

LOGARİTMA



Üstel Fonksiyon

$a > 0$ ve $a \neq 1$ olmak üzere $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = a^x$ şeklindeki fonksiyonlara üstel fonksiyon denir. Üstel fonksiyonlar birebir ve örterdir.

kavrama sorusu

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = (-3)^x$ bağıntısının üstel fonksiyon olup olmadığını inceleyiniz.

çözüm

$f(x) = (-3)^x$ bağıntısında

$$x=0 \text{ için } f(0) = (-3)^0 = 1 \in \mathbb{R}^+$$

$$- \text{ için } f\left(\frac{1}{2}\right) = (-3)^{\frac{1}{2}} \notin \mathbb{R}^+$$

Tanım kümesindeki $\frac{1}{2}$ elemanını değer kümesindeki herhangi bir elemana eşlemediğinden fonksiyon değildir.

kavrama sorusu

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = 1^x$ bağıntısının üstel fonksiyon olup olmadığını inceleyiniz.

çözüm

$f(x) = 1^x = 1$ bağıntısı sabit fonksiyondur. Fakat birebir ve örter olmadığı için üstel fonksiyon değildir.

kavrama sorusu

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = (m-3)^x$ üstel fonksiyon olduğuna göre, **m** hangi aralıkta olmalıdır?

çözüm

$f(x) = a^x$ bağıntısının üstel fonksiyon olması için $a > 0$ ve $a \neq 1$ olmalıdır. Buna göre,

$$m-3 > 0 \text{ ve } m-3 \neq 1 \text{ olmalı,}$$

$$m > 3 \text{ ve } m \neq 4$$

$$\text{O halde } (3, \infty) - \{4\}$$

Cevap: $(3, \infty) - \{4\}$

kavrama sorusu

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere, aşağıdaki bağıntıların üstel fonksiyon olup olmadığını inceleyiniz.

- a) $f_1(x) = 5^x$
- b) $f_2(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$
- c) $f_3(x) = (\sqrt{2})^x$
- d) $f_4(x) = (-2)^x$
- e) $f_5(x) = 1^x$

çözüm

$f(x) = a^x$ bağıntısının üstel fonksiyon olması için $a > 0$ ve $a \neq 1$ olmalıdır. Buna göre,

- a) $5 > 0$ ve $5 \neq 1$ olduğu için $f_1(x)$ üstel fonksiyondur.
- b) $\frac{1}{3} > 0$ ve $\frac{1}{3} \neq 1$ olduğu için $f_2(x)$ üstel fonksiyondur.
- c) $\sqrt{2} > 0$ ve $\sqrt{2} \neq 1$ olduğu için $f_3(x)$ üstel fonksiyondur.
- d) $-2 < 0$ olduğu için $f_4(x)$ üstel fonksiyon değildir.
- e) $1 = 1$ olduğu için $f_5(x)$ üstel fonksiyon değildir.



soru 1

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = a^x$ üstel fonksiyonu için aşağıdaki bilgilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- I) $a > 0$
- II) $a \neq 1$
- III) $f(x) = a^x$ birebir ve örtendir.

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

soru 2

$f(x) = a^x$ üstel fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Tanım kümesi reel sayılardır.
- B) Değer kümesi pozitif reel sayılardır.
- C) $a > 0$ olmalıdır.
- D) $a \neq 1$
- E) $f(x)$ birebir ve içinedir.

soru 3

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = (m-4)^x$ üstel fonksiyon olduğuna göre, **m** hangi aralıkta olmalıdır?

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

soru 4

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = (k-6)^x$ üstel fonksiyon olduğuna göre, **k** nın alacağı en küçük tamsayı değeri kaçtır?

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

soru 5

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = (7-m)^x$ üstel fonksiyon olduğuna göre, **m** nin alacağı en büyük iki tamsayının toplamı kaçtır?

- A) 13
- B) 12
- C) 11
- D) 9
- E) 7

soru 6

$f(x) = (m-2)^x$ ve $g(x) = (10-m)^x$ üstel fonksiyon olduğuna göre, **m** tamsayısı kaç farklı değer alır?

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

soru 7

Aşağıdakilerden kaç tanesi üstel fonksiyondur?

- I. $f_1(x) = 3^x$
- IV. $f_4(x) = (-5)^x$
- II. $f_2(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$
- V. $f_5(x) = \left(-\frac{1}{2}\right)^x$
- III. $f_3(x) = (\sqrt{5})^x$
- VI. $f_6(x) = 1^x$

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

soru 8

Aşağıdakilerden kaç tanesi üstel fonksiyondur?

- I. $f_1(x) = 2^{-x}$
- IV. $f_4(x) = (\sqrt{2})^{-x}$
- II. $f_2(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^{-x}$
- V. $f_5(x) = (-7)^{-x}$
- III. $f_3(x) = 3^{-x+2}$
- VI. $f_6(x) = \left(-\frac{1}{3}\right)^{-x}$

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



Üstel Fonksiyon Grafikleri

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = a^x$ fonksiyonunun grafiği x değişkenine verilen farklı değerler yardımıyla çizilir.

kavrama sorusu

$f(x) = 2^x$ üstel fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm

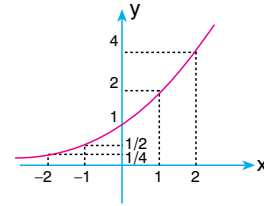
x değişkenine farklı değerler vererek grafiği çizelim.

$$x = -2 \text{ için } f(-2) = 2^{-2} = \frac{1}{4} \quad x = -1 \text{ için } f(-1) = 2^{-1} = \frac{1}{2}$$

$$x = 0 \text{ için } f(0) = 2^0 = 1 \quad x = 1 \text{ için } f(1) = 2^1 = 2$$

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

Bulduğumuz değerleri koordinat düzlemine yerleştirelim.



kavrama sorusu

$a > 1$ olmak üzere, $f(x) = a^x$ üstel fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm

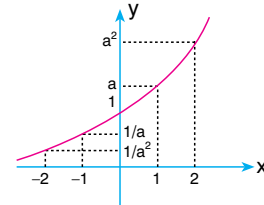
x değişkenine farklı değerler vererek grafiği çizelim.

$$x = -2 \text{ için } f(-2) = a^{-2} = \frac{1}{a^2} \quad x = -1 \text{ için } f(-1) = a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$x = 0 \text{ için } f(0) = a^0 = 1 \quad x = 1 \text{ için } f(1) = a^1 = a$$

$$x = 2 \text{ için } f(2) = a^2$$

Bulduğumuz değerleri koordinat düzlemine yerleştirelim.



$a > 1$ olmak üzere, $f(x) = a^x$ üstel fonksiyonunun grafiğine bakıldığında x in artan değerleri için $f(x) = a^x$ değerlerinin de arttığı görülüyor. Buna göre $a > 1$ ise $f(x) = a^x$ artan fonksiyondur.

kavrama sorusu

Aşağıdaki üstel fonksiyonlardan kaç tanesi artan fonksiyondur, bulunuz.

I. $f_1(x) = 7^x$

II. $f_2(x) = (\sqrt{5})^x$

III. $f_3(x) = \left(\frac{5}{3}\right)^x$

IV. $f_4(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

V. $f_5(x) = \left(\frac{2}{5}\right)^x$

VI. $f_6(x) = \left(\frac{3}{7}\right)^{-x}$

çözüm

$a > 1$ ise $f(x) = a^x$ artan fonksiyondur.

Buna göre $f_1(x)$, $f_2(x)$, $f_3(x)$ ve $f_6(x)$ fonksiyonları artandır.

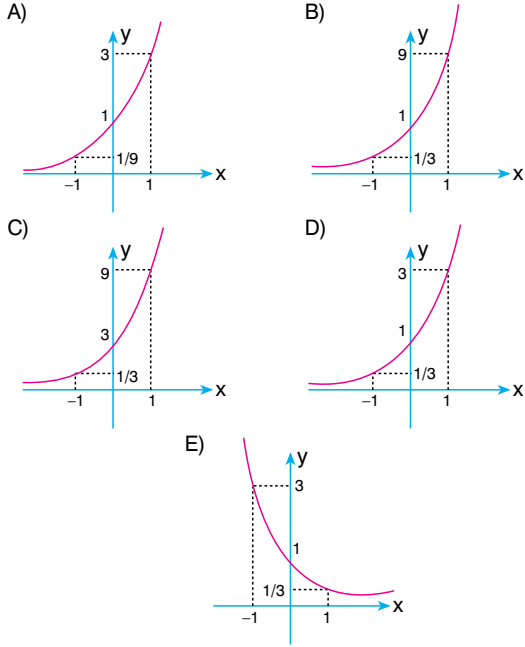
$$f_6(x) = \left(\frac{3}{7}\right)^{-x} = \left(\frac{7}{3}\right)^x \text{ olduğuna dikkat ediniz.}$$

Cevap: 4



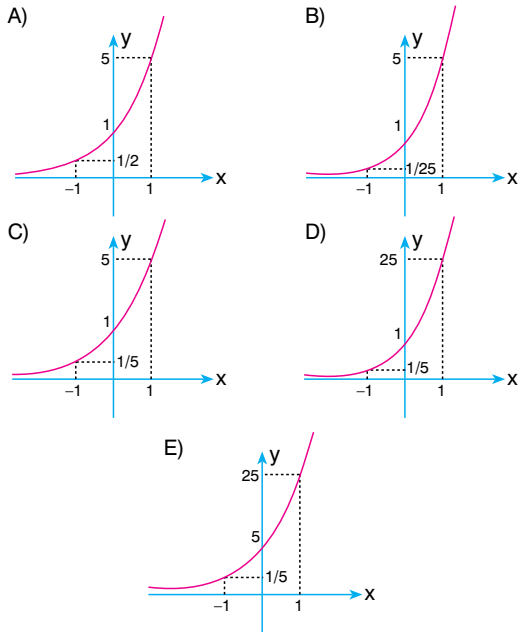
soru 1

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $f(x) = 3^x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



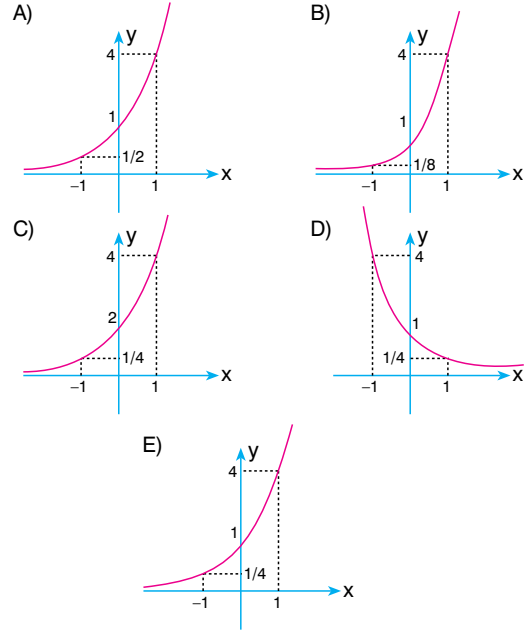
soru 2

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $f(x) = 5^x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 3

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $f(x) = 2^{2x}$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 4

Aşağıdaki üstel fonksiyonlardan kaç tanesi artan fonksiyondur?

