarrow x = 0 \text{ veya } x = 7 \text{ dir.}$$

Ayrıca $x^2 - 3x > 0$ olmalıdır. Dolayısıyla $x = 0$ olamaz.

Denklemin çözüm kümesi {7} dir.

Yanıt C

1 $\log_8(\log_3(4x - 1)) = 0$ eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

2 $\log_7(3 + \log_2(3x + 1)) = 1$ eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

3 $a = \log_2 12$
 $b = \log_2 18$
 $c = \log_2 24$ olduğuna göre, $a + b - c$ kaçtır?

ÇÖZÜM:

4 $\log \frac{2}{3} + \log \frac{3}{4} + \log \frac{4}{5} + \dots + \log \frac{19}{20}$ işleminin sonucu kaçtır?

ÇÖZÜM:

5 $\log_2(\sin 15^\circ) + \log_2(\cos 15^\circ)$ toplamının değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

6 $\log_2(\sin 22,5^\circ) + \log_2(2\cos 22,5^\circ) = \log_x 3$ olduğuna göre, x kaçtır?

ÇÖZÜM:

7 $\log(x + y + 1) = \log x + \log y$ olduğuna göre, x in y cinsinden eşitini bulunuz.

ÇÖZÜM:

8 $\log_3(x + 1) - \log_3(x - 2) = 1$ eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

9 $\log_7 481 = x$ olduğuna göre, $\log_7 491$ ifadesinin x cinsinden eşiti nedir?

ÇÖZÜM:

10 $\log_x y = 2$, $\log_z y = 3$ olduğuna göre, $\log_z xy + \log_x y$ toplamının değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

11 Aşağıdaki ifadeleri a , b , c , d nin logaritmaları cinsinden yazınız.

a) $\log(a^5 \cdot b^3 \cdot c \cdot d^2)$

b) $\log \sqrt{\frac{a \cdot b^2}{c \cdot d^3}}$

ÇÖZÜM:

12 $\log x = 2$, $\log y = 7$, $\log z = 6$ olduğuna göre, $\log \frac{xy^2}{\sqrt[3]{z}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

13 $\log_5 16 = x$
 $\log_8 25 = y$ olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımının değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

14 $x = \log_1 16$
 $y = \log_8 \sqrt{8}$ olduğuna göre, $(x \cdot y)$ çarpımının değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

15 $\log 3 = a$
 $\log 5 = b$ olduğuna göre, $\log(4,5)$ un a ve b türünden değeri nedir?

ÇÖZÜM:

16 $\log 4 = a$
 $\log 7 = b$ olduğuna göre, $\log(3,136)$ ifadesinin a ve b türünden değeri nedir?

ÇÖZÜM:

17 $x = \log 225$

$y = \log 5$ olduğuna göre, $\log 3$ ifadesinin x ve y cinsinden eşitini bulunuz.

ÇÖZÜM:

18 $(\sqrt{2})^{\log_2 9}$ ifadesinin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

19 $x = 243^{\log_3 2}$ olduğuna göre, $\log_4 2x$ kaçtır?

ÇÖZÜM:

20 $4^{\log_2 x} - 3^{\log_3 x} - 4^{\log_2 \sqrt{2}} = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

21 $9^{\log_3 x} = 2x + 15$ olduğuna göre, x in alabileceği değerlerin kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

22 $5^{\log_2 3} + \log_x (4x + 3) = 3^{\log_2 5}$ eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

23 $5^{\log_3 x} = 50 - x^{\log_3 5}$ olduğuna göre, x değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

24 $x^{\log_2 x} = 9x$ eşitliğini sağlayan x değerlerini bulunuz.

ÇÖZÜM:

25 $a^{\log a} = 10^2 \cdot a$ eşitliğini sağlayan a değerlerini bulunuz.

ÇÖZÜM:

26 $a^{\log_4 a^{64}} = 4^{\log_8 4}$ eşitliğini sağlayan a değerini bulunuz.

ÇÖZÜM:

27 $\log_5 6 \cdot \log_6 7 \cdot \log_7 25$ işleminin sonucu kaçtır?

ÇÖZÜM:

28 $\log_3 7 = a$

$\log_5 2 = b$ olduğuna göre, $\log_7 5 \cdot \log_2 3$ çarpımının sonucu a ve b türünden kaçtır?

ÇÖZÜM:

29 $\frac{\ln 16}{\ln 5} - \frac{\log 8}{\log 5}$ işleminin sonucu kaçtır?

ÇÖZÜM:

30 $\frac{1}{\log_3 84} + \frac{1}{\log_4 84} + \frac{1}{\log_7 84}$ işleminin sonucu kaçtır?

ÇÖZÜM:

31 $\log_2 x + \frac{1}{\log_x 4} = 3$ olduğuna göre, x kaçtır?

ÇÖZÜM:

32 $x = \log_6 7$ olduğuna göre, $\log_{42} 7$ nin x cinsinden eşiti nedir?

ÇÖZÜM:

33

$a = \log 2$

$b = \log 3$ olduğuna göre, $\log_6 12$ nin a ve b türünden eşiti nedir?

ÇÖZÜM:**34**

$x = \log_3 7$

$y = \log_3 5$ olduğuna göre, $\log_{625} 49$ ifadesinin x ve y cinsinden eşiti nedir?

ÇÖZÜM:**35**

$\log_2 5 = a$ olduğuna göre $\log_{25} 20$ nin a türünden değeri nedir?

ÇÖZÜM:**36**

$\log 2 = a$

$\log 3 = b$ olduğuna göre, $\log_5 72$ nin a ve b türünden değeri nedir?

ÇÖZÜM:**37**

$x = \log 3$

$y = \log 2$ olduğuna göre, $\log_{135} 20$ ifadesinin x ve y cinsinden eşitini bulunuz.

ÇÖZÜM:**38**

$3^x = 5^y = 2$ olduğuna göre, $\log_{20} 45$ ifadesinin x ve y cinsinden eşiti nedir?

ÇÖZÜM:**39**

$\log_5 100 = a$ olduğuna göre, $\log_4 20$ nin değeri a türünden nedir?

ÇÖZÜM:**40**

$\log_{20} 80 = a$ olduğuna göre, $\log_5 4$ ün a türünden eşiti nedir?

ÇÖZÜM:

LOGARİTMALİ DENKLEM VE EŞİTLİKLER

ÜSLÜ VE LOGARİTMALİ DENKLEMLER

ÜSLÜ DENKLEMLER

İçerisinde bilinmeyenin üs olarak bulunduğu denklemlerdir.

ÖRNEK SORU

$16^{x+1} = 32$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm

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

$$\Rightarrow 2^{4x+4} = 2^5 \Rightarrow \frac{8x}{x+1} = 5$$

$$\Rightarrow 8x = 5x + 5 \Rightarrow x = \frac{5}{3} \text{ ve}$$

denklemin çözüm kümesi $\{\frac{5}{3}\}$ olarak bulunur.

Yanıt D

ÖRNEK SORU

$5^{2x} - 5^{x+1} - 6 = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{\log_5 6\}$ B) $\{\log_5 5\}$ C) $\{-1, \log_5 6\}$
D) $\{0, -1\}$ E) $\{-1, 2\}$

Çözüm

$$5^{2x} - 5^{x+1} - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (5^x)^2 - 5^x \cdot 5 - 6 = 0$$

$$\Rightarrow (5^x - 6) \cdot (5^x + 1) = 0$$

- $5^x + 1 = 0 \Rightarrow 5^x = -1$ ise x bulunamaz.
- $5^x - 6 = 0 \Rightarrow 5^x = 6 \Rightarrow x = \log_5 6$ ve çözüm kümesi, $\{\log_5 6\}$ dir.

Yanıt A

LOGARİTMALİ DENKLEMLER

İçerisinde bilinmeyenin logaritmali olarak bulunduğu denklemlerdir.

ÖRNEK SORU

$\log_2(3x - 4) = e^{\ln 3}$ eşitliğini sağlayan x gerçel sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 8 E) 9

Çözüm

$$\log_2(3x - 4) = e^{\ln 3}$$

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

$$\Rightarrow 3x - 4 = 2^3 \Rightarrow 3x - 4 = 8$$

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

Yanıt B

ÖRNEK SORU

$\log_3(x + 2) - \log_3(x - 4) = 2$ denklemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{15}{4}$ B) 4 C) $\frac{17}{4}$ D) $\frac{19}{4}$ E) 5

Çözüm

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

$$\Rightarrow \log_3\left(\frac{x+2}{x-4}\right) = \log_3 3^2$$

$$\Rightarrow \frac{x+2}{x-4} = 9 \Rightarrow 9x - 36 = x + 2$$

$$\Rightarrow 8x = 38 \Rightarrow x = \frac{19}{4} \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt D

ÖRNEK SORU

$$\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{x^2}\right) - \log_3 x = \log_3(x + 1) + 2 \text{ denkleminin çözüm}$$

kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm

$$\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{x^2}\right) = \log_{3^{-1}} x^{-2} = \frac{-2}{-1} \log_3 x = 2 \log_3 x \text{ dir.}$$

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

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

$$\Rightarrow \log_3 x = \log_3[(x + 1) \cdot 3^2]$$

$$\Rightarrow x = 9 \cdot (x + 1)$$

$$\Rightarrow x = 9x + 9 \Rightarrow x = -\frac{9}{8} \text{ olur.}$$

Fakat $x = -\frac{9}{8}$ için $\log_3 x$ ifadesi tanımlı olamayacağından denklemin çözüm kümesi boş kümedir.

Yanıt C

ÖRNEK SORU

$2^{\ln x} - 2^{1-\ln x} = -1$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$ B) $\{1\}$ C) $\{-1, 1\}$ D) $\{1, e\}$ E) $\{0, e\}$

Çözüm

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

$$\Rightarrow 2^{\ln x} - 2 \cdot 2^{-\ln x} = -1$$

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

$$\Rightarrow \frac{(2^{\ln x})^2 - 2}{2^{\ln x}} = -1$$

$$\Rightarrow (2^{\ln x})^2 - 2 = -2^{\ln x}$$

$$2^{\ln x} = m \text{ yazılırsa,}$$

$$\Rightarrow m^2 - 2 = -m$$

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

$$\Rightarrow (m+2) \cdot (m-1) = 0$$

$$\bullet m_1 = -2 \Rightarrow 2^{\ln x} = -2 \text{ buradan } x \text{ bulunamaz.}$$

$$\bullet m_2 = 1 \Rightarrow 2^{\ln x} = 1 = 2^0$$

$$\Rightarrow \ln x = 0 \Rightarrow x = 1 \text{ dir.}$$

Dolayısıyla denklemin çözüm kümesi $\{1\}$ dir.

Yanıt B**ÖRNEK SORU**

$\log_3 x \cdot \log_9 x \cdot \log_{27} x = \frac{125}{6}$ denklemini sağlayan x değeri

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3 B) 9 C) 27 D) 81 E) 243

Çözüm

$$\log_3 x \cdot \log_9 x \cdot \log_{27} x = \frac{125}{6}$$

$$\Rightarrow \log_3 x \cdot \log_{3^2} x \cdot \log_{3^3} x = \frac{125}{6}$$

$$\Rightarrow \log_3 x \cdot \frac{1}{2} \log_3 x \cdot \frac{1}{3} \log_3 x = \frac{125}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{6} (\log_3 x)^3 = \frac{125}{6}$$

$$\Rightarrow (\log_3 x)^3 = 125 \Rightarrow \log_3 x = 5$$

$$\Rightarrow x = 3^5 \Rightarrow x = 243 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt E**ÖRNEK SORU**

$5^{4+\log_5 x} = 2500$ denklemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 25

Çözüm

$5^{4+\log_5 x} = 2500$ eşitliğin her iki tarafı 5 tabanına göre logaritması alınır,

$$\log_5 (5^{4+\log_5 x}) = \log_5 (2500)$$

$$(4 + \log_5 x) \cdot \log_5 5 = \log_5 (5^4 \cdot 2^2)$$

$$4 + \log_5 x = \log_5 5^4 + \log_5 2^2$$

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

$$\Rightarrow \log_5 x = \log_5 4 \Rightarrow x = 4 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt C**ÖRNEK SORU**

$x + \log(5^x + 4) = x \cdot \log 2 + \log 45$ denklemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

Çözüm

$$x + \log(5^x + 4) = x \cdot \log 2 + \log 45$$

$$\Rightarrow \log 10^x + \log(5^x + 4) = \log 2^x + \log 45$$

$$\Rightarrow \log[10^x \cdot (5^x + 4)] = \log(2^x \cdot 45)$$

$$\Rightarrow 10^x(5^x + 4) = 2^x \cdot 45$$

$$\Rightarrow 2^x \cdot 5^x(5^x + 4) = 2^x \cdot 45$$

$$\Rightarrow (5^x)^2 + 4 \cdot 5^x - 45 = 0$$

$$5^x = u \text{ olsun.}$$

$$\Rightarrow u^2 + 4 \cdot u - 45 = 0$$

$$\Rightarrow (u+9) \cdot (u-5) = 0$$

$$\bullet u_1 = -9 \Rightarrow 5^x = -9 \Rightarrow x \text{ bulunamaz.}$$

$$\bullet u_2 = 5 \Rightarrow 5^x = 5 \Rightarrow x = 1 \text{ olur.}$$

Yanıt B**ÖRNEK SORU**

$x^2 - \log_2 m \cdot x + \log_2 m - 1 = 0$ ikinci dereceden denklemin çakışık iki kökünün olması için m ne olmalıdır?

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

Çözüm

$x^2 - \log_2 m \cdot x + \log_2 m - 1 = 0$ ikinci dereceden denklemin çakışık iki kökünün olması için $\Delta = 0$ olmalıdır.

$$\Rightarrow (-\log_2 m)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (\log_2 m - 1) = 0$$

$$\Rightarrow (\log_2 m)^2 - 4 \cdot \log_2 m + 4 = 0$$

$$\Rightarrow (\log_2 m - 2)^2 = 0$$

$$\Rightarrow \log_2 m = 2 \Rightarrow m = 2^2$$

$$\Rightarrow m = 4 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt C

ÖRNEK 1

Logaritma fonksiyonunun tabanı 1 den büyük ise logaritma fonksiyonu artan, taban 0 ile 1 arasında ise logaritma fonksiyonu azalan bir fonksiyondur. Buradan hareketle aşağıdaki sonuçlar çıkarılabilir.