- | | |
|--|--|
| I. $f_1(x) = 4^x$ | IV. $f_4(x) = 6^{-x}$ |
| II. $f_2(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ | V. $f_5(x) = (\sqrt{3})^x$ |
| III. $f_3(x) = \left(\frac{8}{5}\right)^x$ | VI. $f_6(x) = \left(\frac{2}{5}\right)^{-x}$ |
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

soru 5

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = (a-2)^x$ üstel fonksiyon ve artan olduğuna göre, a tam sayısı en küçük kaçtır?

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



kavrama sorusu

$f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ üstel fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm

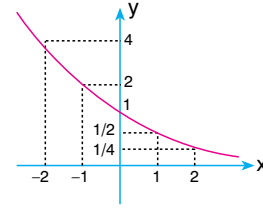
x değişkenine farklı değerler vererek grafiği çizelim.

$$x=-2 \text{ için } f(-2) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 4 \quad x=-1 \text{ için } f(-1) = \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = 2$$

$$x=0 \text{ için } f(0) = \left(\frac{1}{2}\right)^0 = 1 \quad x=1 \text{ için } f(1) = \left(\frac{1}{2}\right)^1 = \frac{1}{2}$$

$$x=2 \text{ için } f(2) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

Bulduğumuz değerleri koordinat düzlemine yerleştirelim.



kavrama sorusu

$0 < a < 1$ olmak üzere, $f(x) = a^x$ üstel fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm

x değişkenine farklı değerler vererek grafiği çizelim.

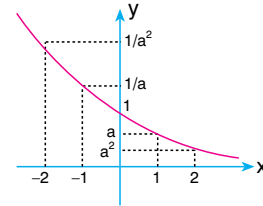
$$x=-2 \text{ için } f(-2) = a^{-2} = \frac{1}{a^2} \quad x=-1 \text{ için } f(-1) = a^{-1} = \frac{1}{a}$$

$$x=0 \text{ için } f(0) = a^0 = 1 \quad x=1 \text{ için } f(1) = a^1 = a$$

$$x=2 \text{ için } f(2) = a^2$$

($0 < a < 1$ olduğu için $\frac{1}{a^2} > \frac{1}{a} > 1 > a > a^2$ olduğuna dikkat ediniz.)

Bulduğumuz değerleri koordinat düzlemine yerleştirelim.



$0 < a < 1$ olmak üzere, $f(x) = a^x$ üstel fonksiyonunun grafiğine bakıldığında x in artan değerleri için $f(x) = a^x$ değerlerinin azaldığı görülüyor. Buna göre $0 < a < 1$ ise $f(x) = a^x$ azalan fonksiyondur.

kavrama sorusu

Aşağıdaki üstel fonksiyonlardan kaç tanesi azalan fonksiyondur, bulunuz.

I. $f_1(x) = \left(\frac{3}{4}\right)^x$

IV. $f_4(x) = (0,9)^x$

II. $f_2(x) = \left(\frac{2}{11}\right)^x$

V. $f_5(x) = 3^{-x}$

III. $f_3(x) = 8^x$

VI. $f_6(x) = (1,4)^x$

çözüm

$0 < a < 1$ ise $f(x) = a^x$ azalan fonksiyondur.

Buna göre $f_1(x)$, $f_2(x)$, $f_4(x)$ ve $f_5(x)$ fonksiyonları azalandır.

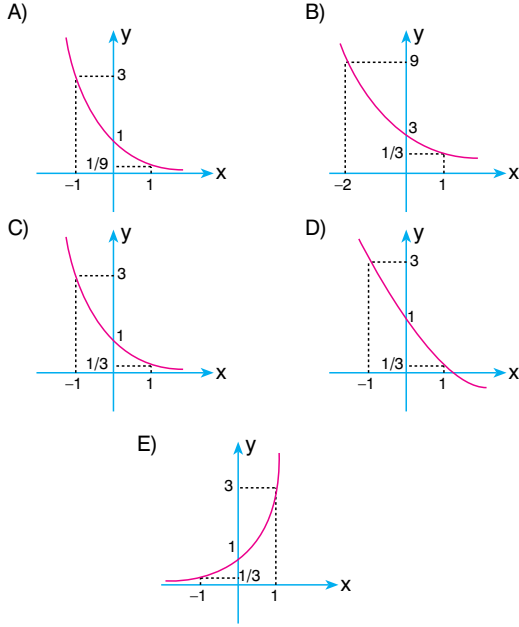
$f_5(x) = 3^{-x} = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ olduğuna dikkat ediniz.

Cevap: 4



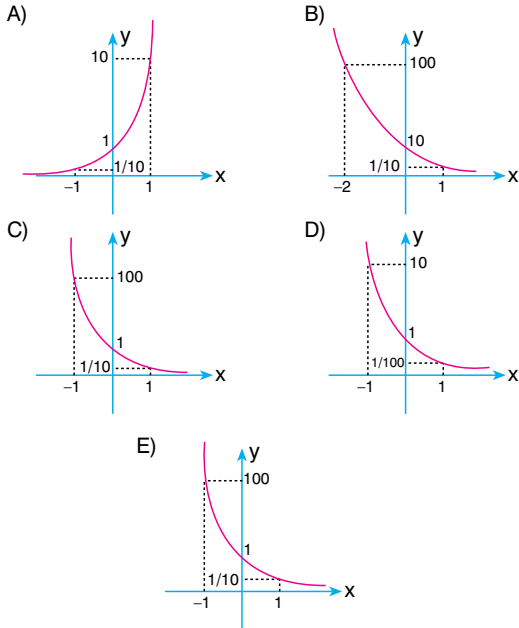
soru 1

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



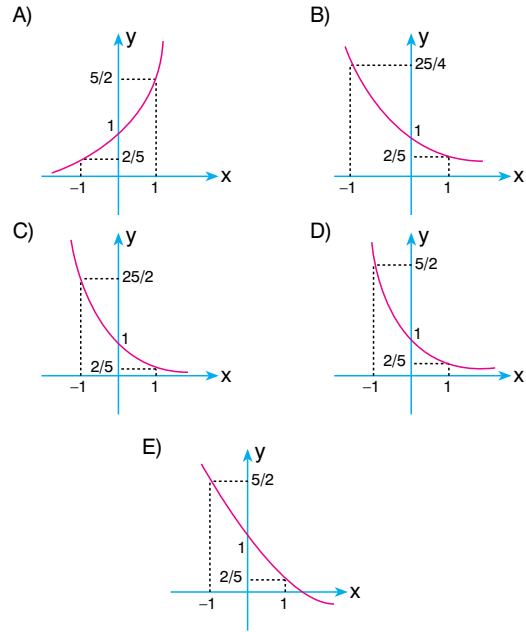
soru 2

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $f(x) = (0,1)^x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 3

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $f(x) = \left(\frac{2}{5}\right)^x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 4

Aşağıdaki fonksiyonlardan kaç tanesi azalandır?

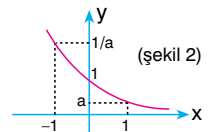
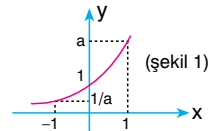
- I. $f_1(x) = \left(\frac{1}{9}\right)^x$ IV. $f_4(x) = (0,45)^x$
 II. $f_2(x) = (0,03)^x$ V. $f_5(x) = 9^x$
 III. $f_3(x) = \left(\frac{1}{7}\right)^{-x}$ VI. $f_6(x) = (2,3)^x$

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

soru 5

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere, aşağıdaki bilgilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- I. $a > 1$ ise $f(x) = a^x$ fonksiyonu artandır.
 II. $0 < a < 1$ ise $f(x) = a^x$ fonksiyonu azalandır.
 III. $a > 1$ ise $f(x) = a^x$ fonksiyonunun grafiği şekil 1'deki gibidir.
 IV. $0 < a < 1$ ise $f(x) = a^x$ fonksiyonunun grafiği şekil 2'deki gibidir.

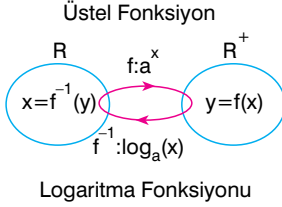


A) I, II ve III B) I, II, III ve IV C) III ve IV
 D) I, III ve IV E) I ve II



Logaritma Fonksiyonu

$a > 0$ ve $a \neq 1$ olmak üzere $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$, $f(x) = a^x$ üstel fonksiyonu birebir ve örten olduğundan ters fonksiyonu vardır. Üstel fonksiyonunun ters fonksiyonuna logaritma fonksiyonu denir.



Buna göre

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

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerde x 'in eşitini bulunuz.

- a) $2^x = 5$
- b) $3^x = 4$
- c) $5^x = 7$
- d) $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 2$

çözüm

$a^x = y$ ise $x = \log_a y$ bağıntısından

- a) $2^x = 5$ ise $x = \log_2 5$
- b) $3^x = 4$ ise $x = \log_3 4$
- c) $5^x = 7$ ise $x = \log_5 7$
- d) $\left(\frac{1}{3}\right)^x = 2$ ise $x = \log_{\frac{1}{3}} 2$

kavrama sorusu

$2^{x+1} = 3$ olduğuna göre, x 'in eşitini bulunuz.

$a^{n+m} = a^n \cdot a^m$ olduğunu hatırlayınız.

çözüm

$$2^{x+1} = 3$$

$$2^x \cdot 2^1 = 3$$

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

$a^x = y$ ise $x = \log_a y$ bağıntısından

$$2^x = \frac{3}{2} \text{ ise } x = \log_2 \frac{3}{2}$$

Cevap: $\log_2 \frac{3}{2}$

kavrama sorusu

$3^{x-2} = 5$ olduğuna göre, x 'in eşitini bulunuz.

$a^{n-m} = \frac{a^n}{a^m}$ olduğunu hatırlayınız.

çözüm

$$3^{x-2} = 5$$

$$\frac{3^x}{3^2} = 5$$

$$3^x = 45$$

$a^x = y$ ise $x = \log_a y$ bağıntısından

$$3^x = 45 \text{ ise } x = \log_3 45$$

Cevap: $\log_3 45$

kavrama sorusu

$2^{2x-1} = 7$ olduğuna göre, x 'in eşitini bulunuz.

çözüm

$$2^{2x-1} = 7$$

$$\frac{2^{2x}}{2} = 7$$

$$2^{2x} = 14$$

$$4^x = 14$$

$a^x = y$ ise $x = \log_a y$ bağıntısından

$$4^x = 14 \text{ ise } x = \log_4 14$$

Cevap: $\log_4 14$



soru 1

$5^x = 2$ olduğuna göre, x 'in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_2 5$ B) $\log_5 2$ C) $\log_5 5$
D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{2}{5}$

soru 2

Aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $2^x = 6$ ise $x = \log_2 6$
B) $3^x = 8$ ise $x = \log_3 8$
C) $5^x = 4$ ise $x = \log_4 5$
D) $7^x = 10$ ise $x = \log_7 10$
E) $\left(\frac{1}{2}\right)^x = 3$ ise $x = \log_{\frac{1}{2}} 3$

soru 3

$3^{x+2} = 5$ olduğuna göre, x 'in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_3 5$ B) $\log_3 45$ C) $\log_5 \frac{5}{9}$
D) $\log_3 \frac{5}{3}$ E) $\log_3 \frac{5}{9}$

soru 4

$\left(\frac{1}{2}\right)^{x+1} = 6$ olduğuna göre, x 'in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_{\frac{1}{2}} 6$ B) $\log_{\frac{1}{2}} 3$ C) $\log_{\frac{1}{2}} 12$
D) $\log_{12} \frac{1}{2}$ E) $\log_3 \frac{1}{2}$

soru 5

$5^{x-1} = 3$ olduğuna göre, x 'in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_5 3$ B) $\log_5 5$ C) $\log_5 10$
D) $\log_5 15$ E) $\log_5 45$

soru 6

$\left(\frac{1}{3}\right)^{x-2} = 2$ olduğuna göre, x 'in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_{\frac{1}{3}} \frac{2}{9}$ B) $\log_{\frac{1}{3}} \frac{2}{3}$ C) $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{9}$
D) $\log_{\frac{1}{3}} 6$ E) $\log_{\frac{1}{3}} 18$

soru 7

$2^{3x-1} = 5$ olduğuna göre, x 'in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_8 5$ B) $\log_8 10$ C) $\log_8 20$
D) $\log_5 8$ E) $\log_5 10$

soru 8

$3^{2x+1} = 4$ olduğuna göre, x 'in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_3 \frac{4}{3}$ B) $\log_9 \frac{4}{3}$ C) $\log_9 \frac{4}{9}$
D) $\log_9 12$ E) $\log_9 18$



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

kavrama sorusu

$\log_3 x = 2$ olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$\log_a y = x$ ise $y = a^x$ bağıntısından

$$\log_3 x = 2 \text{ ise } x = 3^2 = 9$$

Cevap: 9

kavrama sorusu

$\log_2(3x-1) = 3$ olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$\log_a y = x$ ise $y = a^x$ bağıntısından

$$\log_2(3x-1) = 3 \text{ ise } 3x-1 = 2^3$$

$$3x-1 = 8$$

$$3x = 9$$

$$x = 3$$

Cevap: 3

kavrama sorusu

$\log_3(1 + \log_5(2x-1)) = 1$ olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$\log_a y = x$ ise $y = a^x$ bağıntısından

$$\log_3(1 + \log_5(2x-1)) = 1$$

$$1 + \log_5(2x-1) = 3^1 = 3$$

$$\log_5(2x-1) = 3-1 = 2$$

$$(2x-1) = 5^2$$

$$2x-1 = 25$$

$$2x = 26$$

$$x = 13$$

Cevap: 13

kavrama sorusu

$f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(4x+m)$ ve $f(1) = -2$ olduğuna göre, **m kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(4x+m)$ fonksiyonunda x yerine 1 yazalım.

$$f(1) = \log_{\frac{1}{3}}(4+m) = -2$$

$\log_a y = x$ ise $y = a^x$ bağıntısından

$$4+m = \left(\frac{1}{3}\right)^{-2}$$

$$4+m = 9$$

$$m = 5$$

Cevap: 5



soru 1

Aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $\log_2 3 = x$ ise $2^x = 3$ tür.
- B) $\log_3 5 = x$ ise $3^x = 5$ tir.
- C) $\log_4 x = 2$ ise $x = 4^2$ dir.
- D) $\log_x 7 = 3$ ise $3^x = 7$ dir.
- E) $\log_a b = 8$ ise $a^8 = b$ dir.

soru 2

$\log_2 x = 3$ ve $\log_3 y = 0$ olduğuna göre, **x+y toplamı kaçtır?**

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

soru 3

$\log_5 (3x-2) = 2$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 4

$\log_{\frac{1}{7}} (5x-3) = -1$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) 1
- B) $\frac{4}{7}$
- C) $\frac{22}{15}$
- D) 2
- E) 3

soru 5

$\log_{\sqrt{2}} (1 + \log_3 (x-1)) = 2$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) 2
- B) 4
- C) 10
- D) 28
- E) 82

soru 6

$\log_{\frac{1}{2}} (\log_2 (x+3)) = -2$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) 1
- B) 5
- C) 13
- D) 16
- E) 29

soru 7

$f(x) = \log_{\sqrt{3}} (3x+m)$ ve $f(-1) = 4$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

- A) 3
- B) 5
- C) 6
- D) 9
- E) 12

soru 8

$f(x) = \log_2 (5x-m)$ ve $f(2) = 4$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

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



Üstel Fonksiyonun Ters Fonksiyonunu Bulma İşlemi

Bir fonksiyonun tersini bulmak için x yerine y, y yerine x yazılır ve y yalnız başına bırakılır. Üstel fonksiyonun ters fonksiyonu logaritma fonksiyonudur.

kavrama sorusu

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $y=f(x)=2^x$ fonksiyonunun ters fonksiyonunu bulunuz.

çözüm

x gördüğümüz yere y

y gördüğümüz yere x yazalım.

$y=2^x$ ise $x=2^y$ dir.

$2^y=x$ eşitliğinde y değişkenini yalnız bırakalım,

$2^y=x$ ise $y=\log_2 x$ dir.

O halde $f^{-1}(x)=\log_2 x$

Cevap: $f^{-1}(x)=\log_2 x$

kavrama sorusu

$y=f(x)=3^{x-2}$ fonksiyonunun tanımlı olduğu aralıkta ters fonksiyonunu bulunuz.

çözüm

x gördüğümüz yere y

y gördüğümüz yere x yazalım

$y=3^{x-2}$ ise $x=3^{y-2}$ dir.

$3^{y-2}=x$ eşitliğinde y değişkenini yalnız bırakalım,

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

$3^y=9x$ ise $y=\log_3(9x)$ dir.

O halde, $f^{-1}(x)=\log_3(9x)$

Cevap: $f^{-1}(x)=\log_3(9x)$

kavrama sorusu

$y=f(x)=5^{2x-1}+2$ fonksiyonu veriliyor. $f^{-1}(x)$ i bulunuz.

çözüm

x gördüğümüz yere y

y gördüğümüz yere x yazalım

$y=5^{2x-1}+2$ ise $x=5^{2y-1}+2$ dir.

$x=5^{2y-1}+2$ eşitliğinde y değişkenini yalnız bırakalım,

$x-2=\frac{5^{2y}}{5}$

$5x-10=5^{2y}$

$5x-10=25^y$ ise $\log_{25}(5x-10)=y$ dir.

O halde, $f^{-1}(x)=\log_{25}(5x-10)$

Cevap: $f^{-1}(x)=\log_{25}(5x-10)$



soru 1

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $y=f(x)=6^x$ fonksiyonunun ters fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_x 6$ B) $\log_6 x$ C) $\log_6 6x$
D) $\log_x 6x$ E) $\log_6 3x$

soru 2

$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere, $y=f(x)=\left(\frac{1}{5}\right)^x$ fonksiyonunun ters fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_5 x$ B) $\log_x 5$ C) $\log_{\frac{1}{5}} x$
D) $\log_x \frac{1}{5}$ E) $\log_{\frac{1}{5}} 5x$

soru 3

$f(x)=2^{x-3}$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_2(x-3)$ B) $\log_2(8x-24)$ C) $\log_2(x+3)$
D) $\log_2\left(\frac{x}{8}\right)$ E) $\log_2(8x)$

soru 4

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

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

soru 5

$f(x)=7^{2x+1}$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_7(2x+1)$ B) $\log_{49}\left(\frac{x}{7}\right)$ C) $\log_{49}(7x)$
D) $\log_{49}\left(\frac{x}{14}\right)$ E) $\log_{49}(7x+7)$

soru 6

$f(x)=3^{x-1}-2$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_3(3x+6)$ B) $\log_3(3x-6)$ C) $\log_3(x+2)$
D) $\log_3(x-2)$ E) $\log_3(3x)$

soru 7

$f(x)=2^{2x+1}-3$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_4\left(\frac{x+3}{2}\right)$ B) $\log_4(x+3)$ C) $\log_4(2x+6)$
D) $\log_4\left(\frac{x-3}{2}\right)$ E) $\log_4(x-3)$

soru 8

$f(x)=5-6^{x-1}$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_6(6x)$ B) $\log_6(x-5)$ C) $\log_6(5-x)$
D) $\log_6(6x-30)$ E) $\log_6(30-6x)$



Logaritma Fonksiyonunun Ters Fonksiyonunu Bulma İşlemi

Logaritma fonksiyonunun ters fonksiyonu üstel fonksiyondur.

kavrama sorusu

Tanımlı olduğu aralıkta $f(x)=\log_3 x$ fonksiyonunun tersini bulunuz.

çözüm

x gördüğümüz yere y
y gördüğümüz yere x yazalım.
 $y=\log_3 x$ ise $x=\log_3 y$ dir.
 $\log_3 y=x$ eşitliğinde y değişkenini yalnız bırakalım,
 $\log_3 y=x$ ise $y=3^x$ dür.
O halde, $f^{-1}(x)=3^x$

Cevap: $f^{-1}(x)=3^x$

kavrama sorusu

Tanımlı olduğu aralıkta $f(x)=\log_{\frac{1}{2}}(x-5)$ fonksiyonunun tersini bulunuz.

çözüm

x gördüğümüz yere y
y gördüğümüz yere x yazalım.
 $y=\log_{\frac{1}{2}}(x-5)$ ise $x=\log_{\frac{1}{2}}(y-5)$ dir.
 $\log_{\frac{1}{2}}(y-5)=x$ eşitliğinde y değişkenini yalnız bırakalım,

$$\log_{\frac{1}{2}}(y-5)=x \text{ ise } y-5=\left(\frac{1}{2}\right)^x$$

$$y=\left(\frac{1}{2}\right)^x + 5 \text{ O halde, } f^{-1}(x)=\left(\frac{1}{2}\right)^x + 5$$

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

kavrama sorusu

Tanımlı olduğu aralıkta $f(x)=\log_5(3x-1)-2$ fonksiyonu veriliyor. $f^{-1}(x)$ 'i bulunuz.

çözüm

x gördüğümüz yere y
y gördüğümüz yere x yazalım.
 $y=\log_5(3x-1)-2$ ise $x=\log_5(3y-1)-2$ dir.
 $\log_5(3y-1)=x+2$ eşitliğinde y değişkenini yalnız bırakalım,
 $\log_5(3y-1)=x+2$ ise $3y-1=5^{x+2}$ dir.
 $3y=5^{x+2}+1$ ise $y=\frac{5^{x+2}+1}{3}$ dir.

$$\text{O halde, } f^{-1}(x)=\frac{5^{x+2}+1}{3}$$

Cevap: $f^{-1}(x)=\frac{5^{x+2}+1}{3}$

kavrama sorusu

$f(x)=\log_2(3x+1)-1$ fonksiyonu veriliyor. $f^{-1}(3)$ 'ün değerini bulunuz.

çözüm

$f^{-1}(a)=b$ ise $f(b)=a$ dir.
Buna göre, $f^{-1}(3)=m$ diyelim ve $f(m)=3$ dür.
 $f(m)=\log_2(3m+1)-1=3$
 $\log_2(3m+1)=4$
 $3m+1=2^4$
 $3m=15$
 $m=5$
O halde, $f^{-1}(3)=m=5$ dir.