- 1) $a > 1$ olmak üzere,
 $0 < x_1 < x_2 \Rightarrow \log_a x_1 < \log_a x_2$
- 2) $0 < a < 1$ olmak üzere,
 $0 < x_1 < x_2 \Rightarrow \log_a x_1 > \log_a x_2$

ÇÖZÜM

$\log_2(4x + 2) \leq 2$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$ B) $(-\frac{1}{2}, \infty)$ C) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$
 D) $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ E) $(-\infty, \frac{1}{2}]$

Çözüm

$$\begin{aligned} \log_2(4x + 2) &\leq 2 \\ \Rightarrow \log_2(4x + 2) &\leq \log_2 2^2 \\ \Rightarrow 4x + 2 &\leq 4 \Rightarrow x \leq \frac{1}{2} \dots (1) \\ \log_2(4x + 2) \text{ ifadesinde,} \\ 4x + 2 &> 0 \Rightarrow x > -\frac{1}{2} \dots (2) \\ (1) \text{ ve } (2) \text{ den } -\frac{1}{2} < x &\leq \frac{1}{2} \text{ eşitsizliği elde edilir.} \\ \text{Çözüm kümesi } \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right] &\text{ dir.} \end{aligned}$$

Yanıt C

ÖRNEK 2

$\log_5(2x - 3) > 1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\frac{3}{2}, +\infty)$ B) $(\frac{3}{2}, +\infty)$ C) $\emptyset$
 D) $(-4, +\infty)$ E) $(4, +\infty)$

Çözüm

$$\begin{aligned} \log_5(2x - 3) &> 1 \\ \Rightarrow \log_5(2x - 3) &> \log_5 5 \\ \Rightarrow 2x - 3 &> 5 \\ \Rightarrow 2x &> 8 \Rightarrow x > 4 \dots (1) \\ \log_5(2x - 3) \text{ ifadesinde, } 2x - 3 &> 0 \Rightarrow x > \frac{3}{2} \dots (2) \\ (1) \text{ ve } (2) \text{ den } x &> 4 \text{ eşitsizliği elde edilir ve çözüm kümesi} \\ (4, +\infty) &\text{ dur.} \end{aligned}$$

Yanıt E

ÖRNEK 3

$\log_{\frac{1}{3}}(3x - 4) > -2$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, \frac{13}{3})$ B) $(\frac{4}{3}, \infty)$ C) $(0, \frac{13}{3})$
 D) $(0, \frac{4}{3})$ E) $(\frac{4}{3}, \frac{13}{3})$

Çözüm

$$\begin{aligned} \log_{\frac{1}{3}}(3x - 4) &> -2 \\ \Rightarrow \log_{\frac{1}{3}}(3x - 4) &> \log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \\ \Rightarrow 3x - 4 &< \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} \\ \Rightarrow 3x - 4 &< 9 \Rightarrow x < \frac{13}{3} \dots (1) \\ \log_{\frac{1}{3}}(3x - 4) \text{ ifadesinde} \\ 3x - 4 &> 0 \Rightarrow x > \frac{4}{3} \dots (2) \\ (1) \text{ ve } (2) \text{ den } \frac{4}{3} < x &< \frac{13}{3} \text{ elde edilir.} \\ \text{Çözüm kümesi } \left(\frac{4}{3}, \frac{13}{3}\right) &\text{ olarak bulunur.} \end{aligned}$$

Yanıt E

ÖRNEK 4

$\log_{\frac{1}{2}}(2x + 1) > -3$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\frac{1}{2}, +\infty)$ B) $(-\frac{1}{2}, \frac{7}{2})$ C) $(-\infty, \frac{7}{2})$
 D) $(\frac{7}{2}, +\infty)$ E) $(0, \frac{7}{2})$

Çözüm

$$\begin{aligned} \log_{\frac{1}{2}}(2x + 1) &> -3 \\ \Rightarrow \log_{\frac{1}{2}}(2x + 1) &> \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \\ \Rightarrow 2x + 1 &< \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \\ \Rightarrow 2x + 1 &< 8 \\ \Rightarrow x &< \frac{7}{2} \dots (1) \\ \log_{\frac{1}{2}}(2x + 1) \text{ ifadesinde,} \end{aligned}$$

$\log_{\frac{1}{2}}(2x+1)$ ifadesinde,

$$2x+1 > 0 \Rightarrow x > -\frac{1}{2} \dots\dots(2)$$

(1) ve (2) den $-\frac{1}{2} < x < \frac{7}{2}$ elde edilir.

Çözüm kümesi $\left(-\frac{1}{2}, \frac{7}{2}\right)$ olarak bulunur.

Yanıt B

ÖRNEK SORU

$\log_5(2x-10) + \log_5 x < \log_5(2x+14)$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayı değeri vardır?

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

Çözüm

$$\log_5(2x-10) + \log_5 x < \log_5(2x+14)$$

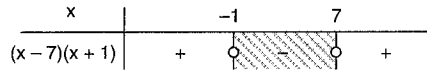
$$\Rightarrow \log_5[(2x-10).x] < \log_5(2x+14)$$

$$\Rightarrow x(2x-10) < 2x+14$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 10x < 2x+14$$

$$\Rightarrow 2x^2 - 12x - 14 < 0 \Rightarrow x^2 - 6x - 7 < 0$$

$$\Rightarrow (x-7).(x+1) < 0$$



$$\Rightarrow -1 < x < 7 \dots\dots(1) \text{ elde edilir.}$$

Ayrıca,

$$2x-10 > 0 \Rightarrow x > 5 \dots\dots(2)$$

$$x > 0 \dots\dots(3)$$

$$2x+14 > 0 \Rightarrow x > -7 \dots\dots(4)$$

(1), (2), (3) ve (4) nolu eşitsizliklerden $5 < x < 7$ elde edilir. Bu aralıkta x tam sayı olarak 6 değerini alabileceğinden 1 tane vardır.

Yanıt A

ÖRNEK SORU

$2 \leq \log_2(2x+1) < 4$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 27 E) 30

Çözüm

$$2 \leq \log_2(2x+1) < 4$$

$$\Rightarrow \log_2 2^2 \leq \log_2(2x+1) < \log_2 2^4$$

$$\Rightarrow 4 \leq 2x+1 < 16$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} \leq x < \frac{15}{2} \text{ olur.}$$

Bu aralıkta x in alabileceği tam sayı değerleri 2, 3, 4, 5, 6, 7 olup toplamı,

$$2+3+4+5+6+7=27 \text{ dir.}$$

Ayrıca bu değerler $\log_2(2x+1)$ ifadesini tanımlı yapar.

Yanıt D

ÖRNEK SORU

$4.\log_3 x \leq \log_3 x^3 + 1$ eşitsizliğini sağlayan en küçük x doğal sayı değeri kaçtır?

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

Çözüm

$$4.\log_3 x \leq \log_3 x^3 + 1$$

$$\Rightarrow 4.\log_3 x \leq 3.\log_3 x + 1$$

$$\Rightarrow \log_3 x \leq 1$$

$$\Rightarrow x \leq 3 \dots\dots(1)$$

Ayrıca $\log_3 x$ ifadesinde

$$x > 0 \dots\dots(2) \text{ dir.}$$

(1) ve (2) den

$0 < x \leq 3$ elde edilir ve x in alabileceği en küçük doğal sayı değeri 1 dir.

Yanıt B

1 $5^{x+3} = 2$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

2 $3^{2x} + 3^x - 6 = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

3 $2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

4 $e^{2x} + 5e^x - 14 = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

5 $\log_2(3x - 2) = 3^{\log_3 4}$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

6 $\log_2 x \cdot \log_4 x \cdot \log_{16} x = \frac{27}{8}$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

7 $2^{\log x} - 2^{1-\log x} = 1$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

8 $\frac{\log 4 + \log(x-1)}{\log_{\sqrt{10}} x} = 1$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

ÇÖZÜM:

9 $\log_5(x+2) + \log_5(x-2) = 1$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

10 $\frac{9}{\log_4 x} + \frac{1}{\log_x 4} = 6$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

11 $(\log_2 x)^2 - \log_2 x^4 = 12$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

12 $\log_2(x-4) + \log_2(x-5) = 1$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

13 $\log_3(x+2) - \log_3(x+6) = 1$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

14 $\log_5(3x+4) \leq 2$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

15 $\log_3\left(\frac{x-1}{x+2}\right) < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

16 $3 \leq \log_2(x+10) < 4$ eşitsizlik sisteminin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

17 $\log_3(x-2) + \log_3(x+2) \leq \log_3 5$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

18 $\log_3(x-1) + \log_3(6-x) < \log_3 6$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane tam sayı değeri vardır?

ÇÖZÜM:

19 $\log_2(x+2) \leq 2$ eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayı değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

20 $\log_{\frac{1}{3}}\left(\frac{x-1}{x+1}\right) < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

21 $\log_{\frac{1}{4}}(5x+2) \geq \log_{\frac{1}{4}}(4x+4)$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

22 $\log_{\frac{1}{4}}(x+1) + \log_{\frac{1}{4}}(x-1) < -2$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

23 $\log_2(\log_5(x-2)) > -1$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

24 $(x+1)^{\ln(x+1)} < e^4$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM:

ONLUK LOGARİTMA (KARAKTERİSTİK - MANTİS)

ONLUK LOGARİTMA (KARAKTERİSTİK - MANTİS)

Pozitif gerçel sayıların 10 tabanına göre logaritmalarına onluk logaritma denir. Herhangi bir a pozitif gerçel sayısı $k \in \mathbb{Z}$ ve $0 \leq m < 1$ olmak üzere,

$\log a = k + m$ biçiminde yazılabilir.

Buradaki k tam sayısına **karakteristik**, m ondalıklı sayısına da **mantis** denir.

ÖRNEK SORU

0,0075 sayısının logaritmasının karakteristiği kaçtır?

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

Çözüm

0,0075 sayısı,

$0,001 < 0,0075 < 0,01$ olarak yazılabilir.

$$\Rightarrow \log(0,001) < \log(0,0075) < \log(0,01)$$

$$\Rightarrow \log(10^{-3}) < \log(0,0075) < \log 10^{-2}$$

$$\Rightarrow -3 < \log(0,0075) < -2$$

Buradan,

$\log(0,0075) = -3 + m$, $0 \leq m < 1$ olarak yazılabilir.

Dolayısıyla karakteristik -3 olarak bulunur. Bu da $\bar{3}$ olarak gösterilir.

Yanıt C

ÖRNEK SORU

$A = 1907$ sayısının logaritmasının karakteristiği aşağıdaki-lerden hangisidir?

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

Çözüm

$A = 1907$ sayısı,

$1000 < A < 10000$ olarak yazılabilir.

$$\Rightarrow \log(1000) < \log A < \log(10000)$$

$$\Rightarrow \log(10^3) < \log A < \log(10^4)$$

$$\Rightarrow 3 < \log A < 4 \text{ ve}$$

$\log A = 3 + m$, $0 \leq m < 1$ olarak yazılabileceğinden karakteri-
stik 3 olarak bulunur.

Yanıt B

Not:

1) Birden büyük bir sayının logaritmasının karakteristiği, bu sayının tam kısmının basamak sayısının bir eksiğidir.

2) 0 ile 1 arasındaki bir sayının logaritmasının karakteristiği, sayının ondalık olarak yazılışında, sıfırdan farklı ilk rakamın solundaki sıfır sayısının negatif işaretlisidir.

ÖRNEK SORU

Aşağıda verilen sayıların logaritmalarının karakteristiklerini bulunuz?

- A) 2005 B) 293,95 C) 101,101
D) 0,0506 E) 0,00001970

Çözüm

A) 2005 sayısı 4 basamaklı olduğundan karakteristik $4 - 1 = 3$ tür. Yani 2005 sayısının logaritması, $\log(2005) = 3, \dots$ biçimindedir.

B) 293,95 sayısını tam kısmı olan, 293 sayısı 3 basamaklı olduğundan karakteristik $3 - 1 = 2$ dir.

C) 101,101 sayısının tam kısmı olan 101 sayısı 3 basamaklı olduğundan karakteristik $3 - 1 = 2$ dir.

D) 0,0506 sayısının sıfırdan farklı ilk rakamı 5 ve 5 in $\bar{2}$ tane sıfır

solunda 2 tane sıfır olduğundan karakteristik -2 veya $\bar{2}$ dir.

E) 0,00001970 sayısının karakteristiği -5 veya $\bar{5}$ dir. $\bar{5}$ tane sıfır

Yukarıdaki örneklerden de görüleceği üzere her pozitif gerçel sayının logaritmasının karakteristiği (tam kısmı) kolayca bulunabilir.

Mantisi (ondalık kısım) bulabilmek için logaritma cetvelinden yararlanılır.

Ayrıca mantis daima pozitifdir.

Örnek:

$\log 313 = 2,4942$ olduğuna göre, $\log(3,13)$ sayısının mantis ve karakteristiğini bulunuz.

Çözüm

$$\log(3,13) = \log\left(\frac{313}{100}\right)$$

$$= \log 313 - \log 100$$

$$= \log 313 - \log 10^2 = \log 313 - 2$$

$$= (2,4942) - 2 = 0,4942$$

$$= 0 + 0,4942 \text{ dir.}$$

Dolayısıyla karakteristik 0, mantis ise 0,4942 olarak bulunur.

Örnek:

$\log 2 = 0,30103$ olduğuna göre, 20000 sayısının logaritmasının mantisini ve karakteristiğini bulunuz.

Çözüm

$$\log 20000 = \log(2 \cdot 10^4)$$

$$= \log 2 + \log 10^4 = \log 2 + 4$$

$$= 4 + 0,30103 \text{ olur.}$$

Dolayısıyla karakteristik 4, mantis ise 0,30103 tür.

Örnek:

$\log x = 4,2103$ olduğuna göre, $\log(1000 \cdot x)$ sayısının karakteristik ve mantisini bulunuz.

Çözüm

$$\log(1000 \cdot x) = \log 1000 + \log x$$

$$= \log 10^3 + \log x$$

$$= 3 + 4,2103 = 7,2103$$

$$= 7 + 0,2103 \text{ olur.}$$

Karakteristik 7, mantis ise 0,2103 tür.

SONUÇ:

Bir sayı 10'un herhangi bir kuvveti ile çarpılır veya bölünürse elde edilen sayının logaritmasının **mantisi** değişmez.

Örnek:

$\log x = -4,31052$ olduğuna göre, $\log x$ sayısının karakteristik ve mantisini bulunuz.

Çözüm

$$\log x = -4,31052 = -4 - 0,31052 \text{ olarak yazılabilir.}$$

Mantis (-) olamayacağından 1 ekleyip 1 çıkarılırsa

$$\log x = -4 - 0,31052 + 1 - 1$$

$$= -5 + 0,68948 = \bar{5},68948 \text{ dir.}$$

Dolayısıyla karakteristik -5, mantis ise 0,68948 olarak bulunur.

ÖRNEK SORU

$\log 2 = 0,30103$ olduğuna göre, $(20)^{75}$ sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 96 B) 97 C) 98 D) 100 E) 102

Çözüm

$$\log(20^{75}) = 75 \cdot \log 20$$

$$= 75 \cdot [\log(2 \cdot 10) = 75(\log 2 + \log 10)]$$

$$= 75 \cdot (0,30103 + 1)$$

$$= 75 \cdot (1,30103) = 97,57725$$

elde edilir. $\log(20^{75})$ sayısının karakteristiği 97 olduğundan verilen sayı $97+1 = 98$ basamaklıdır.

Yanıt C**ÖRNEK SORU**

$\log x = 0,3745$ olduğuna göre, $(10 \cdot x)^{204}$ sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 282 B) 281 C) 280 D) 279 E) 277

Çözüm

$$\log(10 \cdot x)^{204} = 204 \cdot \log(10 \cdot x)$$

$$= 204 \cdot (\log 10 + \log x)$$

$$= 204 \cdot (1 + 0,3745)$$

$$= 204 \cdot (1,3745) = 280,398 \text{ olur.}$$

Karakteristik 280 olduğundan $(10 \cdot x)^{204}$ sayısı

$280 + 1 = 281$ basamaklıdır.

Yanıt B**ÖRNEK SORU**

$\log x = 0,2053$, $\log y = 0,4155$ ve $\log z = 0,6913$ olduğuna göre, $(x^2 \cdot y \cdot z^3)^{80}$ sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 224 B) 228 C) 229 D) 231 E) 233

Çözüm

$$\log(x^2 \cdot y \cdot z^3)^{80} = 80 \cdot \log(x^2 \cdot y \cdot z^3)$$

$$= 80 [\log x^2 + \log y + \log z^3]$$

$$= 80 [2 \cdot \log x + \log y + 3 \cdot \log z]$$

$$= 80 [2 \cdot (0,2053) + (0,4155) + 3 \cdot (0,6913)]$$

$$= 80(0,4106 + 0,4155 + 2,0739)$$

$$= 80 \cdot 2,9 = 232$$

Karakteristik 232 olduğundan sayı $232 + 1 = 233$ basamaklıdır.

Yanıt E

KOLOGARİTMA

a pozitif gerçel sayısının çarpmaya göre tersinin logaritmasına, a'nın **kologaritması** denir ve **cologa** ile gösterilir.

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

$a \in \mathbb{R}^+$, $k \in \mathbb{Z}$ ve $0 \leq m < 1$ olmak üzere,

$\log a = k + m$ olarak yazılabildiğini biliyoruz.

$$\text{cologa} = -\log a = -k - m \text{ dir.}$$

Mantis (-) olamayacağından 1 ekleyip çıkarılırsa,

$$\text{cologa} = -k - m + 1 - 1$$

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

$$= -(k + 1) + (1 - m) \text{ elde edilir.}$$

Dolayısıyla cologa'nın karakteristiği $-(k + 1)$, mantisi

$1 - m$ olur.

ÖRNEK SORU

$\log x = 4,2153$ olduğuna göre, $\text{colog} x$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\bar{4},7853$ B) $\bar{5},2153$ C) $\bar{5},7847$
D) 5,8846 E) $\bar{3},7846$

Çözüm

$$\log x = 4,2153 = 4 + 0,2153$$

$$\Rightarrow \text{colog} x = -(4 + 1) + (1 - 0,2153)$$

$$= -5 + 0,7847$$

$$= \bar{5},7847 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt C

ÖRNEK SORU

$\log m = \bar{4},45132$ olduğuna göre, $\text{colog} m$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4,54868 B) 5,45132 C) 4,04188
D) 3,45132 E) 3,54868

Çözüm

$$\log m = \bar{4},45132 = -4 + 0,45132$$

$$\Rightarrow \text{colog} m = -(-4 + 1) + (1 - 0,45132)$$

$$= 3 + 0,54868$$

$$= 3,54868 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt E

ÖRNEK SORU

$\log x = \bar{5},1047$, $\log y = 3,2905$ olduğuna göre, $\log\left(\frac{x}{y}\right)$ nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\bar{9},8142$ B) $\bar{9},7102$ C) $\bar{9},1198$
D) $\bar{9},1824$ E) $\bar{9},1428$

Çözüm

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

$$= \log x - (-\text{colog} y)$$

$$= \log x + \text{colog} y \text{ dir.}$$

$$\log y = 3,2905 = 3 + 0,2905$$

$$\Rightarrow \text{colog} y = -(3 + 1) + (1 - 0,2905)$$

$$= -4 + 0,7095$$

$$= \bar{4},7095 \text{ dir.}$$

$$\Rightarrow \log\left(\frac{x}{y}\right) = \bar{5},1047 + \bar{4},7095$$

$$= -5 + 0,1047 - 4 + 0,7095$$

$$= -9 + 0,8142 = \bar{9},8142 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt A

ÖRNEK SORU

$\text{colog} x = \bar{6},7431$ olduğuna göre, x^{20} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 101 B) 102 C) 103 D) 104 E) 106

Çözüm

$$\text{colog} x = \bar{6},7431 = -6 + 0,7431$$

$$\Rightarrow \log x = -(-6 + 1) + (1 - 0,7431)$$

$$\Rightarrow \log x = 5 + 0,2569 = 5,2569$$

$$\log x^{20} = 20 \cdot \log x = 20(5,2569) = 105,138 \text{ olur.}$$

Karakteristik 105 olduğundan x^{20} sayısı $105 + 1 = 106$ basamaklıdır.

Yanıt E

ÖRNEK SORU

$\text{colog} 2 = \bar{1},6980$ ve $\log 3 = 0,4771$ olmak üzere, 36^{60} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 123 B) 122 C) 121 D) 120 E) 119

Çözüm

$$\text{colog} 2 = \bar{1},6980 = -1 + 0,6980$$

$$\Rightarrow \log 2 = -(-1 + 1) + (1 - 0,6980) = 0,3010 \text{ dir.}$$

$$\log 36^{60} = 60 \cdot \log(36) = 60 \cdot \log(2^2 \cdot 3^2)$$

$$= 60(\log 2^2 + \log 3^2) = 60.(2\log 2 + 2\log 3)$$

$$= 60.(2 \cdot 0,3010 + 2 \cdot (0,4771))$$

$$= 60.(0,6020 + 0,9542) = 60.(1,5562)$$

$$= 93,372 \text{ dir. Karakteristik 93 olduğundan sayı}$$

$$93 + 1 = 94 \text{ basamaklıdır.}$$

Yanıt B

- 1** Aşağıda verilen sayıların logaritmalarının karakteristiklerini bulunuz.
- I. 2006
 - II. 278,89
 - III. 333,333
 - IV. 0,001002
 - V. 0,0000000101

ÇÖZÜM:

- 2** $\log 2 = 0,30103$ olduğuna göre, $\log 800$ sayısının mantis ve karakteristikini bulunuz.

ÇÖZÜM:

- 3** $\log x = -2,1354$ olduğuna göre, $\log x$ sayısının mantis ve karakteristikini bulunuz.

ÇÖZÜM:

- 4** $\log x = \bar{2},153$
 $\log y = 0,735$ olduğuna göre,
 $\log(x^2 \cdot y)$ nin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

- 5** $\log 7 = 0,8451$ olduğuna göre, $\log(0,007) - \log(0,049)$ farkının değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

- 6** $\log 7 = 0,8451$ olduğuna göre, 70^{20} sayısı kaç basamaklıdır?

ÇÖZÜM:

- 7** $\log 2 = 0,30103$
 $\log 7 = 0,8451$ olduğuna göre, 14^{20} sayısı kaç basamaklıdır?

ÇÖZÜM:

8 $\log x = 2,314$ olduğuna göre, $\log^3 \sqrt{x}$ in değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

9 $\log x = 3,152$ olduğuna göre, $\text{colog} x$ in değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

10 $\text{colog} x = 2,413$ olduğuna göre, $\log x$ in değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

11 $\text{colog} \frac{1}{x} = 3,123$ olduğuna göre, $\log x$ in değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

12 $\text{colog} x = 2,153$ olduğuna göre, $\log x^3$ ün değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

13 $\log x = 1,713$ olduğuna göre, $\text{colog} x^3$ ifadesinin değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

14 $\text{colog} x = 2,136$ olduğuna göre, $\log \sqrt{x}$ in değeri kaçtır?

ÇÖZÜM:

15 $\text{colog}(x-1) - \text{colog}(2x-3) = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

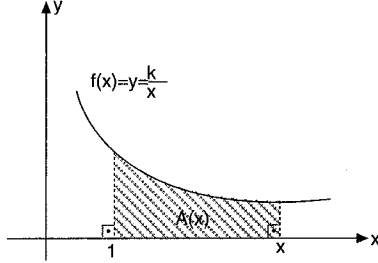
ÇÖZÜM:

LOGARİTMA YARDIMI İLE ALAN HESABI

LOGARİTMA FONKSİYONUNUN ALANLAR YARDIMI İLE TANIMI

x ve k pozitif gerçel sayılar olmak üzere;

$f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{k}{x}$ fonksiyonunu alalım.

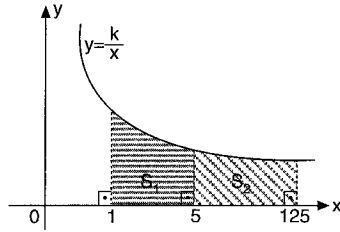


$y = \frac{k}{x}$ fonksiyonu ile x eksenindeki apsisi 1 ve x olan noktalardan çıkılan dikmelerin sınırladığı $A(x)$ alanına x sayısının logaritması denir.

$$A(x) = k \cdot \log_a \left(\frac{x}{1} \right) = k \cdot \log_a x \text{ dır.}$$

Burada a tabanı 10 veya e olarak seçilebilir.

ÖRNEK SORU



Şekilde $S_1 = 1 \text{ br}^2$ olduğuna göre, S_2 kaç birimkaredir?

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

Çözüm

$$S_1 = 1 \Rightarrow k \cdot \log_a \left(\frac{5}{1} \right) = 1$$

$$\Rightarrow k \cdot \log_a 5 = 1$$

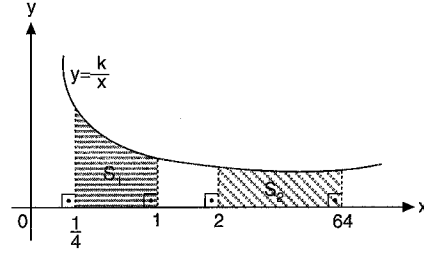
$$S_2 = k \cdot \log_a \left(\frac{125}{5} \right) = k \cdot \log_a 25$$

$$= k \cdot \log_a 5^2 = 2 \cdot k \cdot \log_a 5$$

$$= 2 \text{ br}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt B

ÖRNEK SORU



Şekilde $S_1 = 1 \text{ br}^2$ olduğuna göre, S_2 kaç birimkaredir?

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

Çözüm

$$S_1 = k \cdot \log_a \left(\frac{1}{1/4} \right)$$

$$\Rightarrow 1 = k \cdot \log_a 4 \Rightarrow k \cdot \log_a 2^2 = 1$$

$$\Rightarrow 2 \cdot k \cdot \log_a 2 = 1 \Rightarrow k \cdot \log_a 2 = \frac{1}{2}$$

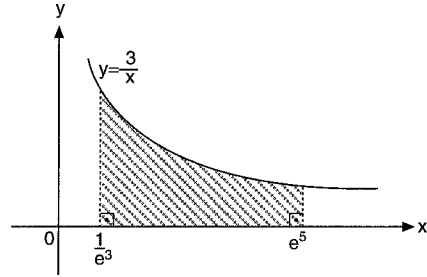
$$S_2 = k \cdot \log_a \left(\frac{64}{2} \right) = k \cdot \log_a 32$$

$$= k \cdot \log_a 2^5 = 5 \cdot k \cdot \log_a 2$$

$$= \frac{5}{2} = 2,5 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt A

ÖRNEK SORU



Şekildeki taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

Çözüm

Taralı alan A olsun. Taban e olarak seçilebilir.

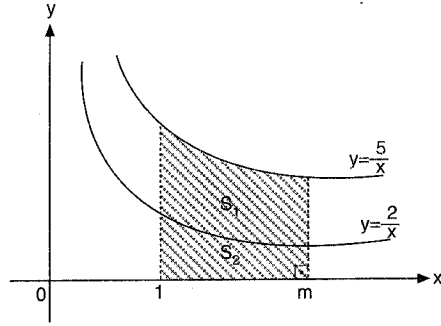
$$A = 3 \cdot \log_e \left(\frac{e^5 \cdot e^3}{1/e^3} \right)$$

$$= 3 \cdot \ln(e^5 \cdot e^3) = 3 \cdot \ln e^8$$

$$= 3 \cdot 8 \cdot \ln e = 24 \text{ br}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt E

ÖRNEK SORU



Şekilde $S_1 = 24 \text{ br}^2$ olduğuna göre, S_2 kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

Çözüm

$$S_2 = 2 \cdot \log_a \left(\frac{m}{1} \right)$$

$$\Rightarrow S_2 = 2 \cdot \log_a m$$

$$S_1 + S_2 = 5 \cdot \log_a \left(\frac{m}{1} \right)$$

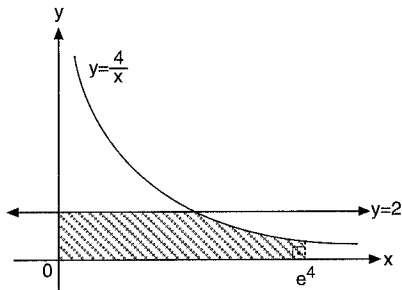
$$24 + 2 \cdot \log_a m = 5 \cdot \log_a m$$

$$\Rightarrow 3 \cdot \log_a m = 24 \Rightarrow \log_a m = 8 \text{ ve}$$

$$S_2 = 2 \cdot 8 = 16 \text{ br}^2 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt C

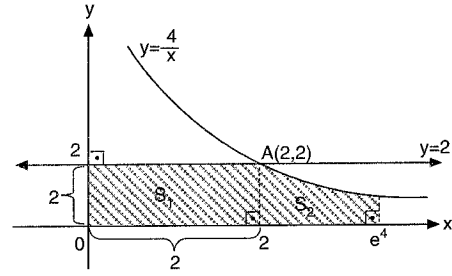
ÖRNEK SORU



Şekildeki taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 4 B) 16 C) 20
D) $16 - \ln 2$ E) $20 - 4 \cdot \ln 2$

Çözüm



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

$$\Rightarrow A(2,2) \text{ dir.}$$

$$S_1 = 2 \cdot 2 = 4 \text{ br}^2$$

$$S_2 = 4 \cdot \ln \left(\frac{e^4}{2} \right)$$

$$= 4 \cdot (\ln e^4 - \ln 2)$$

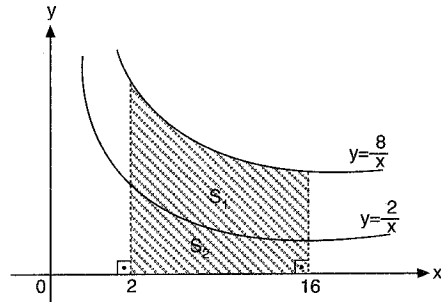
$$= 4(4 - \ln 2) = 16 - 4 \cdot \ln 2$$

Sonuç olarak taralı bölgenin alanı,

$$S_1 + S_2 = 4 + 16 - 4 \ln 2 = 20 - 4 \ln 2 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt E