Cevap: 5



soru 1

Tanımlı olduğu aralıkta $f(x)=\log_5 x$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 2

Tanımlı olduğu aralıkta $f(x)=\log_2(x+7)$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2^{x+7} B) 2^x+7 C) 2^{x-7} D) 2^x-7 E) $\frac{x-7}{2}$

soru 3

Tanımlı olduğu aralıkta $f(x)=\log_{\frac{3}{4}}(x-6)$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(\frac{3}{4}\right)^{x+6}$ B) $\left(\frac{3}{4}\right)^x - 6$ C) $\left(\frac{3}{4}\right)^{x-6}$
D) $\left(\frac{3}{4}\right)^x$ E) $\left(\frac{3}{4}\right)^x + 6$

soru 4

$f(x)=\log_8(3x+5)$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{8^x-5}{3}$ B) $\frac{8^x+5}{3}$ C) $\frac{8^{x-5}}{3}$
D) $\frac{8^{x+5}}{3}$ E) $\frac{8^x}{3}$

soru 5

$f(x)=\log_3(5x-1)+1$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3^{\frac{x+1}{5}} - 1$ B) $3^{\frac{x-1}{5}} - 1$ C) $\frac{3^{x+1}-1}{5}$
D) $\frac{3^{x-1}-1}{5}$ E) $\frac{3^{x-1}+1}{5}$

soru 6

$f(x)=\log_{0,3}(4x-2)-3$ olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{(0,3)^{x+3}-2}{4}$ B) $\frac{(0,3)^{x+3}+2}{4}$
C) $\frac{(0,3)^{x-3}+2}{4}$ D) $\frac{(0,3)^x+2}{4}$
E) $\frac{(0,3)^{x+3}+4}{2}$

soru 7

$f(x)=\log_3(2x-5)$ olduğuna göre, $f^{-1}(4)$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 4 C) 7 D) 16 E) 43

soru 8

$f(x)=-1+\log_2(5x+m)$ ve $f^{-1}(3)=1$ olduğuna göre, m kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) -1 D) 3 E) 11



Onluk Logaritma Fonksiyonu

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

$\log_{10}x = \log x$ şeklinde gösterilir.

Doğal Logaritma Fonksiyonu

Tabanı e olan logaritma fonksiyonuna doğal logaritma fonksiyonu denir.

$\log_e x = \ln x$ şeklinde gösterilir. e sayısının yaklaşık değeri $e \approx 2,71828182845$ dir. e irrasyonel sayıdır.

kavrama sorusu

- a) $10^x = 5$ olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**
b) $e^x = 3$ olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$a^x = y$ ise $x = \log_a y$ bağıntısından

a) $10^x = 5$ ise $x = \log_{10} 5 = \log 5$

Cevap: $\log 5$

b) $e^x = 3$ ise $x = \log_e 3 = \ln 3$

Cevap: $\ln 3$

kavrama sorusu

- a) $\log(7x-5) = 2$ olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**
b) $\ln(3x-1) = 4$ olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**
c) $\ln(\log(2x-4)) = 0$ olduğuna göre, **x kaçtır, bulunuz.**

çözüm

$\log_a y = x$ ise $y = a^x$ bağıntısından

a) $\log(7x-5) = \log_{10}(7x-5) = 2$

$7x-5 = 10^2 = 100$ ise $x = 15$

Cevap: 15

b) $\ln(3x-1) = \log_e(3x-1) = 4$

$3x-1 = e^4$ ise $x = \frac{e^4 + 1}{3}$

Cevap: $\frac{e^4 + 1}{3}$

c) $\ln(\log(2x-4)) = \log_e(\log_{10}(2x-4)) = 0$

$\log_{10}(2x-4) = e^0 = 1$

$2x-4 = 10^1 = 10$ ise $x = 7$

Cevap: 7

kavrama sorusu

- a) $f(x) = 10^{x+3} - 2$ olduğuna göre, **$f^{-1}(x)$ 'i bulunuz.**
b) $f(x) = \ln(3x-5)$ olduğuna göre, **$f^{-1}(x)$ 'i bulunuz.**

çözüm

x gördüğümüz yere y

y gördüğümüz yere x yazalım.

a) $y = 10^{x+3} - 2$ ise $x = 10^{y+3} - 2$ dir.

$10^{y+3} = x+2$ ise $y+3 = \log_{10}(x+2) = \log(x+2)$

O halde, $f^{-1}(x) = y = \log(x+2) - 3$

Cevap: $\log(x+2) - 3$

b) $y = \ln(3x-5)$ ise $x = \ln(3y-5)$ dir.

$\ln(3y-5) = \log_e(3y-5) = x$ ise $3y-5 = e^x$

O halde, $f^{-1}(x) = y = \frac{e^x + 5}{3}$

Cevap: $\frac{e^x + 5}{3}$



soru 1

$10^x = 2$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) $\log_2 10$ B) $\log 2$ C) $\log_5 2$ D) $\log_2 5$ E) $\frac{1}{5}$

soru 2

$e^x = 4$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) $\log 4$ B) $\log_4 e$ C) $\ln 4$ D) $\ln\left(\frac{4}{e}\right)$ E) $\ln\left(\frac{e}{4}\right)$

soru 3

$\log(3x-2) = 1$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) 1 B) 2 C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{10}{3}$ E) 4

soru 4

$\ln(2x+3) = 2$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 5

$\log(\ln x) = 1$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) e^2 B) e^5 C) $10e$ D) e^{10} E) 10^e

soru 6

$f(x) = \log(3x-5)$ olduğuna göre, **$f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) $\frac{10^{x+5}}{3}$ B) $\frac{10^{x-5}}{3}$ C) $\frac{10^x + 5}{3}$ D) $\frac{10^x - 5}{3}$ E) $\frac{10^x + 3}{5}$

soru 7

$f(x) = \ln(5-2x)$ olduğuna göre, **$f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?**

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

soru 8

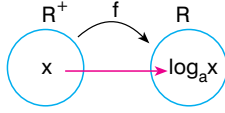
$f(x) = e^{x+3} - 2$ olduğuna göre, **$f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) $\ln(x+2) - 3$ B) $\ln(x+3) - 2$ C) $\ln(x-2) - 3$ D) $\ln(x-2) + 3$ E) $\ln(x+2)$



Logaritma Fonksiyonunun Tanım Kümesi

$a > 0$ ve $a \neq 1$ olmak üzere,



$f^{-1}: R^+ \rightarrow R$, $f(x) = \log_a x$ tanımlı olması için
 $x > 0$, $a > 0$ ve $a \neq 1$ olmalıdır.

O halde $f(x) = \log_a g(x)$ fonksiyonunun tanım kümesi için $g(x) > 0$, $a > 0$ ve $a \neq 1$ dir.

kavrama sorusu

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

çözüm

$3 > 0$ ve $3 \neq 1$ olduğu için $x-2 > 0$ olmalıdır.

$x-2 > 0$ ise $x > 2$ ve fonksiyonun tanım kümesi $(2, \infty)$

Cevap: $(2, \infty)$

kavrama sorusu

$f(x) = 2\log_{\frac{1}{5}}(x-3) - \log(12-x)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

Logaritmali ifadelerin tabanı $\frac{1}{5} > 0$ ve $10 > 0$ olduğu için
 $x-3 > 0$ ve $12-x > 0$ olmalıdır.

$x-3 > 0$ ise $x > 3$, $12-x > 0$ ise $12 > x$

$3 < x < 12$ ve fonksiyonun tanım kümesi $(3, 12)$ dir.

Cevap: $(3, 12)$

kavrama sorusu

$f(x) = \log_{(x-7)} 4$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$4 > 0$ olduğu için $x-7 > 0$ ve $x-7 \neq 1$ olmalıdır.

$x-7 > 0$ ise $x > 7$, $x-7 \neq 1$ ise $x \neq 8$

O halde fonksiyonun tanım kümesi $(7, \infty) - \{8\}$ dir.

Cevap: $(7, \infty) - \{8\}$

kavrama sorusu

$f(x) = \log_{(x+4)}(10-x)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$10-x > 0$, $x+4 > 0$ ve $x+4 \neq 1$ olmalıdır.

$10-x > 0$ ise $10 > x$

$x+4 > 0$ ise $x > -4$

$x+4 \neq 1$ ise $x \neq -3$

O halde fonksiyonun tanım kümesi $(-4, 10) - \{-3\}$ tür.

Cevap: $(-4, 10) - \{-3\}$



soru 1

$f(x) = \log_5(7-x)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 2

$f(x) = \log_{\frac{1}{7}}(10-2x)$ fonksiyonu kaç tane x doğal sayısı için tanımlıdır?

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

soru 3

$f(x) = 3\log_4(x-5) - \log_6(10-x)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(5, \infty)$ B) $(-\infty, 10)$ C) $(0, 10)$ D) $(0, 5)$ E) $(5, 10)$

soru 4

$f(x) = x \cdot \log(x+6) - 4\log(9-x)$ fonksiyonunu tanımlı yapan x tamsayı değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 21 B) 22 C) 24 D) 26 E) 30

soru 5

$f(x) = \log_{(x+5)} 6$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 6

$f(x) = \log_{(10-x)} 8$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 10)$ B) $(9, 10)$ C) $(-\infty, 10) - \{9\}$
D) $(-\infty, 9)$ E) $(-\infty, 10]$

soru 7

$f(x) = \log_{(7-x)}(x-2)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(2, 7)$ B) $[2, 7] - \{3\}$ C) $[2, 7] - \{6\}$
D) $(2, 7) - \{6\}$ E) $(6, 7)$

soru 8

$f(x) = \log_{(10-x)}(x-4)$ fonksiyonunun tanımlı yapan x tam sayı değerleri kaç tanedir?

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



kavrama sorusu

$f(x) = \ln\left(\frac{8-x}{x+6}\right)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

Taban $e > 0$ olduğu için $\frac{8-x}{x+6} > 0$ olmalıdır.

$\frac{8-x}{x+6} > 0$ eşitsizliğini çözelim.

$$8-x=0, \quad x+6=0$$

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

x	$-\infty$	-6	8	∞
$\frac{8-x}{x+6}$	-	0	+	-

O halde, $-6 < x < 8$

Cevap: $(-6, 8)$

kavrama sorusu

$f(x) = \log_{(x-3)}\left(\frac{x+2}{10-x}\right)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

$$\frac{x+2}{10-x} > 0 \text{ ise } \begin{matrix} x+2=0, & x=-2 \\ 10-x=0, & x=10 \end{matrix}$$

$$x-3 > 0 \text{ ise } x > 3$$

$$x-3 \neq 1 \text{ ise } x \neq 4$$

O halde, $-2 < x < 10$, $x > 3$ ve $x \neq 4$ ise $3 < x < 10 - \{4\}$

Cevap: $(3, 10) - \{4\}$

kavrama sorusu

$f(x) = \log(x^2 + 4x - 12)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesini bulunuz.

çözüm

Taban $10 > 0$ olduğu için $x^2 + 4x - 12 > 0$ olmalıdır.

$x^2 + 4x - 12 > 0$ eşitsizliğini çözelim.

$$x^2 + 4x - 12 = (x+6)(x-2) = 0 \text{ ise } x = -6, \quad x = 2$$

x	$-\infty$	-6	2	∞
$x^2 + 4x - 12$	+	0	-	+

O halde, $x < -6$ veya $x > 2$

Cevap: $(-\infty, -6) \cup (2, \infty)$

kavrama sorusu

$\log_x(6x-5) = 2$ eşitliğini sağlayan x değerini bulunuz.

çözüm

$\log_x(6x-5)$ tanımlı olması için

$$6x-5 > 0, \quad x > 0 \text{ ve } x \neq 1 \text{ olmalıdır.}$$

$$x > \frac{5}{6}, \quad x > 0 \text{ ve } x \neq 1$$

O halde en geniş tanım kümesi $\left(\frac{5}{6}, \infty\right) - \{1\}$ dir.

$$\log_x(6x-5) = 2 \text{ ise } 6x-5 = x^2 \text{ dir.}$$

$$0 = x^2 - 6x + 5 = (x-5)(x-1)$$

$$x-5=0 \text{ için } x=5$$

$$x-1=0 \text{ için } x=1$$

Tanım kümesine bakıldığında $x=1$ olamaz

O halde, $x=5$ dir.