ÖRNEK SORU



Şekilde verilenlere göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

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

Çözüm

$$S_2 = 2 \cdot \log_a \left(\frac{16}{2} \right) = 2 \cdot \log_a 8$$

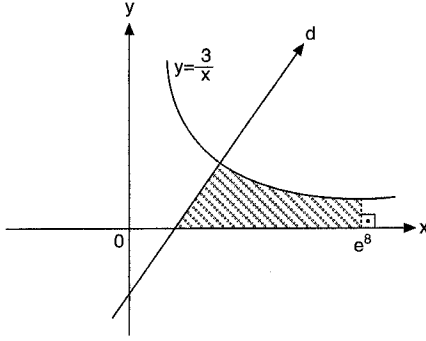
$$S_1 + S_2 = 8 \cdot \log_a \left(\frac{16}{2} \right) = 8 \cdot \log_a 8$$

$$\Rightarrow \frac{S_2}{S_1 + S_2} = \frac{2 \cdot \log_a 8}{8 \cdot \log_a 8} = \frac{1}{4}$$

$$\Rightarrow S_1 + S_2 = 4S_2 \Rightarrow S_1 = 3S_2 \text{ olur}$$

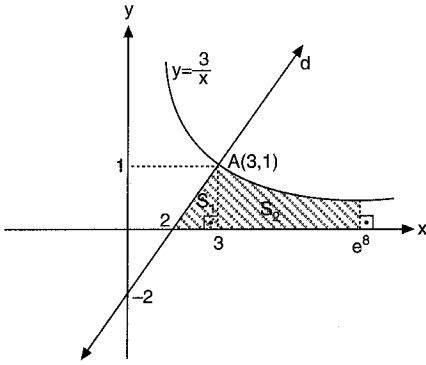
$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{3S_2}{S_2} = 3 \text{ olarak bulunur.}$$

Yanıt B

ÖRNEK SORU


Şekildeki d doğrusunun denklemi $y = x - 2$ olduğuna göre, taralı bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $24 - 3\ln 3$ B) $48 - 6\ln 3$ C) $\frac{49 - 6\ln 3}{2}$
 D) $\frac{49 - 5\ln 3}{2}$ E) $\frac{49 - 3\ln 3}{2}$

Çözüm


$$\begin{cases} y = \frac{3}{x} \\ y = x - 2 \end{cases} \Rightarrow \frac{3}{x} = x - 2 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$$

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

$$\Rightarrow x_1 = 3 \Rightarrow y = 3 - 2 = 1 \Rightarrow A(3, 1)$$

$\Rightarrow x_2 = -1$ olur. Fakat A noktası 1. bölgede olduğundan $x_2 = -1$ olamaz.

$$S_1 = \frac{1 \cdot 1}{2} = \frac{1}{2}$$

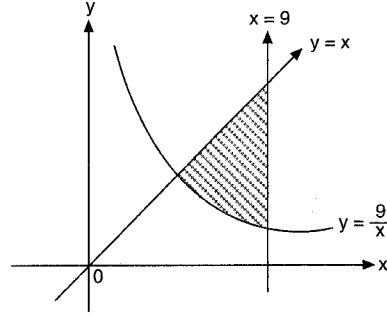
$$S_2 = 3 \cdot \ln \left(\frac{e^8}{3} \right) = 3 \cdot (\ln e^8 - \ln 3) = 3(8 - \ln 3) = 24 - 3\ln 3$$

Sonuç olarak taralı bölgenin alanı,

$$S_1 + S_2 = \frac{1}{2} + 24 - 3\ln 3 = \frac{49 - 6\ln 3}{2}$$

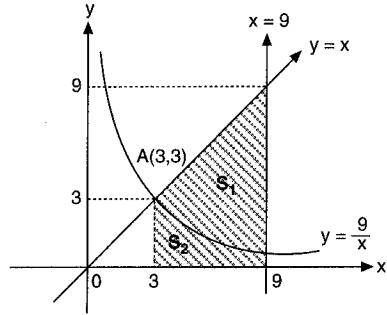
olarak bulunur.

Yanıt C

ÖRNEK SORU


Şekilde verilenlere göre taralı bölgenin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $54 - 9\ln 3$ B) $48 - 9\ln 3$ C) $36 - 9\ln 3$
 D) $36 - 3\ln 3$ E) $36 - \ln 3$

Çözüm


$$\begin{cases} y = x \\ y = \frac{9}{x} \end{cases} \Rightarrow \frac{9}{x} = x \Rightarrow x^2 = 9 \Rightarrow x_1 = 3 \text{ veya } x_2 = -3$$

A noktası 1. bölgede olduğundan $x_2 = -3$ olamaz.

$$S_1 + S_2 = \frac{(9 + 3) \cdot 6}{2} = 36$$

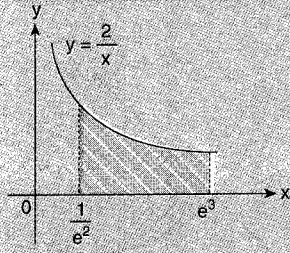
$$S_2 = 9 \cdot \ln \left(\frac{9}{3} \right) = 9\ln 3$$

Sonuç olarak taralı bölgenin alanı,

$$S_1 = 36 - 9\ln 3 \text{ tür.}$$

Yanıt C

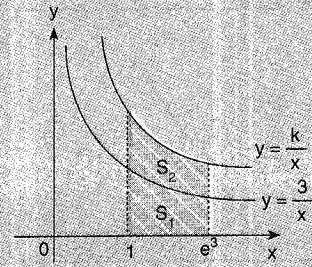
1



Şekildeki taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

ÇÖZÜM:

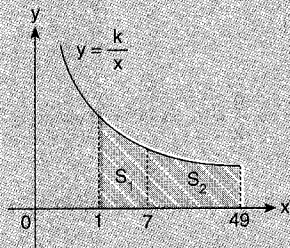
3



Şekilde $S_2 = 6$ birimkare olduğuna göre, k kaçtır?

ÇÖZÜM:

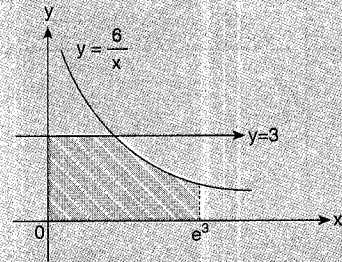
2



Şekilde $S_1 = 1$ birimkare olduğuna göre, S_2 kaç birimkaredir?

ÇÖZÜM:

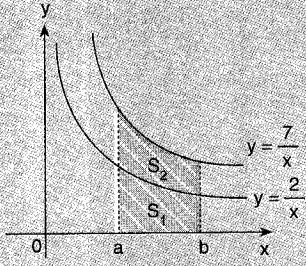
4



Şekildeki taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

ÇÖZÜM:

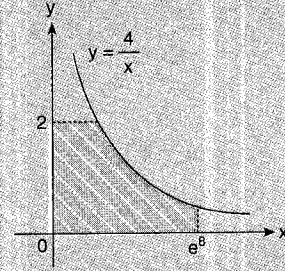
5



Şekilde verilene göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

ÇÖZÜM:

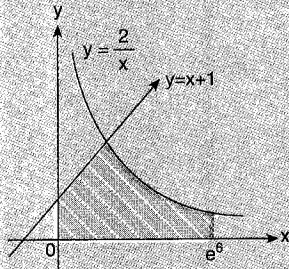
7



Şekilde verilene göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

ÇÖZÜM:

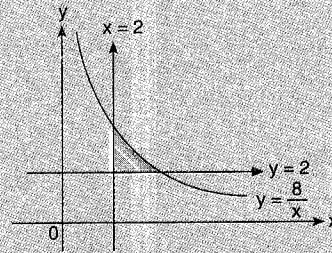
6



Şekilde verilene göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

ÇÖZÜM:

8



Şekilde verilene göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

ÇÖZÜM:

TEST 1**LOGARİTMA FONKSİYONU**

1. $\log_2(x+3) - \log_2(x-4)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $[-4, \infty)$ B) $(-3, 4)$ C) $[-3, 4]$
D) $(4, \infty)$ E) $(-\infty, -3) \cup (4, \infty)$
2. $f(x) = \log_{x-2}(5x+4)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(2, \infty) - \{3\}$ B) $(3, \infty)$ C) $(2, 3)$
D) $(-\frac{4}{5}, \infty)$ E) $(-\frac{4}{5}, \infty) - \{2\}$
3. $f(x) = \log_{x-1}(16-x^2)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(-4, -1)$ B) $[1, 4]$
C) $(-4, -1) \cup (1, 4)$ D) $[-4, -1) \cup (1, 4] - \{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$
E) $[(-4, -1) \cup (1, 4)] - \{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$
4. $f(x) = \log_5(36 - x^2)$ fonksiyonu kaç x tam sayısı için tanımlıdır?
A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13
5. $f(x) = \log(x^2 - 3x - 4)$ olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonunu tanımsız yapan x tam sayılarının toplamı kaçtır?
A) -3 B) 0 C) 3 D) 6 E) 9
6. $f(x) = \ln(25 - x^2) + \log_2(x^2 - x - 12)$ olduğuna göre, f fonksiyonu aşağıdaki aralıklardan hangisinde tanımlıdır?
A) $(-\infty, -3)$ B) $(4, +\infty)$ C) $(-5, -3) \cup (4, 5)$
D) $(-5, 4)$ E) $(-3, 5)$
7. $y = \log_{x+2} \sqrt{49-x^2}$ fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(-7, 7)$ B) $(-2, 7)$ C) $(-7, 7) - \{-2\}$
D) $(-2, 7) - \{-1\}$ E) $(-7, 2) - \{-1\}$
8. $f(x) = \log_x(x+1) + \log_3 x^2 - \log_{1/2}(1-x)$ fonksiyonun tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
A) $-2 < x < 2$ B) $-2 < x < 1$ C) $-1 < x < 1$
D) $0 < x < 1$ E) $1 < x < 2$
9. $f(x) = \log_5(2x-3)$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{x+3}{5^2}$ B) $\frac{x+3}{2}$ C) $5^x + 3$
D) $\frac{5^x + 3}{2}$ E) $\frac{5^x + 2}{3}$
10. $f(x) = \log_3(2^x + 3)$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) $3^x - 3$ B) $3^x - 2^x - 3$ C) $\log_2(3^x - 3)$
D) $\log_2 3^x$ E) $\log_3(x - 3)$

11. $f(x) = 5^{\frac{2x}{x+2}}$ fonksiyonunun tersi de bir fonksiyon olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{\log_5 x}{\log_5 x}$ B) $\frac{2\log_5 x}{2 - \log_5 x}$ C) $\frac{2 + \log_5 x}{2 - \log_5 x}$
D) $5 - \log_5 x$ E) $2 - \log_5 x$

12. $f(x) = \ln\left(\frac{3x-2}{x+1}\right)$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

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

13. $f(x) = 2^{\log_3 x}$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^{\log_3 2}$ B) $x^{\log_2 3}$ C) $3^{\log_3 2}$
D) $x^{\log_2 x}$ E) $3^{\log_2 x}$

14. $f(x) = 3^{2x-3} + 1$ olduğuna göre, $f^{-1}(4)$ kaçtır?

A) $\ln 3 + 1$ B) 2 C) $\log_3 4 + 3$
D) -1 E) $-2\log_3 8$

15. $f(\ln x) = \ln(e^3 \cdot x^2)$ olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

A) e B) e^2 C) 2 D) 3 E) 7

16. $f(x-2) = 5^x$ olduğuna göre, $f(\log_5 3)$ kaçtır?

A) 5 B) 15 C) 25 D) 75 E) 125

17. $\ln(x+y) = \ln x + \ln y$ olduğuna göre, $y = f(x)$ fonksiyonu için $f(5)$ değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) 0
D) $-\frac{4}{5}$ E) $-\frac{15}{4}$

18. x pozitif gerçel sayı, $f(x) = e^{2x} - 3$ ve $g(x) = \ln(x+3)$ olduğuna göre, $(g \circ f)(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

19. $f(x) = 3x + 2$ ve $g(x) = \log_4 x$ olduğuna göre, $(g^{-1} \circ f)(1)$ kaçtır?

A) 128 B) 256 C) 448
D) 512 E) 1024

20. $f(x) = \log_3 x$ ve $g(x) = x - 1$ fonksiyonları veriliyor. Buna göre; $(f \circ g)^{-1}(x)$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

☐ DOĞRU	☐ YANLIŞ	☐ BOŞ	☐ ÖĞRETMENİN KAŞESİ
--------------------------------	---------------------------------	------------------------------	--

TEST 2**LOGARİTMA FONKSİYONUNUN ÖZELLİKLERİ**

1. $\log_2 (x + 1)$ ifadesi aşağıdaki hangi x değeri için tanımsızdır?

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

2. $\log_{64} 9 \cdot \log_{81} 216 \cdot \log_{\sqrt{6}} 8$ ifadesinin eşiti kaçtır?

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

3. $\log_5[(\log_3(\log_2 a)) = 0$ olduğuna göre, a kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 18 D) 21 E) 36

4. $\log_{15}(x + 2) + \log_{15} 3 = 1$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

5. $\log a^2 - \log b^2$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2 \log \frac{a}{b}$ B) $2 \log b$ C) $\log a$
D) $\log b$ E) $\log (a.b)$

6. $\log_{16} 13 \cdot \log_{25} 4 \cdot \log_{169} 5$ çarpımının değeri kaçtır?

A) $\log 2$ B) 8 C) $4 \cdot \log_4 13$

D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{4}$

7. $\log_3 9$ ve $\log_3 81$ sayılarının aritmetik ortalaması aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\log 3$ B) $\log 6$ C) $\log 9$

D) $\frac{3}{2}$ E) 3

8. $\log_7 16 \cdot \log_9 5 \cdot \log_{25} 343 \cdot \log_8 81 = \log x$ olduğuna göre, x sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 10^5 B) 10^4 C) 10^3 D) 10^2 E) 10

9. $\frac{1}{\log_4 3} + \frac{1}{\log_x 3} - \frac{1}{\log_5 3} = 4$ olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{81}{4}$ B) $\frac{405}{4}$ C) $\frac{27}{4}$
D) 56 E) 243

10. $\log \sqrt{5} = x$ olduğuna göre;
 $\log \sqrt{0,5}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. $\frac{3}{\log_2 154} + \frac{3}{\log_7 154} + \frac{3}{\log_{11} 154}$ toplamının değeri kaçtır?

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

12. $\log \sqrt{5} - 2 \log 3 + \log \sqrt[3]{49}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\log \frac{5 \cdot \sqrt{7}}{3}$ B) $\log \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt[3]{7}}{3}$
C) $\log \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt[3]{49}}{9}$ D) $\log \frac{25 \cdot \sqrt[3]{7}}{9}$
E) $\log \frac{125 \cdot \sqrt[3]{49}}{9}$

13. $3^{\log_2 [\log_7 (2x - 5)]} = 1$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

14. $\log_2 (\log_2 (\log_2 x^2)) = 1$ olduğuna göre, x in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 8 E) 10

15. $\sqrt{\left(\log \frac{1}{8}\right)^2 + (\log 16)^2 + \left(\log \frac{1}{4}\right)^2}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\log 2$ B) $3 \log 2$ C) $\sqrt{14} \log 2$
D) $5 \log 2$ E) $\sqrt{29} \log 2$

16. $\log_3 (2 + \log_2 (x - 2)) = 2$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 130 B) 128 C) 68 D) 56 E) 7

17. $\log_2 16! = x$ olduğuna göre, $\log_2 15!$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $16x$ B) $x + 4$ C) $2x$
D) $x - 4$ E) $4x$

18. $3^{\log_a 2} + 2^{\log_a 3} = 54$ olduğuna göre, a kaçtır?