Cevap: 5



soru 1

$f(x) = \ln\left(\frac{9-x}{x-3}\right)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 9)$ B) $(3, \infty)$ C) $(0, \infty)$
D) $(3, 9)$ E) $(4, 8)$

soru 2

$f(x) = \log\left(\frac{x-2}{10-x}\right)$ fonksiyonun tanım kümesindeki x tam sayı değerleri kaç tanedir?

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

soru 3

$f(x) = \log_{(x-6)}\left(\frac{x-4}{14-x}\right)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(4, 6)$ B) $(4, 14)$ C) $(6, 14)$
D) $(6, 14) - \{7\}$ E) $(7, 14)$

soru 4

$f(x) = \log_{(-x-2)}\left(\frac{x-2}{x-10}\right)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(2, 10)$ B) $(-2, 2)$ C) $(-2, 10)$
D) $(-\infty, -2)$ E) $(-\infty, -2) - \{-3\}$

soru 5

$f(x) = \log(x^2 - 4x - 21)$ fonksiyonunun tanım kümesindeki en küçük iki pozitif tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

- A) 13 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21

soru 6

$f(x) = \log_5(9-x^2)$ fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-3, 3]$ B) $(-3, 3)$ C) $[-3, 3]$
D) $[-3, 3)$ E) $(-3, 0)$

soru 7

$\log_x(8x-7) = 2$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{1\}$ B) $\{7\}$ C) $\{1, 7\}$ D) $(7, \infty)$ E) $\{8\}$

soru 8

$\log_{(x-2)}(\log_2(x^2-7)) = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-3\}$ B) $\{3\}$ C) $\{-3, 3\}$ D) $\emptyset$ E) $\{-3, 0, 3\}$



Logaritma Fonksiyonunun Özellikleri

❶ $\log_a a = 1$

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

- a) $\log_7 7$
- b) $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3}$
- c) $\log 10$
- d) $\ln e$

çözüm

$\log_a a = 1$ özelliğinden

- a) $\log_7 7 = 1$
- b) $\log_{\frac{1}{3}} \frac{1}{3} = 1$
- c) $\log 10 = \log_{10} 10 = 1$
- d) $\ln e = \log_e e = 1$

❷ $\log_a 1 = 0$

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

- a) $\log_3 1$
- b) $\log_{\sqrt{2}} 1$
- c) $\log 1$
- d) $\ln 1$

çözüm

$\log_a 1 = 0$ özelliğinden

- a) $\log_3 1 = 0$
- b) $\log_{\sqrt{2}} 1 = 0$
- c) $\log 1 = \log_{10} 1 = 0$
- d) $\ln 1 = \log_e 1 = 0$

❸ $\log_a b^n = n \cdot \log_a b$

O halde

$\log_a a^n = n \cdot \log_a a = n \cdot 1 = n$ dir.

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

- a) $\log_2 8$
- b) $\log_3 \sqrt{3}$
- c) $\log_5 \frac{1}{125}$
- d) $\log 0,01$
- e) $\ln \sqrt[4]{e^3}$

çözüm

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

- a) $\log_2 8 = \log_2 2^3 = 3 \cdot \log_2 2 = 3 \cdot 1 = 3$
- b) $\log_3 \sqrt{3} = \log_3 3^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log_3 3 = \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{2}$
- c) $\log_5 \frac{1}{125} = \log_5 \frac{1}{5^3} = \log_5 5^{-3} = -3 \cdot \log_5 5 = -3 \cdot 1 = -3$
- d) $\log(0,01) = \log_{10}(0,01) = \log_{10} 10^{-2} = -2 \cdot \log_{10} 10 = -2 \cdot 1 = -2$
- e) $\ln \sqrt[4]{e^3} = \log_e \sqrt[4]{e^3} = \log_e e^{\frac{3}{4}} = \frac{3}{4} \log_e e = \frac{3}{4} \cdot 1 = \frac{3}{4}$

$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}, \quad \frac{1}{a^n} = a^{-n}$ olduğunu hatırlayınız.

kavrama sorusu

$\log_3 27 - \log(0,1) + \ln \left(\frac{1}{e^3} \right)$
ifadesinin eşitini bulunuz.

çözüm

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

- $\log_3 27 = \log_3 3^3 = 3 \cdot \log_3 3 = 3 \cdot 1 = 3$
- $\log 0,1 = \log_{10} 0,1 = \log_{10} 10^{-1} = -1 \cdot \log_{10} 10 = -1 \cdot 1 = -1$
- $\ln \left(\frac{1}{e^3} \right) = \log_e \left(\frac{1}{e^3} \right) = \log_e e^{-3} = -3 \log_e e = -3 \cdot 1 = -3$
- $\log_3 27 - \log(0,1) + \ln \left(\frac{1}{e^3} \right) = 3 - (-1) - 3 = 1$

Cevap: 1



soru 1

$3\log_2 2 + \log \frac{1}{5} \frac{1}{5}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

soru 2

$5\log 10 + 2\ln e - \log_{\sqrt{7}} \sqrt{7}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

soru 3

$\log_8 1 + \log_{\sqrt{2}} 1 - \log_5 5$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

soru 4

$\log_x (x^2 - 5x + 5) = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {4} B) {1} C) {1,4} D) $\emptyset$ E) {5}

soru 5

Aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $\log_3 9 = 2$ III. $\log_5 \frac{1}{5} = -1$ V. $\ln e^3 = 3$
II. $\log_2 8 = 3$ IV. $\log 1000 = 3$ VI. $\log_6 12 = 2$

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

soru 6

Aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $\log_3 3 = 1$ B) $\log_3 1 = 0$ C) $\log_3 9 = 2$
D) $\log_3 \sqrt[4]{3} = \frac{1}{4}$ E) $\log_3 12 = 4$

soru 7

$\log_2 64 + \log_5 \left(\frac{1}{25} \right) - \log \frac{1}{3} \left(\frac{1}{9} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

soru 8

$\log_2 (2 + \log_6 (34 + \log 100))$ ifadesinin değeri kaçtır?

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



④ $\log_{a^m} b = \frac{1}{m} \cdot \log_a b$

O halde

$\log_{a^m} a = \frac{1}{m} \cdot \log_a a = \frac{1}{m} \cdot 1 = \frac{1}{m}$

dir.

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

- a) $\log_{16} 2$
- b) $\log_{\frac{1}{81}} 3$
- c) $\log_{\sqrt[3]{25}} 5$
- d) $\log_{a^3} b$

çözüm

$\log_{a^m} b = \frac{1}{m} \cdot \log_a b$ özelliğinden

- a) $\log_{16} 2 = \log_{2^4} 2 = \frac{1}{4} \log_2 2 = \frac{1}{4} \cdot 1 = \frac{1}{4}$
- b) $\log_{\frac{1}{81}} 3 = \log_{3^{-4}} 3 = \log_{3^{-4}} 3 = \frac{1}{-4} \log_3 3 = -\frac{1}{4} \cdot 1 = -\frac{1}{4}$
- c) $\log_{\sqrt[3]{25}} 5 = \log_{5^{\frac{2}{3}}} 5 = \log_{5^{\frac{2}{3}}} 5 = \frac{1}{\frac{2}{3}} \log_5 5 = \frac{3}{2} \cdot 1 = \frac{3}{2}$
- d) $\log_{a^3} b = \frac{1}{3} \log_a b$

kavrama sorusu

$\log_{\frac{1}{5}} 5 + 6 \log_9 3 - \log_{\sqrt{2}} 2$ ifadesinin eşitini bulunuz.

çözüm

$\log_{a^m} b = \frac{1}{m} \cdot \log_a b$ özelliğinden

$\log_{\frac{1}{5}} 5 = \log_{5^{-1}} 5 = \frac{1}{-1} \log_5 5 = -1 \cdot 1 = -1$

$\log_9 3 = \log_{3^2} 3 = \frac{1}{2} \log_3 3 = \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{2}$

$\log_{\sqrt{2}} 2 = \log_{2^{\frac{1}{2}}} 2 = \frac{1}{\frac{1}{2}} \log_2 2 = 2 \cdot 1 = 2$

$\log_{\frac{1}{5}} 5 + 6 \log_9 3 - \log_{\sqrt{2}} 2 = -1 + 6 \cdot \frac{1}{2} - 2 = -1 + 3 - 2 = 0$

Cevap: 0

kavrama sorusu

$\log_{49} 7 - \log_0 1$ farkının eşitini bulunuz.

çözüm

$\log_{49} 7 = \log_{7^2} 7 = \frac{1}{2} \log_7 7 = \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{2}$

$\log_0 1 = \log_{10^0} 1 = \log_{10} 10^{-1} = -1 \log_{10} 10 = -1 \cdot 1 = -1$

$\log_{49} 7 - \log_0 1 = \frac{1}{2} - (-1) = \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2}$

Cevap: $\frac{3}{2}$

kavrama sorusu

$\log_a b = x$ olduğuna göre,

$\log_a \sqrt[3]{b} + \log_{\frac{1}{a^2}} b$ toplamının x türünden eşitini bulunuz.

çözüm

$\log_a \sqrt[3]{b} = \log_a b^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \log_a b = \frac{1}{3} x = \frac{x}{3}$

$\log_{\frac{1}{a^2}} b = \log_{a^{-2}} b = \frac{1}{-2} \log_a b = -\frac{1}{2} x = -\frac{x}{2}$

$\log_a \sqrt[3]{b} + \log_{\frac{1}{a^2}} b = \frac{x}{3} - \frac{x}{2} = \frac{2x - 3x}{6} = -\frac{x}{6}$

Cevap: $-\frac{x}{6}$



soru 1

Aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $\log_{25} 5 = \frac{1}{2}$ IV. $\log_{0,5} 2 = -1$
 II. $\log_8 2 = \frac{1}{3}$ V. $\log_a b = \frac{1}{4} \log_a b$
 III. $\log_{\sqrt[3]{6}} 6 = 3$ VI. $\log_{32} 2 = -\frac{1}{5}$
 A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 2

Aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $\log_{125} 5 = \frac{1}{3}$ B) $\log_{\frac{1}{4}} 2 = -\frac{1}{2}$ C) $\log_9 3 = \frac{1}{2}$
 D) $\log_{\frac{1}{a^4}} b = -\frac{1}{4} \log_a b$ E) $\log_{\sqrt{a}} b = \frac{1}{2} \log_a b$

soru 3

$\log_4 2 + \log_8 2 - \log_{16} 2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{13}{12}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{1}{6}$

soru 4

$\log_{\sqrt[3]{25}} 5 - \log_{\frac{1}{49}} 7 + \log_{36} 6$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

soru 5

$\log_3 \sqrt{3} + \log_{\sqrt{5}} 5$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

soru 6

$\ln \left(\log_{\frac{1}{11}} 11 + \log_{13} 169 \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

soru 7

$\log_a b = x$ olduğuna göre, $\log_{a^3} b + \log_a b^2$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{7x}{3}$ B) 2x C) x D) $\frac{x}{3}$ E) $\frac{x}{6}$

soru 8

$\log_a b = 3$ olduğuna göre, $\log_a \frac{1}{b^4} + \log_{\sqrt{a}} b$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -18 B) -12 C) -6 D) 3 E) 9



$$\textcircled{5} \log_{a^n} b^m = \frac{m}{n} \log_a b$$

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

- a) $\log_9 27$
- b) $\log_{\frac{1}{4}} 8$
- c) $\log_{\frac{4}{9}} \frac{81}{16}$
- d) $\log_{\sqrt{25}} \sqrt{5}$
- e) $\log_{\frac{1}{a^3}} \sqrt[5]{b^2}$

çözüm

$$\log_{a^n} b^m = \frac{m}{n} \log_a b \text{ özelliğinden}$$

- a) $\log_9 27 = \log_{3^2} 3^3 = \frac{3}{2} \log_3 3 = \frac{3}{2} \cdot 1 = \frac{3}{2}$
- b) $\log_{\frac{1}{4}} 8 = \log_{2^{-2}} 2^3 = \frac{3}{-2} \log_2 2 = -\frac{3}{2} \cdot 1 = -\frac{3}{2}$
- c) $\log_{\frac{4}{9}} \frac{81}{16} = \log_{\left(\frac{2}{3}\right)^2} \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \log_{\left(\frac{3}{2}\right)^{-2}} \left(\frac{3}{2}\right)^4 = \frac{4}{-2} \log_{\frac{3}{2}} \frac{3}{2} = -\frac{4}{2} \cdot 1 = -2$
- d) $\log_{\sqrt{25}} \sqrt{5} = \log_{\sqrt{5^2}} \sqrt{5} = \log_{5^{\frac{1}{2}}} 5^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{\frac{1}{2}} \log_5 5 = \frac{1}{\frac{1}{2}} \cdot 1 = \frac{3}{4}$
- e) $\log_{\frac{1}{a^3}} \sqrt[5]{b^2} = \log_{a^{-3}} b^{\frac{2}{5}} = \frac{\frac{2}{5}}{-3} \log_a b = -\frac{2}{15} \log_a b$

kavrama sorusu

$\log_{\sqrt[3]{4}} (0,25)$ ifadesinin değeri kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\log_{a^n} b^m = \frac{m}{n} \log_a b \text{ özelliğinden}$$

$$0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} = \frac{1}{2^2} = 2^{-2} \quad \text{ve} \quad \sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{2^2} = 2^{\frac{2}{3}}$$

olduğuna göre,

$$\log_{\sqrt[3]{4}} 0,25 = \log_{2^{\frac{2}{3}}} 2^{-2} = \frac{-2}{\frac{2}{3}} \log_2 2 = -2 \cdot \frac{3}{2} \cdot 1 = -3$$

Cevap: -3

kavrama sorusu

$\log_4 32 + \log_{\frac{1}{9}} 27 - \log_{0,1} 100$ ifadesinin değeri kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\log_{a^n} b^m = \frac{m}{n} \log_a b \text{ özelliğinden}$$

$$\begin{aligned} \log_4 32 &= \log_{2^2} 2^5 = \frac{5}{2} \log_2 2 = \frac{5}{2} \cdot 1 = \frac{5}{2} \\ \log_{\frac{1}{9}} 27 &= \log_{3^{-2}} 3^3 = \frac{3}{-2} \log_3 3 = -\frac{3}{2} \cdot 1 = -\frac{3}{2} \\ \log_{0,1} 100 &= \log_{10^{-1}} 10^2 = \frac{2}{-1} \log_{10} 10 = -2 \cdot 1 = -2 \\ \log_4 32 + \log_{\frac{1}{9}} 27 - \log_{0,1} 100 &= \frac{5}{2} - \frac{3}{2} - (-2) = \frac{5}{2} + 2 = 3 \end{aligned}$$

Cevap: 3

kavrama sorusu

$\log_a b = x$ olduğuna göre,

$\log_{\sqrt[3]{a}} b^2$ ifadesinin x türünden eşitini yazınız.

çözüm

$$\log_{a^n} b^m = \frac{m}{n} \log_a b \text{ özelliğinden}$$

$$\log_{\sqrt[3]{a}} b^2 = \log_{a^{\frac{1}{3}}} b^2 = \frac{2}{\frac{1}{3}} \log_a b = 6 \log_a b = 6x$$

Cevap: 6x



soru 1

Aşağıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $\log_8 16 = \frac{4}{3}$ IV. $\log_{\sqrt{7}} \sqrt[4]{7} = \frac{1}{2}$
 II. $\log_{81} 27 = \frac{3}{4}$ V. $\log_{a^2} b^3 = \frac{3}{2} \log_a b$
 III. $\log_{\frac{4}{25}} \frac{8}{125} = -\frac{3}{2}$ VI. $\log_{\frac{1}{a}} \frac{1}{b^3} = \frac{1}{3} \log_a b$
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 2

Aşağıdaki eşitliklerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $\log_4 8 = \frac{3}{2}$ B) $\log_9 \frac{1}{3} = -\frac{1}{2}$ C) $\log_{0,1} 1000 = -3$
 D) $\log_{\frac{1}{4}} \frac{1}{2} = 2$ E) $\log_{\frac{1}{5}} 25 = -2$

soru 3

$\log_{\sqrt[3]{3}} \sqrt{27}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{9}{2}$ B) 3 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

soru 4

$\log_{\frac{4}{9}} (\log_8 4)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

soru 5

$\log_{64} 16 + \log_{\frac{1}{27}} 9$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{4}{3}$ B) $-\frac{2}{3}$ C) 0 D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

soru 6

$\log_4 (\ln^4 e) + \log_{16} (\log 100)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

soru 7

$\log_a b = x$ olduğuna göre, $\log_{a^3} b^4$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 8

$\log_a b = -12$ olduğuna göre, $\log_{a^3} \sqrt[4]{b} + \log_{\frac{1}{a}} b^3$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 12 C) 24 D) 35 E) 37



⑥ $\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini yazınız.

- a) $\log_2(A \cdot B)$
- b) $\log(A^2 \cdot B^3)$
- c) $\log_{\frac{1}{3}}(\sqrt[3]{A \cdot B})$
- d) $\ln(A \cdot B^2)$

çözüm

$\log_a(x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$ özelliğini kullanarak ifadelerin eşitlerini yazalım.

- a) $\log_2(A \cdot B) = \log_2 A + \log_2 B$
- b) $\log(A^2 \cdot B^3) = \log A^2 + \log B^3$
 $= 2\log A + 3\log B$
- c) $\log_{\frac{1}{3}}(\sqrt[3]{A \cdot B}) = \log_{\frac{1}{3}} \sqrt[3]{A} + \log_{\frac{1}{3}} B$
 $= \log_{\frac{1}{3}} A^{\frac{1}{3}} + \log_{\frac{1}{3}} B$
 $= \frac{1}{3} \log_{\frac{1}{3}} A + \log_{\frac{1}{3}} B$
- d) $\ln(A \cdot B^2) = \ln A + \ln B^2$
 $= \ln A + 2\ln B$

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini yazınız.

- a) $\log A + \log B$
- b) $3\log A + 2\log B$
- c) $\frac{1}{2} \log A + 3\log B$
- d) $\ln A + 4\ln B$

çözüm

$\log_a x + \log_a y = \log_a(x \cdot y)$ özelliğini kullanarak ifadelerin eşitlerini yazalım.

- a) $\log A + \log B = \log(A \cdot B)$
- b) $3\log A + 2\log B = \log A^3 + \log B^2 = \log(A^3 \cdot B^2)$
- c) $\frac{1}{2} \log A + 3\log B = \log A^{\frac{1}{2}} + \log B^3 = \log(A^{\frac{1}{2}} \cdot B^3)$
 $= \log(\sqrt{A} \cdot B^3)$
- d) $\ln A + 4\ln B = \ln A + \ln B^4 = \ln(A \cdot B^4)$

kavrama sorusu

$\log A = 1,2$ ve $\log B = 1,1$ olduğuna göre, $\log(A^4 \cdot B^2)$ ifadesinin değeri kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\begin{aligned} \log(A^4 \cdot B^2) &= \log A^4 + \log B^2 \\ &= 4\log A + 2\log B \\ &= 4 \cdot 1,2 + 2 \cdot 1,1 \\ &= 4,8 + 2,2 = 7 \end{aligned}$$

Cevap: 7

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

- a) $\log_{15} 3 + \log_{15} 5$
- b) $2\log_{12} 2 + \log_{12} 3$
- c) $2\log_{60} 2 + \log_{60} 3 + \log_{60} 5$

çözüm

a) $\log_{15} 3 + \log_{15} 5 = \log_{15}(3 \cdot 5) = \log_{15} 15 = 1$

Cevap: 1

b) $2\log_{12} 2 + \log_{12} 3 = \log_{12} 2^2 + \log_{12} 3$
 $= \log_{12} 4 + \log_{12} 3 = \log_{12}(4 \cdot 3) = \log_{12} 12 = 1$

Cevap: 1

c) $2\log_{60} 2 + \log_{60} 3 + \log_{60} 5 = \log_{60} 2^2 + \log_{60} 3 + \log_{60} 5$
 $= \log_{60} 4 + \log_{60} 3 + \log_{60} 5$
 $= \log_{60}(4 \cdot 3 \cdot 5) = \log_{60} 60 = 1$

Cevap: 1



soru 1

Aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $\log_3(a \cdot b^2) = \log_3 a + 2\log_3 b$
 B) $\log_{\frac{1}{5}}(a^3 \cdot b) = 3\log_{\frac{1}{5}} a + \log_{\frac{1}{5}} b$
 C) $\log(\sqrt{a} \cdot b^3) = \frac{1}{2} \log a + 3\log b$
 D) $\ln(a^4 \cdot \sqrt[3]{b}) = 4\ln a + \frac{1}{3} \ln b$
 E) $\log a \cdot \log b = \log(a + b)$

soru 2

$\log(a^5 \cdot b^3)$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5\log a + \log b$ B) $\log a + 3\log b$ C) $5\log a + 3\log b$
 D) $5\log a + 5\log b$ E) $5\log a + \frac{1}{3} \log b$

soru 3

Aşağıdaki eşitliklerden hangisi yanlıştır?

- A) $\log_2 x + \log_2 y = \log_2(x \cdot y)$
 B) $3\log x + \log y = \log(x^3 \cdot y)$
 C) $\log_3 x + 4\log_3 y = \log_3(x \cdot y^4)$
 D) $\frac{1}{3} \ln x + \frac{1}{2} \ln y = \ln(\sqrt[3]{x} \cdot \sqrt{y})$
 E) $\frac{1}{5} \log x + \log y = \log\left(\frac{1}{x^5} \cdot y\right)$

soru 4

$\frac{1}{2} \ln x + \ln y + 3 \ln z$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\ln(\sqrt{x} \cdot y \cdot z)$ B) $\ln(x \cdot y \cdot z^3)$
 C) $\ln(x^2 \cdot y \cdot z^3)$ D) $\ln(\sqrt{x} \cdot y \cdot z^3)$
 E) $\ln(\sqrt{x} \cdot y^3 \cdot z)$

soru 5

$\log A = 1,3$ ve $\log B = 3,4$ olduğuna göre, $\log(A^2 \cdot B)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

soru 6

$\log A = 3,8$ ve $\log B = 6,3$ olduğuna göre, $\log(\sqrt{A} \cdot \sqrt[3]{B})$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

soru 7

$3\log_2 2 + \log_{24} 3$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\log_{24} 2$ B) $\log_{24} 3$ C) 1 D) $\log_2 3$ E) 2

soru 8

$\log_5(2x-1) = \frac{4}{3} \log_{48} 8 + \log_{48} 3$ olduğuna göre, x kaçtır?