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

19. $\log_2 x = 3$ olduğuna göre, $\frac{x^x}{2^x \cdot x^5}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

20. $\log_2 (\log_3 x \cdot \log_{x+2} 9) = 0$ olduğuna göre, x kaçtır?

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



DOĞRU



YANLIŞ



BOŞ



ÖĞRETMENİN KAŞESİ

TEST 3**LOGARİTMA FONKSİYONUNUN ÖZELLİKLERİ**

1. $\log_{16} x^8 = \log_2 y$ olduğuna göre, x ile y arasındaki bağıntı nedir?

A) $x = 2y$ B) $x = \sqrt{y}$ C) $x^2 = 2y$
D) $x = y$ E) $x^3 = 4y$

2. $\log_a b = \frac{1}{3}$ olduğuna göre, $\log_{\sqrt{a}} b^3 - \log_{b^2} a$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

3. $\log_3 7 = a$, $\log_7 5 = b$, $\log_{15} 5 = c$ olduğuna göre, c nin a ve b türünden eşiti nedir?

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

4. $\log_{\ln x} \left(\frac{1}{8} \right) = 3$ olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\sqrt[3]{e}$ B) $\sqrt{e}$ C) 1 D) e E) e^2

5. $a = \log_3 45$ ve $b = \log_5 15$ olduğuna göre, a nın b cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. $\log_{32} 5 = a$, $\log_{32} 3 = b$ olduğuna göre, $\log_5 12$ nin a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2-5a}{5b}$ B) $\frac{2+5a}{5b}$ C) $\frac{2+5b}{5a}$
D) $\frac{2-5b}{5a}$ E) $\frac{3-2b}{2a}$

7. $\log_4 (a^3 + 8) = 1 + \log_4 (a + 2)$

olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

8. $\log_2 5 = x$ ve $\log_5 3 = y$ olmak üzere, $\log_{75}$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{y(x+1)}{y+2}$ B) $\frac{x(y+2)}{x+1}$ C) $\frac{xy}{x+y}$
D) $\frac{x+2}{y+1}$ E) $\frac{x(y+1)}{y(x+2)}$

9. $\log_3 4 = a$

$\log_5 20 = b$ olduğuna göre, $\log_{15} 20$ ifadesinin a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. $\log x = 4,73215$
 $\log(10y) = 3,73215$

olduğuna göre, x, y nin kaç katıdır?

A) 2 B) 3 C) 10 D) 20 E) 100

11. $x = \log_5 10$, $y = \log_4 10$, $z = \log_3 10$ olduğuna göre,

aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

12. $\log(a!) - 5 = \log(a - 1)!$ eşitliğini sağlayan a sayısının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 17 C) 21 D) 38 E) 10⁵

13. $x = \log_2 47$

$y = \log_5 50$

$z = \log_6 33$

eşitliklerini sağlayan x, y, z sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. $a^{\log_3 3} + 3^{\log_3 a} = 2$ olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisidir?

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

15. $\log_{(3-x)}(\log_4(x^2 - 5)) = 0$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

16. $\frac{1}{\log_{48} 3} - \frac{1}{\log_{16} 3} = \log_{(8-x)} 3x$ eşitliğine göre, x değeri kaçtır?

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

17. $0 < x < y < 1 < z$

$a = \log x^y$

$b = \log y^z$

$c = \log z^x$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

18. $2^{\log x} + 5^{\log y} = 33$

$2^{\log x} \cdot 5^{\log y} = 200$ olduğuna göre, (x + y) toplamı kaçtır?

- A) 800 B) 900 C) 1000 D) 1100 E) 1110

19. $x^{\log_y z} + z^{\log_y x} = 8$ olduğuna göre, $\frac{\log_y x}{\log_z 4}$ kaçtır?

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

20. $e^{2 - \ln(\cos x)} = 2 \cdot e^2$ eşitliğinde x in en küçük pozitif değeri kaç derecedir?

- A) 30 B) 45 C) 60 D) 90 E) 120



DOĞRU



YANLIŞ



BOŞ



ÖĞRETMENİN KAŞESİ

TEST 4**LOGARİTMA FONKSİYONUNUN ÖZELLİKLERİ**

1. $\log A = a$, $\log B = b$ ve $\log C = c$ olduğuna göre,

$\log \frac{A^3}{B^4 \cdot \sqrt{C}}$ ifadesinin değeri a, b ve c cinsinden değeri

nedir?

A) $4a - 3b - 2c$

B) $3a - 2b + 3c$

C) $4a - 3b - \frac{c}{2}$

D) $3a - 4b - \frac{c}{2}$

E) $3a - 3b - 2c$

2. $\left. \begin{array}{l} \log 2 = m \\ \log 3 = n \end{array} \right\}$ olduğuna göre, $\log 135$ ifadesinin m ve n cinsinden değeri nedir?

A) $3n + m$

B) $1 - 3n + m$

C) $1 + 3n - m$

D) $2 + 3n - 2m$

E) $1 - 3n - 2m$

3. $a = \log_2 135$, $b = \log_2 125$, $c = \log_5 225$

sayıları arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a > b > c$

B) $a > c > b$

C) $b > a > c$

D) $b > c > a$

E) $c > a > b$

4. $\log_x [\log_4 (\log_2 x^2)] = 0$ olduğuna göre, x in alacağı tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) -4

B) -2

C) 0

D) 2

E) 4

5. $\log_2 5 = a$ olduğuna göre, $\log_{25} 50$ nin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{a+2}{3}$

B) $\frac{a-1}{2}$

C) $\frac{2a+1}{2a}$

D) $\frac{2a+1}{a}$

E) $\frac{5a-1}{2}$

6. $k, l, m \in \mathbb{R}^+$

ve $k \cdot l \cdot m = x^{\log_a b}$ olduğuna göre,

$$\frac{1}{\log_k x} + \frac{1}{\log_l x} + \frac{1}{\log_m x}$$

toplamının sonucu nedir?

A) $\log_b a$

B) 1

C) $\log_a b$

D) $\log k \cdot l$

E) $k \cdot l \cdot m$

7. $a = \log_3 10$

$b = \log_5 15$

$c = \log_8 7$

ifadelerinin küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a < b < c$

B) $b < a < c$

C) $a < c < b$

D) $c < a < b$

E) $c < b < a$

8. $\log_2 3 = a$ ve $\log_3 5 = b$ olduğuna göre, $\log_5 6$ nın a ve b türünden değeri nedir?

A) $\frac{a+1}{a \cdot b}$

B) $\frac{a^2 b - 1}{a}$

C) $\frac{ab^2 + 1}{ab}$

D) $\frac{ab-1}{3}$

E) $\frac{b^2 + a}{1-b}$

9. $\frac{3}{2} \log_b 4 - \frac{2}{3} \log_b 8 + 2 \log_b 2 = \log_b x$ olduğuna göre,

x değeri kaçtır?

A) 4

B) 8

C) 16

D) 32

E) 64

10. $A^{\log_5 9} - 9^{\log_5 A}$ ifadesinin eşiti kaçtır?

A) 3

B) 2

C) 1

D) 0

E) A

11. $\ln \frac{a^3}{b} = 0$, $\ln(a^5 \cdot b) = 4$ olduğuna göre, a.b çarpımının pozitif değeri nedir?
A) e B) $e\sqrt{e}$ C) e^2 D) $e^2\sqrt{e}$ E) e^3

12. $\log_3 242! = a$ olduğuna göre, $\log_3 243!$ in a türünden eşiti nedir?
A) 5a B) a^2 C) 5a! D) 5+a E) 3a

13. $\left. \begin{array}{l} \log_a b = x \\ \log_a c = y \\ \log_c b = z \end{array} \right\}$ olmak üzere x, y, z arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x = y \cdot z$ B) $y = x \cdot z$ C) $z = x \cdot y$
D) $x \cdot y \cdot z = 1$ E) $x = y = z$

14. $\log 2 = a$, $\log 550 = b$ olduğuna göre, $\log 11$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) $a + b + 2$ B) $a + b - 2$ C) $b - a + 2$
D) $a - b - 2$ E) $a - b + 2$

15. $\log_a 3 = 5$ ve $\log_b 3 = 10$ olduğuna göre, $\log_{(ab)} 3$ kaçtır?
A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{8}{5}$ E) $\frac{10}{3}$

16. $\log_{2,e} x = \ln x^t$ olduğuna göre, t nin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) 1 B) $\ln 2$ C) $\ln 2e$
D) $1 + \ln 2$ E) $\frac{1}{\ln 2e}$

17. $a > 1$ ve
 $x = \log_a 13 - \log_a 9$
 $y = \log_a 32 - \log_a 28$
 $z = \log_a 44 - \log_a 40$
olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?
A) $x < y < z$ B) $x < z < y$ C) $y < z < x$
D) $y < x < z$ E) $z < y < x$

18. $\log_{\sqrt[3]{3}} \left(\frac{1}{9} \right)^{2-x} = e^{\ln 13}$ olduğuna göre, x kaçtır?
A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{25}{6}$ E) $\frac{13}{5}$

19. $\log_{(n+1)^2} (\sqrt{n^2+n} + \sqrt{n^2+n} + \sqrt{n^2+n} + \dots)$
işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?
A) 2 B) 3 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

20. $\log_8 \cos 75^\circ + \log_8 \sin 105^\circ$ ifadesinin sonucu kaçtır?
A) -1 B) $-\frac{2}{3}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{3}$



DOĞRU



YANLIŞ



BOŞ



ÖĞRETMENİN KAŞESİ

TEST 5**LOGARİTMALİ DENKLEMLER**

1. $2\log_3 x^4 = 16$ denkleminde x in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?
A) -81 B) -27 C) -9 D) 0 E) 3
2. $\log(x-1) - \log(4+x) = 0$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $\mathbb{R}$ B) $\{4\}$ C) $\{-4,4\}$ D) $\{-2,2\}$ E) $\emptyset$
3. $\log(x-3) + \log x = 1$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $\emptyset$ B) $\{-2\}$ C) $\{5\}$ D) $\{-5\}$ E) $\{2\}$
4. $\log(x-15) = 2 - \log x$ denkleminin çözüm kümesi nedir?
A) $\emptyset$ B) $\{-5\}$ C) $\{20\}$ D) $\{5,20\}$ E) $\{5,-20\}$
5. $\log_4(x+3) - \log_4(x-1) = \frac{1}{2}$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\{2\}$ B) $\{3\}$ C) $\{4\}$ D) $\{5\}$ E) $\{4,5\}$
6. $\log_2[\log_3(2^x + 1)] = 1$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
7. $\log_2\left(\frac{x^2 - 3x - 2}{2}\right) = 3$ denklemini sağlayan x değerlerinin farkının mutlak değeri kaçtır?
A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5
8. $(\log_2 x)^2 - 6\log_2 x + 8 = 0$ denkleminin kökleri oranı aşağıdakilerden hangisi olabilir?
A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2
9. $\log_a 25 + \log_5 a = 3$ denkleminin kökleri çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?
A) $5 + \sqrt{5}$ B) $5\sqrt{5}$ C) 125
D) $\sqrt{5}$ E) 0
10. $\log_2 x + \log_x \frac{1}{32} - 4 = 0$ denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?
A) 4 B) 16 C) 32 D) 64 E) 128

11. $27^{\log_3 x} = 64$ denkleminin çözüm kümesi nedir?

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

12. $g^{\log_3(x-1)} = 4$ denklemine göre, x in alacağı tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

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

13. $x^{-3+\ln x} = e^{-2}$ denkleminin köklerinin çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. $1000^{\log(a-2)} = a^3 - 6a^2 + 4a + 16$ eşitliğini sağlayan a kaçtır?

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

15. $5^{\ln x} + 5^{1-\ln x} = 6$ denkleminin kökleri çarpımı kaçtır?

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

16. $e^{2x} - 13e^x + 42 = 0$ denkleminin köklerinin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln 7$ B) $\ln 10$ C) $\ln 35$
D) $\ln 42$ E) $\ln 48$

17. $9^x - 3^{x+1} + 2 = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

18. $3x^2 - \ln(27^x \cdot 2^x) + \ln 2 \cdot \ln 3 = 0$ denkleminin kökleri x_1, x_2 dir. Buna göre, $1e^{x_1} - e^{x_2}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

19. $x^2 - \log(n^x \cdot m^x) + \log n \cdot \log m = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. Buna göre, $10^{x_1} + 10^{x_2}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

20. $\log(\tan x) + \log(\cos x) = \log \frac{\sqrt{3}}{2}$ olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{\pi}{6}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{\pi}{3}$
D) $\frac{\pi}{2}$ E) π



DOĞRU



YANLIŞ



BOŞ



ÖĞRETMENİN KAŞESİ

TEST 6**LOGARİTMALİ EŞİTSİZLİKLER**

1. $\log_2(x^2 - 1) \leq 3$ eşitsizliği aşağıdaki aralıklardan hangisinde sağlanır?

A) $-3 \leq x < -1$ B) $1 \leq x < 3$ C) $-3 < x \leq -1$
D) $-2 \leq x < 2$ E) $-3 \leq x \leq 3$

2. $\log_3(2x^3 + 3) < 4$ ifadesinin tanımlı olduğu aralıkta x in alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

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

3. $\log_{\frac{1}{2}}(x - 1) > -2$ olduğuna göre, x için aşağıdakilerden

hangisi doğrudur?

A) $x > 1$ B) $x > 5$ C) $x < 1$
D) $1 < x < 5$ E) $x < 5$

4. $\log_{\frac{1}{2}} \frac{5-x}{x-1} \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden

hangisidir?

A) (1, 5) B) (1, 3] C) [3, 5)
D) $(-\infty, 1)$ E) (5, ∞)

5. $\log_2(x + 4) \leq 1$ eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayısı kaçtır?

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

6. $5^{x+2} \geq 3$ eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x \leq \log_5 3$ B) $x \leq \log_5 5$ C) $x \geq 1 - \log_5 5$
D) $x \geq \log_5 3 - 2$ E) $x \geq 2 - \log_5 3$

7. $\log_5 \left(\log_2 \left(\frac{x-2}{3} \right) \right) \leq 0$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 18 B) 21 C) 26 D) 30 E) 32

8. $\log(x-2) + \log(x+3) \leq \log 14$ eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (2, 4] B) (-5, 4) C) (-3, 4]
D) [-5, 4] E) $[-5, -3) \cup (2, 4]$

9. $\ln(e - x) \leq 1$ olduğuna göre, x in çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) [0, e] B) [0, e) C) (0, e]
D) $(-\infty, e)$ E) $[e, \infty)$

10. $(\log_2 x)^2 - \log_2 x \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0, 1] \cup [2, +\infty)$ B) [1, 2]
C) $(-\infty, 1] \cup [2, +\infty)$ D) $(0, 1] \cup [2, 3)$
E) (3, 4]

11. $\log_2|x - 1| < 2$ eşitsizliğini sağlayan tam sayıların toplamı kaçtır?