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



kavrama sorusu

$$\log_2 \left(1 + \frac{1}{2}\right) + \log_2 \left(1 + \frac{1}{3}\right) + \log_2 \left(1 + \frac{1}{4}\right) + \dots + \log_2 \left(1 + \frac{1}{63}\right)$$

ifadesinin değeri kaçtır, bulunuz.

çözüm

$$\log_2 \left(\frac{3}{2}\right) + \log_2 \left(\frac{4}{3}\right) + \log_2 \left(\frac{5}{4}\right) + \dots + \log_2 \left(\frac{64}{63}\right)$$

$$\log_2 \left(\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \dots \cdot \frac{64}{63}\right) = \log_2 \left(\frac{64}{2}\right) = \log_2 32$$

$$\log_2 32 = \log_2 2^5 = 5 \log_2 2 = 5 \cdot 1 = 5$$

Cevap: 5

kavrama sorusu

$\log_2 3 = m$ olduğuna göre, $\log_2 24$ 'ün m türünden eşitini bulunuz.

çözüm

$$\begin{array}{ll} 24 & 2 \\ 12 & 2 \\ 6 & 2 \\ 3 & 3 \\ 1 & \\ 24 & = 2^3 \cdot 3 \end{array} \quad \begin{array}{l} \log_2 24 = \log_2 (2^3 \cdot 3) = \log_2 2^3 + \log_2 3 \\ = 3 \log_2 2 + \log_2 3 \\ = 3 + \log_2 3 \\ = 3 + m \end{array}$$

Cevap: $3 + m$

kavrama sorusu

$\log_2 m = m$ ve $\log_3 n = n$ olduğuna göre, $\log_2 144$ 'ün m ve n türünden eşitini bulunuz.

çözüm

$$\begin{array}{ll} 144 & 2 \\ 72 & 2 \\ 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \\ 144 & = 2^4 \cdot 3^2 \end{array} \quad \begin{array}{l} \log_2 144 = \log_2 (2^4 \cdot 3^2) \\ = \log_2 2^4 + \log_2 3^2 \\ = 4 \log_2 2 + 2 \log_2 3 \\ = 4m + 2n \end{array}$$

Cevap: $4m + 2n$

$\log 10 = \log(2 \cdot 5) = \log 2 + \log 5$ olduğuna göre, $1 = \log 2 + \log 5$ bağıntısı bulunur.

kavrama sorusu

- a) $\log 2 = m$ olduğuna göre, $\log 25$ 'in m türünden eşitini bulunuz.
- b) $\log 2 = m$ ve $\log 3 = n$ olduğuna göre, $\log 75$ 'in m ve n türünden eşitini bulunuz.

çözüm

$\log 2 + \log 5 = 1$ bağıntısından $\log 5 = 1 - \log 2$ bulunur.

$$\begin{aligned} \text{a) } \log 25 &= \log 5^2 = 2 \log 5 \\ &= 2(1 - \log 2) \\ &= 2(1 - m) \\ &= 2 - 2m \end{aligned}$$

Cevap: $2 - 2m$

$$\begin{aligned} \text{b) } \log 75 &= \log(3 \cdot 5^2) \\ &= \log 3 + \log 5^2 \\ &= \log 3 + 2 \log 5 \\ &= \log 3 + 2(1 - \log 2) \\ &= n + 2(1 - m) \\ &= n + 2 - 2m \end{aligned}$$

Cevap: $n + 2 - 2m$



soru 1

$$\log_3 \left(1 + \frac{1}{3}\right) + \log_3 \left(1 + \frac{1}{4}\right) + \log_3 \left(1 + \frac{1}{5}\right) + \dots + \log_3 \left(1 + \frac{1}{26}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

soru 2

$$\log_5 \left(1 - \frac{1}{2}\right) + \log_5 \left(1 - \frac{1}{3}\right) + \log_5 \left(1 - \frac{1}{4}\right) + \dots + \log_5 \left(1 - \frac{1}{25}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

soru 3

$\log_4 5 = m$ olduğuna göre, $\log_3 45$ 'in m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 4

$\log_4 5 = m$ olduğuna göre, $\log_2 40$ 'ın m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 5

$\log 3 = m$ ve $\log 5 = n$ olduğuna göre, $\log 135$ 'in m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3m+n$ B) m^3n C) m^3+n D) $m+3n$ E) $m+n$

soru 6

$\log 2 = m$ ve $\log 98 = n$ olduğuna göre, $\log 7$ 'nin m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 7

$\log 5 = m$ olduğuna göre, $\log \left(\frac{1}{16}\right)$ 'nin m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 8

$\log 5 = m$ ve $\log 44 = n$ olduğuna göre, $\log 11$ 'in m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n-2m+2$ B) $n-2m+1$ C) $n-2m-2$
D) $n+2m-2$ E) $n+2m-1$



7 $\log_a \left(\frac{x}{y} \right) = \log_a x - \log_a y$

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini yazınız.

- a) $\log_3 \left(\frac{A}{B} \right)$
b) $\log \left(\frac{A^2}{B^3} \right)$
c) $\log_2 \left(\frac{\sqrt{A}}{B^2} \right)$
d) $\ln \left(\frac{A}{B^5} \right)$

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini yazınız.

- a) $2\log_5 A - \log_5 B$
b) $4\log A - 3\log B$
c) $\frac{1}{2}\ln A - \frac{1}{3}\ln B$

kavrama sorusu

$\log A = 2,5$ ve $\log B = 0,4$ olduğuna göre, $\log \left(\frac{A^2}{B^5} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır, bulunuz.

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

- a) $\log_2 40 - \log_2 5$
b) $2\log_3 6 - \log_3 4$

çözüm

$\log_a \left(\frac{x}{y} \right) = \log_a x - \log_a y$ özelliğini kullanarak ifadelerin eşitlerini yazalım.

- a) $\log_3 \left(\frac{A}{B} \right) = \log_3 A - \log_3 B$
b) $\log \left(\frac{A^2}{B^3} \right) = \log A^2 - \log B^3 = 2\log A - 3\log B$
c) $\log_2 \left(\frac{\sqrt{A}}{B^2} \right) = \log_2 \sqrt{A} - \log_2 B^2$
 $= \log_2 A^{\frac{1}{2}} - \log_2 B^2$
 $= \frac{1}{2}\log_2 A - 2\log_2 B$
d) $\ln \left(\frac{A}{B^5} \right) = \ln A - \ln B^5$
 $= \ln A - 5\ln B$

çözüm

$\log_a x - \log_a y = \log_a \left(\frac{x}{y} \right)$ özelliğini kullanarak ifadelerin eşitlerini yazalım.

- a) $2\log_5 A - \log_5 B = \log_5 A^2 - \log_5 B = \log_5 \left(\frac{A^2}{B} \right)$
b) $4\log A - 3\log B = \log A^4 - \log B^3 = \log \left(\frac{A^4}{B^3} \right)$
c) $\frac{1}{2}\ln A - \frac{1}{3}\ln B = \ln A^{\frac{1}{2}} - \ln B^{\frac{1}{3}}$
 $= \ln \sqrt{A} - \ln \sqrt[3]{B}$
 $= \ln \left(\frac{\sqrt{A}}{\sqrt[3]{B}} \right)$

çözüm

$$\begin{aligned} \log \left(\frac{A^2}{B^5} \right) &= \log A^2 - \log B^5 \\ &= 2\log A - 5\log B \\ &= 2 \cdot 2,5 - 5 \cdot 0,4 \\ &= 5 - 2 = 3 \end{aligned}$$

Cevap: 3

çözüm

$$a) \log_2 40 - \log_2 5 = \log_2 \left(\frac{40}{5} \right) = \log_2 8 = \log_2 2^3 = 3\log_2 2 = 3$$

Cevap: 3

$$\begin{aligned} b) 2\log_3 6 - \log_3 4 &= \log_3 6^2 - \log_3 4 \\ &= \log_3 36 - \log_3 4 = \log_3 \left(\frac{36}{4} \right) \\ &= \log_3 9 = \log_3 3^2 = 2\log_3 3 = 2 \end{aligned}$$

Cevap: 2



soru 1

Aşağıdaki eşitliklerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $\log_3 \left(\frac{A^2}{B} \right) = 2\log_3 A - \log_3 B$
 B) $\log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{A}{B^3} \right) = \log_{\frac{1}{2}} A - 3\log_{\frac{1}{2}} B$
 C) $\log \left(\frac{\sqrt[3]{A}}{B^4} \right) = \frac{1}{3}\log A - 4\log B$
 D) $\ln \left(\frac{A^2}{B^7} \right) = 2\ln A - 7\ln B$
 E) $\frac{\log A^3}{\log B} = 3\log A - \log B$

soru 2

$\log \left(\frac{A^3}{B^2} \right)$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 3

Aşağıdaki eşitliklerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $\log_5 x - 2\log_5 y = \log_5 \left(\frac{x}{y^2} \right)$
 B) $3\log x - \frac{1}{2}\log y = \log \left(\frac{x^3}{\sqrt{y}} \right)$
 C) $\frac{1}{3}\ln x - 2\ln y = \ln \left(\frac{x^3}{y^2} \right)$
 D) $\log x - \frac{1}{5}\log y = \log \left(\frac{x}{\sqrt[5]{y}} \right)$
 E) $\frac{2}{3}\log x - \frac{3}{4}\log y = \log \left(\frac{\sqrt[3]{x^2}}{\sqrt[4]{y^3}} \right)$

soru 4

$\frac{5}{6}\log x - \frac{2}{3}\log y$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log \left(\frac{\sqrt[5]{x^6}}{\sqrt[3]{y^2}} \right)$ B) $\log \left(\frac{\sqrt[6]{x^5}}{\sqrt{y^3}} \right)$ C) $\log \left(\frac{\sqrt[5]{x^6}}{\sqrt{y^3}} \right)$
 D) $\log \left(\frac{\sqrt[6]{x^5}}{\sqrt[3]{y^2}} \right)$ E) $\log \left(\frac{x^5}{y^2} \right)$

soru 5

$\log A = 1,6$ ve $\log B = 2,4$ olduğuna göre, $\log \left(\frac{A}{B^4} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

soru 6

$\log A = 1,5$ ve $\log \left(\frac{A^3}{B} \right) = 2$ olduğuna göre, $\log B$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 2,5

soru 7

$\log_3 216 - \log_3 8$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

soru 8

$\log_{\frac{1}{2}} 5 - \log_{\frac{1}{2}} 80$ ifadesinin değeri kaçtır?

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



$$\log\left(\frac{a.b}{c}\right) = \log(a.b) - \log c = \log a + \log b - \log c$$

$$\log\left(\frac{a}{b.c}\right) = \log a - \log(b.c) = \log a - (\log b + \log c) = \log a - \log b - \log c \text{ şeklinde yazılır.}$$

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini yazınız.

a) $\log\left(\frac{a^2.b}{c^3}\right)$

b) $3\ln a - \ln b - 2\ln c$

çözüm

a) $\log\left(\frac{a^2.b}{c^3}\right) = \log(a^2.b) - \log c^3$
 $= \log a^2 + \log b - \log c^3$
 $= 2\log a + \log b - 3\log c$

b) $3\ln a - \ln b - 2\ln c = \ln a^3 - \ln b - \ln c^2$
 $= \ln a^3 - (\ln b + \ln c^2)$
 $= \ln a^3 - \ln(bc^2)$
 $= \ln\left(\frac{a^3}{bc^2}\right)$

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

a) $\log 24 + \log 5 - \log 12$

b) $\log_3 6 - \log_3 2 - \log_3 27$

çözüm

a) $\log 24 + \log 5 - \log 12 = \log(24.5) - \log 12$
 $= \log 120 - \log 12$
 $= \log\left(\frac{120}{12}\right) = \log 10 = \log_{10} 10 = 1$

Cevap: 1

b) $\log_3 6 - [\log_3 2 + \log_3 27] = \log_3 6 - \log_3 (2.27)$
 $= \log_3 6 - \log_3 54 = \log_3\left(\frac{6}{54}\right)$
 $= \log_3\left(\frac{1}{9}\right) = \log_3 3^{-2} = -2\log_3 3 = -2$

Cevap: -2

kavrama sorusu

$\log 2 = m$ ve $\log 3 = n$ olduğuna göre, $\log(2, 4)$ 'ün m ve n türünden eşitini yazınız.