A) -2 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

12. $0 < a < 1$ olmak üzere, $\log_a(3 - x) > \log_a(2x + 4)$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(-3, -\frac{1}{3}\right)$ B) $\left(-\frac{1}{3}, 3\right)$ C) $\left(-3, \frac{1}{3}\right)$
D) $\left(\frac{1}{3}, 3\right)$ E) $(3, \infty)$

13. $\log_1(x^2 - 5x + 7) < 0$ eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\mathbb{R} - [2, 3]$ B) $\mathbb{R} - \left\{\frac{1}{2}\right\}$ C) $\mathbb{R} - \{1, 3\}$
D) $(2, 4)$ E) $\mathbb{R}$

14. a ve b ardışık iki doğal sayı olmak üzere, $a < \log_3 50 < b$ olduğuna göre, a.b kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

15. $\log_1(x - 3) + \log_1(x + 1) \geq \log_1 5$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(3, 4)$ B) $(3, 4]$ C) $[3, 5)$
D) $(2, 5]$ E) $(2, 4)$

16. $\log_3(2x + 1) - \log_3(x + 1) < \log_3 4$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

17. $(6, 25)^{\log_3(x^2 - 8x - 9)} < \left(\frac{2}{5}\right)^{\log_1(x^2 + 2x + 1)}$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-1, 9)$ B) $(1, 9)$ C) $(1, 10)$
D) $(-1, 10)$ E) $(9, 10)$

18. $x^{\log_6 x} \leq 6$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

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

19. $x^{\log x} < 10.000$ eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 1 B) 9 C) 98 D) 99 E) 120



DOĞRU



YANLIŞ



BOŞ



ÖĞRETMENİN KAŞESİ

TEST 7**ONLUK LOGARİTMA (KARAKTERİSTİK - MANTİS)**

1. $\log 3 = 0,47712$ olduğuna göre, $\log 0,81$ kaçtır?
A) 3,90848 B) 2,90848 C) 1,90848
D) $\bar{1},90848$ E) $\bar{2},90848$
2. $\log 7 = 0,84510$ olduğuna göre, $\log \sqrt[3]{7}$ nin mantisi kaçtır?
A) 0,2717 B) 0,2117 C) 0,2815
D) 0,2817 E) 0,2819
3. $\log x = \bar{2},2345$ olduğuna göre, $\log x^3$ kaçtır?
A) $\bar{6},2345$ B) $\bar{6},7035$ C) $\bar{6},7135$
D) $\bar{5},7035$ E) $\bar{5},7135$
4. $\log 32$ sayısının mantisi 0,50515 olduğuna göre, $\log 50$ kaçtır?
A) 1,68987 B) 1,69897 C) 1,86987
D) 1,86789 E) 1,67987
5. $\log a = 3,41052$
 $\log b = \bar{2},72$
olduğuna göre, $\log \left(\frac{a}{b} \right)$ kaçtır?
A) 5,03948 B) 5,30948 C) 4,30948
D) 5,69052 E) 4,69052
6. $\log 2 = 0,30103$ olduğuna göre, $\log \sqrt{0,00064}$ kaçtır?
A) $\bar{1},30103$ B) $\bar{2},30103$ C) $\bar{2},10206$
D) $\bar{2},40309$ E) $\bar{3},40309$
7. $\log_2 x = \bar{4},463$ olduğuna göre, $\log_8 x$ kaçtır?
A) $\bar{2},221$ B) $\bar{2},463$ C) $\bar{2},537$
D) $\bar{4},537$ E) $\bar{2},821$
8. $\log x = \bar{5},21345$ olduğuna göre, $\log \sqrt[5]{x^2}$ kaçtır?
A) $\bar{2},08538$ B) $\bar{2},21345$ C) $\bar{2},78655$
D) $\bar{1},78655$ E) $\bar{1},08538$
9. $\log x = \bar{3},68$ olduğuna göre, $\log \sqrt[4]{x}$ kaçtır?
A) $\bar{5},76$ B) $\bar{4},68$ C) $\bar{3},42$
D) $\bar{3},60$ E) $\bar{1},42$
10. $\log x = \bar{2},41$ olduğuna göre, $\log x^5$ kaçtır?
A) $\bar{8},05$ B) $\bar{6},05$ C) $\bar{7},05$ D) $\bar{5},05$ E) $\bar{4},05$

11. $\log 2 = 0,30103$ olduğuna göre, 20^{25} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 31 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

12. $\log 3 = 0,47712$ olduğuna göre, 27^{4000} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 5712 B) 5725 C) 5726
D) 5765 E) 5785

13. $\left. \begin{array}{l} \log 2 = 0,30103 \\ \log 3 = 0,47712 \end{array} \right\}$ olduğuna göre,
 6^{10} sayısı kaç basamaklıdır?

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

14. $\log x = \bar{2},81$ olduğuna göre, $\text{colog } x$ kaçtır?

- A) 1,19 B) 1,01 C) 1,09 D) $\bar{1},19$ E) $\bar{1},09$

15. $\log x = 4,832303$ olduğuna göre, $\text{colog } x$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\bar{3},167697$ B) $\bar{2},832303$ C) $\bar{5},167697$
D) $\bar{5},832303$ E) $\bar{3},167303$

16. $\text{colog} \sqrt{x} = 5$ olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10^{10} B) 10^5 C) 10^{-5} D) 10^{-10} E) 10^{-15}

17. $\log 2 = 0,30$ ve $\log 3 = 0,47$ olduğuna göre, $\text{colog } 240$ kaçtır?

- A) $\bar{2},54$ B) $\bar{3},63$ C) $\bar{3},963$
D) $\bar{1},36$ E) $\bar{2},476$

18. $\text{colog } x = \bar{1},234$ olduğuna göre, $\log x^4 - \log \frac{1}{x}$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3,83 B) 3,38 C) 3,234
D) 2,83 E) 2,38

19. $\log x = \bar{2},545$ olduğuna göre, $\text{colog} \sqrt[3]{x}$ kaçtır?

- A) 0,485 B) $\bar{1},485$ C) 1,485
D) 2,485 E) $\bar{2},485$

20. $\text{colog } x = \bar{1},699$ olduğuna göre,

$\log x^5 - \log \frac{10}{x}$ ifadesinin eğiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-1,699$ B) $-0,301$ C) 0,806
D) 2,806 E) 3,699



DOĞRU



YANLIŞ



BOŞ

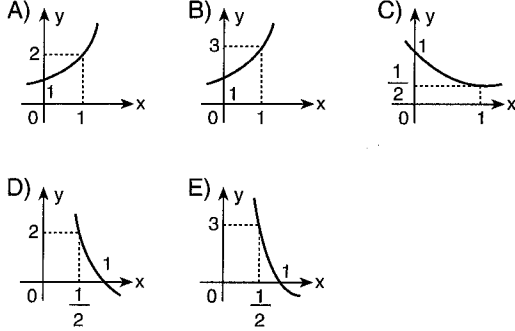


ÖĞRETMENİN KAŞESİ

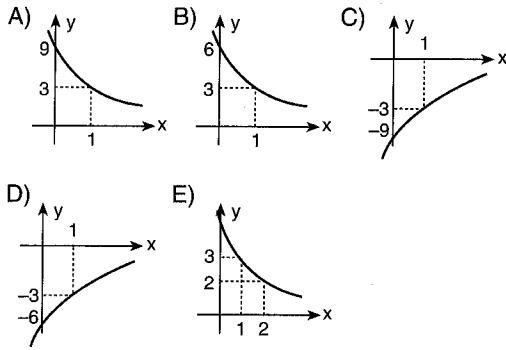
TEST 8

LOGARİTMA FONKSİYONUNUN GRAFİĞİ

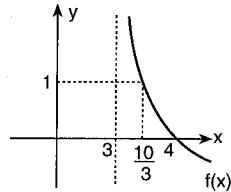
1. $y = \frac{1}{3^{-x}}$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



2. $y = 3^{-x+2}$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

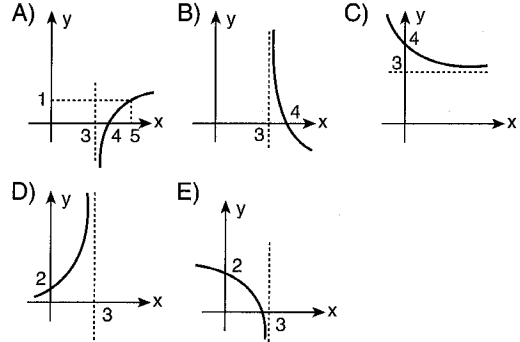


3. Yandaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine aittir?

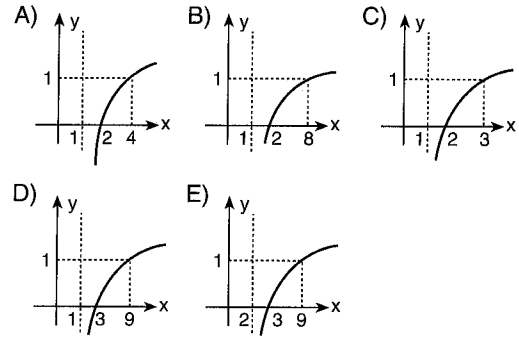


- A) $f(x) = \log_3(x-3)$
 B) $f(x) = \log_3(x-4)$
 C) $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x-1)$
 D) $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x-3)$
 E) $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x-4)$

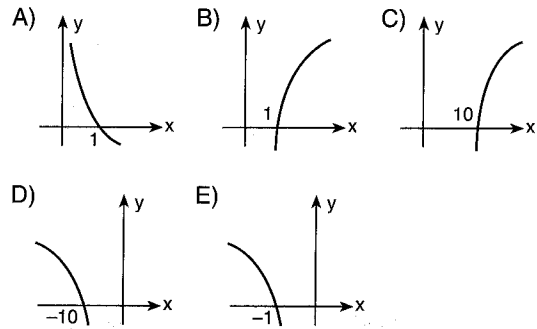
4. $y = \log_2(x-3)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



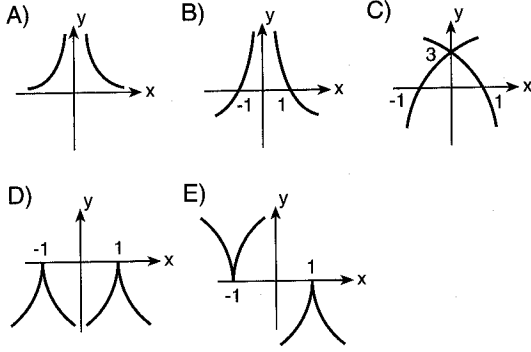
5. $f(x) = \log_3(\log_2 x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



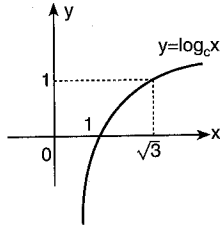
6. $f(x) = \log \frac{1}{x}$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



7. $f(x) = -\log_3 |x|$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

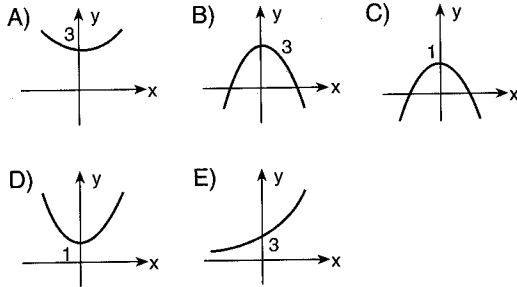


8. $y = \log_c x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. $\log_c x = 2$ olduğuna göre, x kaçtır?



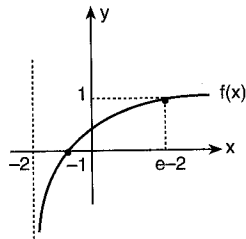
- A) $\sqrt[3]{3}$ B) $\sqrt{3}$ C) 3 D) 0 E) 27

9. $f(x) = 3^{|x|}$ fonksiyonun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

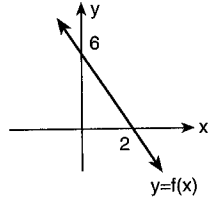


10. Yandaki grafik aşağıdaki fonksiyonlardan hangisine aittir?

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



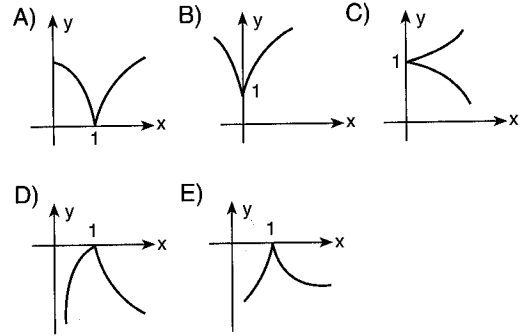
11. Şekildeki koordinat düzleminde $f(x) = \log_2 \left(\frac{b}{a^x} \right)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre, a ve b doğal sayıları için, $a + b$ toplamı kaçtır?



- A) 48 B) 56 C) 58 D) 64 E) 72

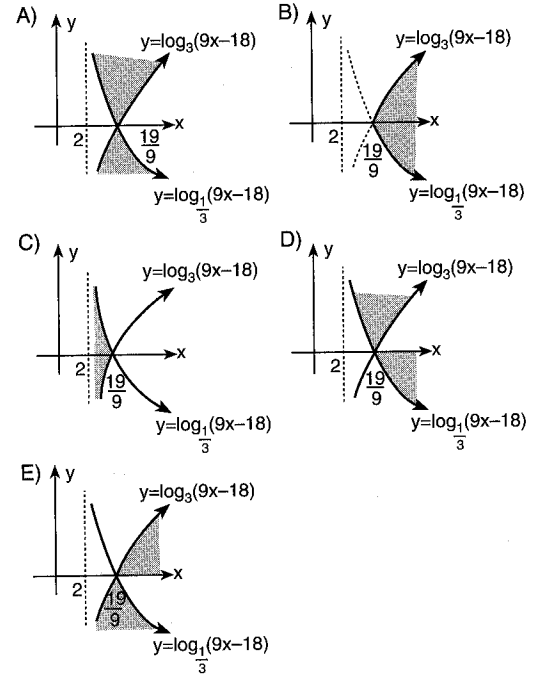
12. $f(x) = \begin{cases} \log_3 x, & 0 < x \leq 1 \\ \log_{\frac{1}{3}} x, & x > 1 \end{cases}$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



13. $|y| \leq 2 + \log_3(x - 2)$

eşitsizliğin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



DOĞRU



YANLIŞ



BOŞ

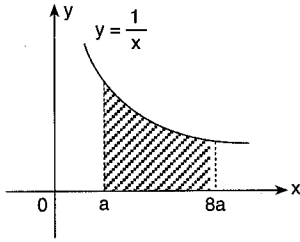


ÖĞRETMENİN KAŞESİ

TEST 9

LOGARİTMA YARDIMI İLE ALAN HESABI

1.

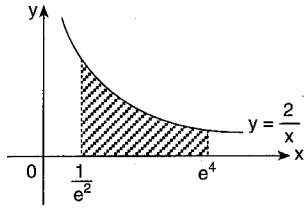


Yukarıdaki şekilde $y = \frac{1}{x}$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $\ln 8$ B) $\ln 7$ C) $\ln 5$ D) $\ln 4$ E) $\ln 3$

2.

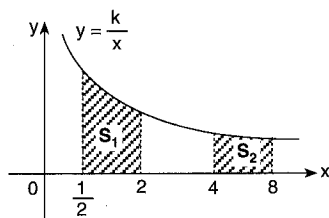


Yukarıdaki şekilde $y = \frac{2}{x}$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

3.

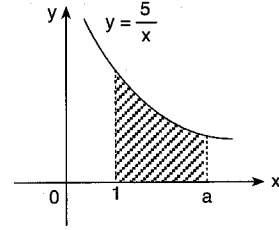


Yukarıdaki şekilde $y = \frac{k}{x}$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

$S_1 = 6$ birimkare olduğuna göre, S_2 kaç birimkaredir?

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

4.



Yukarıdaki şekilde $y = \frac{5}{x}$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

Taralı bölgenin alanı $10 \cdot \ln 2$ birimkare olduğuna göre, a kaçtır?

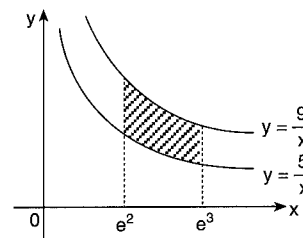
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5.

$y = \frac{4}{x}$ eğrisi, $x = 1$ ve $x = e^4$ doğrusu ile x eksenini arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 8 B) 12 C) 10 D) 14 E) 16

6.

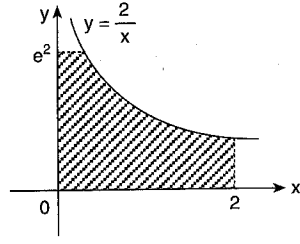


Yukarıdaki şekilde $y = \frac{9}{x}$ ve $y = \frac{5}{x}$ eğrilerinin grafikleri verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

7.

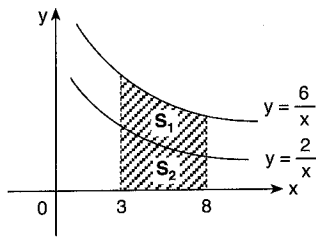


Yukarıdaki şekilde $y = \frac{2}{x}$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

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

8.

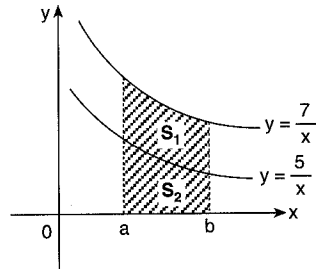


Yukarıdaki şekilde $y = \frac{6}{x}$ ve $y = \frac{2}{x}$ eğrilerinin grafikleri verilmiştir.

S_1 ve S_2 içinde bulundukları taralı bölgelerin alanları olduğuna göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

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

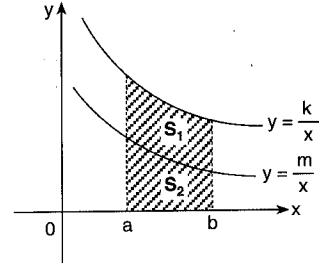
9.



Yukarıdaki şekilde $y = \frac{7}{x}$ ve $y = \frac{5}{x}$ eğrilerinin grafikleri verilmiştir. S_1 ve S_2 bulundukları bölgelerin alanları olmak üzere, $\frac{S_1}{S_1 + S_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{6}{7}$

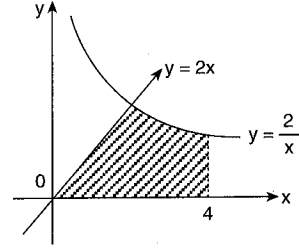
10.



Yukarıdaki şekilde $y = \frac{k}{x}$ ve $y = \frac{m}{x}$ eğrilerinin grafikleri verilmiştir. S_1 ve S_2 içinde bulundukları bölgelerin alanları olmak üzere, $\frac{S_1}{S_2} = \frac{2}{7}$ dir. Buna göre, $\frac{m}{k}$ oranı kaçtır?

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

11.

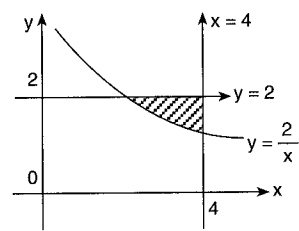


Yukarıdaki şekilde $y = 2x$ doğrusu ile $y = \frac{2}{x}$ eğrisinin grafiği verilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) $1 + \ln 4$ B) $1 + 2\ln 4$ C) $1 + 3\ln 4$
D) $1 + 3\ln 2$ E) $1 + 5\ln 2$

12.

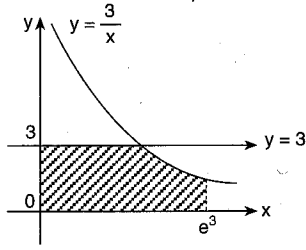


Yukarıdaki şekilde $y = \frac{2}{x}$ eğrisi ile $x = 4$ ve $y = 2$

doğrularının grafiği verilmiştir. Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

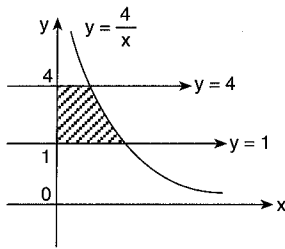
- A) $8 - \ln 4$ B) $6 - \ln 2$ C) $6 - 2\ln 4$
D) $4 - \ln 2$ E) $2 - \ln 2$

13.



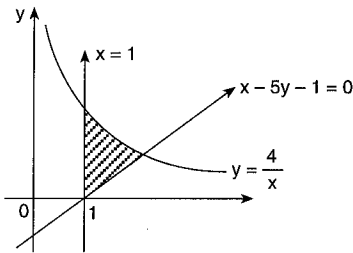
Yukarıdaki şekilde $y = \frac{3}{x}$ eğrisi, $y = 3$ doğrusu ve eksenler arasında kalan taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?
A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 16

14.



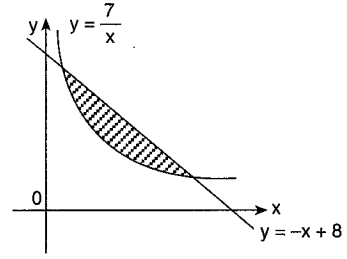
Yukarıdaki şekilde $y = \frac{4}{x}$ eğrisi, $y = 1$ ve $y = 4$ doğruları ile y eksenini arasında kalan bölgenin alanı kaç birimkaredir?
A) $3 + \ln 4$ B) $3 + 4 \ln 4$ C) $4 + \ln 4$
D) $4 \ln 4$ E) $2 \ln 4$

15.



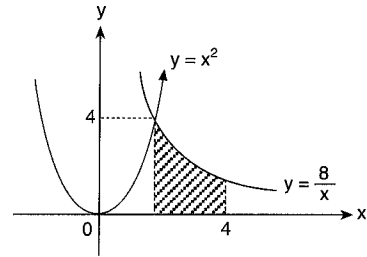
Şekilde $y = \frac{4}{x}$ eğrisi, $x = 1$ doğrusu ve $x - 5y - 1 = 0$ doğrusu arasında kalan taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?
A) $4 \ln 4 - \frac{8}{5}$ B) $4 \ln 5 - \frac{8}{5}$ C) $4 \ln 5 - \frac{4}{5}$
D) $4 \ln 4 - \frac{4}{5}$ E) $2 \ln 5 - \frac{8}{5}$

16.



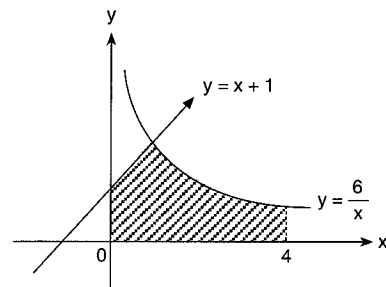
Yukarıdaki şekilde $y = \frac{7}{x}$ eğrisi ile $y = -x + 8$ doğrusu arasında kalan taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?
A) $21 - 7 \ln 7$ B) $21 - \ln 7$ C) $24 - 7 \ln 7$
D) $24 - \ln 7$ E) $48 - \ln 7$

17.



Şekilde verilen taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?
A) $\ln 32$ B) $\ln 64$ C) $\ln 128$
D) $\ln 256$ E) $\ln 512$

18.



Şekilde verilenlere göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?
A) $6 \ln 2$ B) $3 + 6 \ln 2$ C) $4 + 6 \ln 2$
D) $4 + \ln 2$ E) $6 + \ln 2$



DOĞRU



YANLIŞ



BOŞ



ÖĞRETMENİN KAŞESİ

1. $\log A = 6$, $\log B = 4$ ve $\log C = 3$ olduğuna göre,

$$\log \left(\frac{\sqrt{AB^3}}{C^2} \right) \text{ kaçtır?}$$

- A) -3 B) 0 C) 3 D) 6 E) 12

2. $\log x = \operatorname{colog}(4x + 3)$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 4

3. $\log x + 4 \log \frac{1}{x} = \log 16 - \log x$ denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

4. $\log 3 = 0,47712$ olduğuna göre,

$$\log \sqrt{0,00081} \text{ işleminin sonucu kaçtır?}$$

- A) $\bar{2},45424$ B) $\bar{2},04576$ C) $\bar{1},45424$
D) $\bar{1},04576$ E) $\bar{3},45424$

5. $\log_2 5 = x$ ve $\log_5 3 = y$ olduğuna göre,

$\log_{375}$ sayısının x ve y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. $x = \log_2 11$, $y = \log_5 30$, $z = \log_2 17$ olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

7. $\log_7 \left(\frac{x-1}{x+2} \right) < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. $\operatorname{colog} A = \bar{1},512$ olduğuna göre, $\log A$ kaçtır?

- A) 0,48 B) $\bar{1},488$ C) 0,488
D) 1,488 E) $\bar{2},488$

9. $f\left(\frac{x}{2} + 1\right) = 2^{x-1}$ fonksiyonu için $f(\log_4 24)$ kaçtır?

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

10. $\triangle ABC$ üçgeninde,

$$[BA] \perp [AC]$$

$$|BD| = |DC|$$

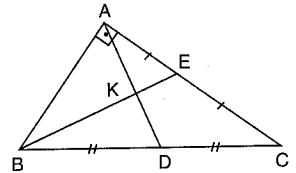
$$|AE| = |EC|$$

$$|KD| = \log_2(7x + 15) \text{ br}$$

$$|BC| = \log_2(2x)^{12} \text{ br}$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

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

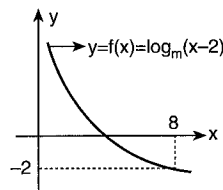


11. $\log x = \bar{2},132$ olduğuna göre, $\log x^2 - \log \frac{1}{x}$ ifadesinin değeri kaçtır?
 A) $\bar{7},604$ B) $\bar{6},396$ C) $\bar{7},614$
 D) $\bar{5},396$ E) $\bar{2},132$

12. $\log_1(x+5) < -2$ eşitsizliğini sağlayan en küçük x tam sayısı kaçtır?
 A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

13. $y = \log_x(25 - x^2)$ fonksiyonu kaç tane x tam sayısı için tanımlıdır?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

14. Şekilde $y = \log_m(x - 2)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir. Buna göre $\log_m 36$ ifadesinin değeri kaçtır?



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

15. $3^{2x} - 3^{x+1} - 10 = 0$ denkleminin kökü aşağıdakilerden hangisi olabilir?
 A) 2 B) 3 C) 5 D) $\log_3 5$ E) $\log_5 3$

16. $\log 3 = 0,47712$ olduğuna göre, 30^{20} sayısı kaç basamaklıdır?
 A) 12 B) 15 C) 29 D) 30 E) 40

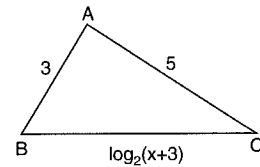
17. $\log^3 \sqrt{5} = k$ olduğuna göre, $\log 2$ nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $1 - 3k$ B) $1 + 3k$ C) $2k - 3$
 D) $-k^2 - 1$ E) $k^2 + 3$

18. $f: (-3, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 2 + \log_5(x+3)$ olduğuna göre, $f^{-1}(3)$ aşağıdakilerden hangisidir?
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

19. $3^{\log_x 5} + 5^{\log_x 3} = 54$ olduğuna göre, x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

20. ABC üçgeninde $|AB| = 3$ br, $|AC| = 5$ br, $|BC| = \log_2(x+3)$ br olduğuna göre, x in alabileceği kaç tam sayı değeri vardır?



- A) 4 B) 5 C) 250 D) 251 E) 252



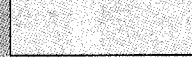
DOĞRU



YANLIŞ



BOŞ



ÖĞRETMENİN KAŞESİ

1. $\ln(x+3) + \ln x = 2\ln 2$ denklemini sağlayan x kaçtır?
A) 4 B) 3 C) e D) 2 E) 1

2. $2^{\log_4(x+1)} = 3$ olduğuna göre, x kaçtır?
A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

3. $f(x) = \log_3(x-1)$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?
A) $1+3^x$ B) 3^{x-1} C) 3^{x+1}
D) $1-3^x$ E) x^3+1

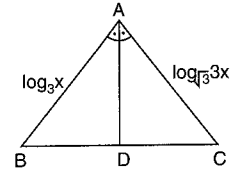
4. $x^{\log_y y} + y^{\log_x x}$ toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) x B) y C) $x+y$ D) $x-y$ E) 1

5. $x = \log_2 16$, $y = \log_3 81$, $z = \log_5 500$ olmak üzere x, y, z sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?
A) $x = y > z$ B) $y > z > x$
C) $z > y > x$ D) $z > x > y$
E) $z > x = y$

6. $\frac{\log(10-3x)}{\log x} = 2$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-5, 2\}$ B) $\{-5\}$ C) $\{2\}$
D) $\emptyset$ E) $\{5\}$

7. ABC üçgeninde
[AD] açıortay
3. $|DC| = 4 \cdot |BD|$
 $|AB| = \log_3 x$



$$|AC| = \log_{\sqrt{3}} 3x$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

8. $\log_3(\log_3(3-x)) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıkilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 3)$ B) $\left[\frac{8}{3}, 3\right)$ C) $\emptyset$
D) $\left(\frac{8}{3}, +\infty\right)$ E) $\left[\frac{8}{3}, +\infty\right)$

9. $\log(2x+y) = \log(x) + \log(2y)$ olduğuna göre, x in y cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. $\log x = 4,3754$ olduğuna göre, $\text{colog} x$ kaçtır?
A) 2,4266 B) 4,6246 C) 3,7256
D) 3,6246 E) 3,6246

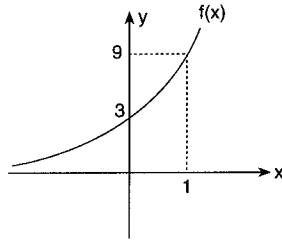
11. $\log 2 = 0,30103$ olduğuna göre, 16^{25} sayısı kaç basamaklıdır?

A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

12. $f(x) = \log(1-x^2)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -1)$ B) $(1, +\infty)$ C) $(-1, 1)$
D) $(2, +\infty)$ E) $(-\infty, -2)$

13.



Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $y = 3^x$ B) $y = 3^{x+1}$ C) $y = 2 \cdot 3^x$
D) $y = 9^{x+2}$ E) $y = 9^{x+4}$

14. $\log x = \bar{2},324$

$\log y = 2,324$ olduğuna göre, $\log(x^2 \cdot y)$ nin değeri kaçtır?

A) $\bar{2},97$ B) $\bar{2},972$ C) $\bar{2},902$
D) $\bar{2},904$ E) $\bar{2},9$

15. $a = \log_3 2$, $b = \log_5 6$, $c = \log_2 7$ olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

16. ABC üçgeninde,

$$[AB] \perp [AC]$$

$$[AD] \perp [BC]$$

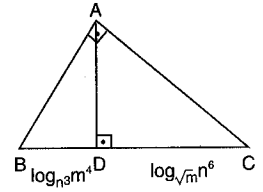
$$|BD| = \log_{n^3} m^4 \text{ br}$$

$$|DC| = \log_{\sqrt{m}} n^6 \text{ br}$$

olduğuna göre,

|AD| kaç birimdir?

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



17. $f(x) = \log_2(x-1)$ ve $g(x) = \log_3 x$ olduğuna göre, $(g \circ f)^{-1}(1)$ değeri kaçtır?

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

18. $\text{colog} x = 2,142$ olduğuna göre, $\log \sqrt[3]{x^2}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2,826 B) 2,286 C) $\bar{2},572$
D) $\bar{2},286$ E) $\bar{2},142$

19. $\log_3 2 = a$ ve $3^{x-2} = 2^x$ olduğuna göre, x in a türünden eşiti nedir?

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

20. $4\log x \leq \log x^2 + 2$ eşitsizliğini sağlayan x doğal sayılarının toplamı kaçtır?

A) 110 B) 90 C) 55 D) 54 E) 45



DOĞRU



YANLIŞ



BOŞ



ÖĞRETMENİN KAŞESİ

1. $\log_3 [\log_2 (\log_5 (x+1))] = 0$ olduğuna göre, x değeri kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 24 E) 32

2. $\log 2 = 0,30103$ olduğuna göre, $\log(0,005)$ in değeri kaçtır?

A) $\bar{2},69897$ B) $\bar{2},69$ C) $\bar{3},69$
D) $\bar{3},69897$ E) $\bar{4},69$

3. $x = \log_2 3$, $y = \log_6 39$ ve $z = \log_3 \frac{1}{6}$ olduğuna göre, x, y, z arasındaki sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $x > 0$ ve $f(x) = \frac{3^x + 3^{x+2}}{27^x}$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\log_3 \sqrt{\frac{10}{x}}$ B) $\log_3 \frac{10}{x}$ C) $\log_3 x$
D) $\log_3 10x$ E) $\log_3 5x$

5. $\log_2 x + \log_2 (x-1) = 1$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. $\log_3 5 = x$ ve $\log_5 15 = y$ olduğuna göre, y nin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. ABCD paralelkenar

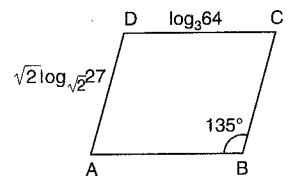
$$m(\widehat{ABC}) = 135^\circ$$

$$|AD| = \sqrt{2} \log_{\sqrt{2}} 27 \text{ br}$$

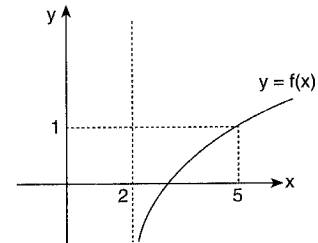
$$|DC| = \log_3 64 \text{ br}$$

olduğuna göre,
Alan(ABCD) kaç
birimkaredir?

A) 6 B) 9 C) 18 D) 24 E) 36



- 8.



Yukarıdaki grafik $y = \log_m(ax + b)$ fonksiyonuna aittir. Verilenlere göre, $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = \log_4 x$ B) $y = \log_4 (x - 2)$
C) $y = \log_3 (x - 2)$ D) $y = \log_2 (x - 2)$
E) $y = \log_2 (x + 2)$

9. $\log 7 = 0,84510$ olduğuna göre, 49^{20} sayısı kaç basamaklıdır?

A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

10. $\log_7 x = 1 + 2 \log_7 x$ olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{1}{\sqrt{7}}$ B) 1 C) $\sqrt{7}$ D) 7 E) 49

11. $1 \leq \log_5(2x + 3) < 3$ eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) [5,125) B) (5,125) C) [2,122)
D) (2,122) E) [1,61)

12. $\ln x + \ln y = 5$

$\ln x^2 - \ln y = 1$ denklem sisteminin sağlayan (x, y) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (e^3, e^2) B) (e^6, e^2) C) (e^2, e^6)
D) (e^2, e^3) E) (e^3, e)

13. $\frac{12}{\log_3 a} - \frac{5}{\log_3 b} = \log_3 81$ olduğuna göre, $8 \log b - 6 \log a$

kaçtır?

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

14. $f(x) = \log_3 x$ olmak üzere,

$f\left(\frac{9}{x^2}\right) + 2f(x)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

15. $\log_{16} x = \log_8 y$ olduğuna göre, x ile y arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x = \sqrt[3]{y^2}$ B) $x = \sqrt[4]{y^3}$ C) $x = \sqrt[3]{y^4}$
D) $x = \sqrt[3]{y^5}$ E) $x = \sqrt[6]{y^6}$

16. ABC üçgeninde,

$|AE| = \log_3 n$ br

$|BE| = e^3$ br

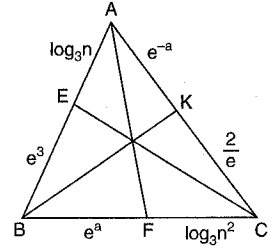
$|BF| = e^a$ br

$|FC| = \log_3 n^2$ br

$|KC| = \frac{2}{e}$ br

$|AK| = e^{-a}$ br olduğuna göre, a kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) $\ln 2$



17. $\log a = \bar{2},17$ olduğuna göre, $\text{colog } \frac{1}{\sqrt[2]{a^5}}$ kaçtır?

A) $\bar{5},425$ B) $\bar{4},425$ C) $\bar{6},425$
D) $\bar{5},34$ E) $\bar{4},85$

18. $9^x - 3^x = 12$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

19. $f(x) = \log_{x-3} (21-3x)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

20. $\log_3(x-4) + \log_3(x+4) < 2$ eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

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



DOĞRU



YANLIŞ



BOŞ



ÖĞRETMENİN KAŞESİ

TEST 13

LOGARİTMA (KARMA)

1. $\log_5(\log_6(\ln x^2))=0$ olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

2. $\frac{1}{\log_3 x} + \frac{1}{\log_9 x} + \frac{1}{\log_{27} x} = 3$ olduğuna göre, x kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 9 D) 27 E) 81

3. $\log_x(\log_2(\log_{\sqrt{3}} 81)) = \frac{1}{3}$ olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 8 D) 16 E) 27

4. $\frac{(\log \frac{1}{3} - 1) \cdot (\log^2 3 - \log 3 + 1)}{\log^3 3 + 1}$ ifadesinin en sade hali

aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. $x = \log_8 625$ ve $y = \log_2 25$ olduğuna göre; x ile y arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x = 3y$ B) $3x = 2y$ C) $x = 2y$
D) $y = 3x$ E) $x = y$

6. $\left. \begin{aligned} \ln(x^2 \cdot y) &= a \\ \ln\left(\frac{x}{y^3}\right) &= b \end{aligned} \right\}$ olduğuna göre, (x.y) çarpımının eşiti

aşağıdakilerden hangisidir?

A) $e^{\frac{9a-2b}{18}}$ B) $e^{\frac{3a+b}{9}}$ C) $e^{\frac{a+b}{4}}$
D) $e^{\frac{-9a-2b}{18}}$ E) $e^{\frac{4a-b}{7}}$

7. $\log_3 a = x$ olduğuna göre, $\log_2 x + \log_2 y$ toplamının değeri kaçtır?

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

8. ABC üçgeninde,

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

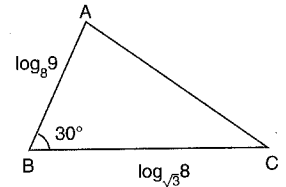
$$|AB| = \log_8 9 \text{ br}$$

$$|BC| = \log_{\sqrt{3}} 8 \text{ br}$$

olduğuna göre,

Alan(ABC) kaç birimkaredir?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8



9. $\sqrt{\left(\log \frac{1}{5}\right)^2 - \log 25 + 1}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\log 5$ B) $\log 5 - 1$ C) $\log^2 5$
D) $\log 5 + 1$ E) $1 - \log 5$

10. $f(x) = (\log_3 x^2)^2 - 12 \log_3 x + 10$
ve $x > 3$ olmak üzere, $f^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. $\log_x 3 = m^2$, $\log_x(4,5) = \frac{1}{n}$ ve $3^k = 4,5$ olduğuna göre, k nın m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $m^2 n$ B) mn^2 C) $\frac{1}{n^2 m}$
D) $\frac{1}{m^2 n}$ E) $\frac{m}{n^2}$

12. $x = \text{colog} \sqrt[3]{\frac{8}{27}}$ ve $y = \log \frac{3}{2}$ olduğuna göre,

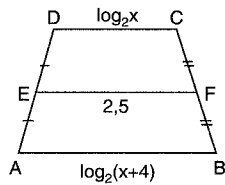
x ile y arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x = y + 1$ B) $x = -y$ C) $x \cdot y = -1$
D) $x = y$ E) $2x = 3y$

13. $5^{\log_5(\log_4(2x+2))} = 3$ olduğuna göre, x kaçtır?

A) 21 B) 27 C) 31 D) 62 E) 64

14. ABCD yamuk
 $|AE| = |ED|$
 $|BF| = |FC|$
 $|EF| = 2,5$ br
 $|DC| = \log_2 x$ br
 $|AB| = \log_2(x+4)$ br
olduğuna göre, x kaçtır?



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

15. $x^2 - 4x + \log_3(5n + 1) = 0$ denkleminin farklı iki gerçel kökü olduğuna göre, n için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $-\frac{1}{5} < n \leq 16$ B) $-\frac{1}{5} \leq n \leq 16$
C) $-5 \leq n \leq 8$ D) $-5 < n < 8$
E) $-\frac{1}{5} < n < 16$

16. $2x^2 - 2\ln 35^x + \ln 5 \cdot \ln 49 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olmak üzere, $e^{x_1} + e^{x_2}$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 12 C) 18 D) 35 E) 42

17. $\log^2 x^3 + \log(0,1x^8) = 0$ denklemini sağlayan x değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

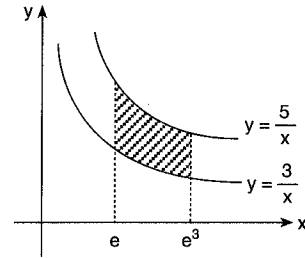
A) 10 B) $\frac{1}{9}$ C) $10^{\frac{1}{3}}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{3}$

18. $\log 2 = 0,30103$ olduğuna göre,

$\left(\frac{1}{2}\right)^n < 0,001$ eşitsizliğini sağlayan en küçük n tam sayısı kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 50 D) 99 E) 100

- 19.



Şekilde verilenlere göre taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 4 E) 3

20. $y = 2^x$ eğrisi $y = -x^2 + 4$ parabolünü kaç noktada keser?

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



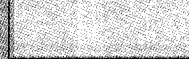
DOĞRU



YANLIŞ



BOŞ



ÖĞRETMENİN KAŞESİ

Test - 1	1.D	2.A	3.E	4.C	5.E	6.C	7.D	8.D	9.D	10.C	11.B	12.D	13.E	14.B	15.E	16.D	17.A	18.D	19.E	20.B
Test - 2	1.E	2.A	3.B	4.B	5.A	6.D	7.E	8.B	9.B	10.C	11.E	12.C	13.B	14.A	15.E	16.A	17.D	18.A	19.D	20.B
Test - 3	1.C	2.A	3.E	4.B	5.B	6.C	7.B	8.B	9.A	10.E	11.A	12.A	13.E	14.A	15.A	16.B	17.E	18.D	19.A	20.C
Test - 4	1.D	2.C	3.A	4.E	5.C	6.C	7.E	8.A	9.B	10.D	11.C	12.D	13.A	14.B	15.E	16.E	17.E	18.D	19.C	20.B
Test - 5	1.A	2.E	3.C	4.C	5.D	6.C	7.A	8.B	9.C	10.B	11.D	12.D	13.E	14.C	15.A	16.D	17.B	18.E	19.A	20.C
Test - 6	1.A	2.B	3.D	4.C	5.B	6.D	7.B	8.A	9.B	10.A	11.C	12.B	13.A	14.C	15.B	16.A	17.E	18.D	19.D	
Test - 7	1.D	2.D	3.B	4.B	5.E	6.D	7.E	8.A	9.E	10.A	11.C	12.C	13.D	14.A	15.C	16.D	17.B	18.A	19.A	20.C
Test - 8	1.B	2.A	3.D	4.A	5.B	6.A	7.B	8.C	9.D	10.C	11.E	12.D	13.B							
Test - 9	1.A	2.E	3.B	4.C	5.E	6.B	7.D	8.B	9.B	10.C	11.B	12.C	13.C	14.D	15.B	16.C	17.D	18.C		
Test - 10	1.C	2.B	3.C	4.A	5.C	6.B	7.C	8.C	9.D	10.C	11.B	12.A	13.B	14.A	15.D	16.D	17.A	18.A	19.C	20.D
Test - 11	1.E	2.A	3.A	4.C	5.A	6.C	7.A	8.B	9.B	10.E	11.E	12.C	13.B	14.B	15.C	16.C	17.A	18.C	19.C	20.C
Test - 12	1.D	2.D	3.C	4.A	5.B	6.B	7.E	8.C	9.C	10.C	11.E	12.D	13.C	14.D	15.C	16.D	17.A	18.D	19.D	20.D
Test - 13	1.C	2.C	3.E	4.A	5.B	6.E	7.A	8.A	9.E	10.A	11.D	12.D	13.C	14.C	15.E	16.B	17.D	18.B	19.D	20.D