çözüm

$$\begin{aligned} \log(2, 4) &= \log\left(\frac{24}{10}\right) = \log 24 - \log 10 \\ &= \log(2^3.3) - \log 10 \\ &= \log 2^3 + \log 3 - \log 10 \\ &= 3\log 2 + \log 3 - \log_{10} 10 \\ &= 3m + n - 1 \end{aligned}$$

Cevap: $3m + n - 1$

kavrama sorusu

$\log_2(x.y^2) = 4$ ve

$\log_2\left(\frac{x^3}{y}\right) = 5$ olduğuna göre,

$x + y$ toplamının eşitini bulunuz.

çözüm

$\log_2(x.y^2) = \log_2 x + \log_2 y^2 = \log_2 x + 2\log_2 y = 4$

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

$\left. \begin{aligned} \log_2 x + 2\log_2 y &= 4 \\ 3\log_2 x - \log_2 y &= 5 \end{aligned} \right\} \text{ denklem sistemini çözersek}$

$\log_2 x = 2$ ve $\log_2 y = 1$ bulunur.

$x = 2^2 = 4$ ve $y = 2$

$x + y = 4 + 2 = 6$ dir.

Cevap: 6



soru 1

$\log\left(\frac{a^3 \cdot b^4}{\sqrt{c}}\right)$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3\log a + 4\log b - 2\log c$
 B) $3\log a + 4\log b - \frac{1}{2}\log c$
 C) $3\log a - 4\log b - \frac{1}{2}\log c$
 D) $3\log a - 4\log b + \frac{1}{2}\log c$
 E) $\frac{1}{3}\log a + 4\log b - \frac{1}{2}\log c$

soru 2

$2\log a - \frac{1}{3}\log b - \frac{3}{4}\log c$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log\left(\frac{a^2}{\sqrt[3]{b} \cdot \sqrt[4]{c^3}}\right)$ B) $\log\left(\frac{a^2 \cdot \sqrt[3]{b}}{\sqrt[4]{c^3}}\right)$ C) $\log\left(\frac{\sqrt[3]{b} \cdot \sqrt[4]{c^3}}{a^2}\right)$
 D) $\log\left(\frac{a^2}{\sqrt[3]{b \cdot c^4}}\right)$ E) $\log\left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt[3]{b} \cdot \sqrt[4]{c^3}}\right)$

soru 3

$\log_2 120 - \log_2 3 - \log_2 5$ işleminin sonucu kaçtır?

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

soru 4

$\log 35 + \log 20 - \log 7$ işleminin sonucu kaçtır?

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

soru 5

$\log 3 = m$ ve $\log 7 = n$ olduğuna göre, $\log(0,21)$ 'in m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m+n-1$ B) $m-n+2$ C) $m+n+2$ D) $m-n-2$ E) $m+n-2$

soru 6

$\log 2 = m$ ve $\log 3 = n$ olduğuna göre, $\log\left(\frac{1}{15}\right)$ 'in m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m-n$ B) $n-m-1$ C) $m-n+1$ D) $m-n-1$ E) $m+n-1$

soru 7

$\log_3(x^2 \cdot y) = 2$ ve $\log_3\left(\frac{x}{y^3}\right) = 8$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 9 D) 27 E) 81

soru 8

$\ln(x^2 \cdot y^3) = 1$ ve $\ln\left(\frac{x}{y}\right) = 3$ olduğuna göre, (x, y) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

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



$\log_a \left(\frac{a}{x} \right) = \log_a a - \log_a x$ ise $\log_a \left(\frac{a}{x} \right) = 1 - \log_a x$ dir. Bu eşitlik yardımıyla aşağıdaki kavrama sorularını çözelim.

kavrama sorusu

$\log_6 2 = m$ olduğuna göre, $\log_6 3$ 'ün m türünden eşitini yazınız.

çözüm

$$\log_a \left(\frac{a}{x} \right) = 1 - \log_a x \text{ eşitliğine göre,}$$

$$\log_6 3 = \log_6 \left(\frac{6}{2} \right)$$

$$\log_6 3 = \log_6 6 - \log_6 2$$

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

Cevap: $1 - m$

kavrama sorusu

$\log_{15} 3 = m$ olduğuna göre, $\log_{15} 25$ 'in m türünden eşitini yazınız.

çözüm

$$\log_a \left(\frac{a}{x} \right) = 1 - \log_a x \text{ eşitliğine göre,}$$

$$\log_{15} 5 = \log_{15} \left(\frac{15}{3} \right) = \log_{15} 15 - \log_{15} 3$$

$$\log_{15} 5 = 1 - \log_{15} 3 = 1 - m \text{ bulunur.}$$

$$\log_{15} 25 = \log_{15} 5^2 = 2 \log_{15} 5 = 2(1 - m) = 2 - 2m$$

Cevap: $2 - 2m$

kavrama sorusu

$\log_{18} 2 = m$ olduğuna göre, $\log_{18} 54$ 'ün m türünden eşitini yazınız.

çözüm

$$\log_{18} 54 = \log_{18} (2 \cdot 3^3) = \log_{18} 2 + \log_{18} 3^3 = \log_{18} 2 + 3 \log_{18} 3$$

$\log_{18} 3$ 'ün eşitini bulmalıyız.

$$\log_{18} 9 = \log_{18} \left(\frac{18}{2} \right) = \log_{18} 18 - \log_{18} 2$$

$$\log_{18} 3^2 = 1 - \log_{18} 2$$

$$2 \log_{18} 3 = 1 - m$$

$$\log_{18} 3 = \frac{1 - m}{2}$$

$$\log_{18} 54 = \log_{18} 2 + 3 \log_{18} 3$$

$$= m + 3 \cdot \left(\frac{1 - m}{2} \right)$$

$$= m + \frac{3 - 3m}{2}$$

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

Cevap: $\frac{3 - m}{2}$



soru 1

$\log_{14} 7 = m$ olduğuna göre, $\log_{14} 2$ 'nin m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m-1$ B) m C) $m+1$ D) $1-m$ E) $-m$

soru 2

$\log_{12} 3 = m$ olduğuna göre, $\log_{12} \left(\frac{1}{4}\right)$ 'ün m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m-1$ B) $-1-m$ C) $m+1$ D) $1-m$ E) m

soru 3

$\log_{45} 3 = m$ olduğuna göre, $\log_{45} 5$ 'in m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 4

$\log 5 = m$ olduğuna göre, $\log 8$ 'in m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3-m$ B) $3-3m$ C) $1-3m$ D) $3m$ E) $3+3m$

soru 5

$\log_{20} 8 = m$ olduğuna göre, $\log_{20} 5$ 'in m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 6

$\log_6 3 = m$ olduğuna göre, $\log_6 72$ 'nin m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 7

$\log 5 = m$ olduğuna göre, $\log \left(\frac{25}{2}\right)$ 'in m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 8

$\frac{\log_{14} 49 - 1}{\log_{14} \left(\frac{7}{2}\right)}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_2 7$ B) $\log_{14} 7$ C) $\log_{14} 2$ D) -1 E) 1



8 $a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$

dir. O halde

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

dir.

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini bulunuz.

- a) $3^{\log_2 x}$
- b) $5^{\log_x 3}$
- c) $2^{\log_2 7}$
- d) $10^{\log 4}$
- e) $e^{\ln 6}$

kavrama sorusu

- a) $27^{\log_3 5}$ işleminin sonucunu bulunuz.
- b) $\sqrt{5^{\log_5 16}}$ işleminin sonucunu bulunuz.

kavrama sorusu

- a) $e^{3+\ln 5}$ işleminin sonucunu bulunuz.
- b) $3^{2+\log_3 x} = 54$ olduğuna göre, x 'in eşitini bulunuz.

kavrama sorusu

$3^{\log_5 5} + 5^{\log_5 3} = 50$ olduğuna göre, x 'in eşitini bulunuz.

çözüm

$a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$ özelliğini kullanarak ifadelerin eşitlerini yazalım.

- a) $3^{\log_2 x} = x^{\log_2 3}$
- b) $5^{\log_x 3} = 3^{\log_x 5}$
- c) $2^{\log_2 7} = 7^{\log_2 2} = 7^1 = 7$
- d) $10^{\log 4} = 10^{\log_{10} 4} = 4^{\log_{10} 10} = 4^1 = 4$
- e) $e^{\ln 6} = e^{\log_e 6} = 6^{\log_e e} = 6^1 = 6$

çözüm

$a^{\log_b c} = c^{\log_b a}$ özelliğini kullanarak ifadelerin eşitlerini yazalım.

- a) $27^{\log_3 5} = 5^{\log_3 27} = 5^{\log_3 3^3} = 5^{3\log_3 3} = 5^3 = 125$

Cevap: 125

- b) $\sqrt{5^{\log_5 16}} = 16^{\log_5 \sqrt{5}} = 16^{\log_5 5^{\frac{1}{2}}} = 16^{\frac{1}{2}\log_5 5} = 16^{\frac{1}{2}} = \left(4^2\right)^{\frac{1}{2}} = 4$

Cevap: 4

çözüm

- a) $e^{3+\ln 5} = e^3 \cdot e^{\ln 5} = e^3 \cdot 5^{\ln e} = e^3 \cdot 5 = 5e^3$

Cevap: $5e^3$

- b) $3^{2+\log_3 x} = 3^2 \cdot 3^{\log_3 x} = 54$
 $9 \cdot x^{\log_3 3} = 54$
 $9 \cdot x = 54$
 $x = 6$

Cevap: 6

çözüm

$3^{\log_5 5} = 5^{\log_5 3}$ olduğuna göre,

denklemdede $3^{\log_5 5}$ yerine $5^{\log_5 3}$ yazalım.

$$5^{\log_5 3} + 5^{\log_5 3} = 2 \cdot 5^{\log_5 3} = 50$$

$$5^{\log_5 3} = 25$$

$$\log_5 3 = 2$$

$$\log_5 3 = 2 \text{ ise } x^2 = 3$$

$$x = \sqrt{3} \text{ veya } x = -\sqrt{3}$$

Tanım kümesi $x > 0$ olduğu için $x = \sqrt{3}$ tür.

Cevap: $\sqrt{3}$



soru 1

Aşağıdaki eşitliklerden hangisi **yanlıştır**?

- A) $5^{\log_6 6} = 6^{\log_5 5}$ B) $2^{\log_3 5} = 5^{\log_3 2}$ C) $3^{\log_5 5} = 5$
D) $e^{\ln 2} = 2$ E) $x^{\log_2 3} = x^{\log_3 2}$

soru 2

$10^{\log_7 3} + 3^{\log_3 5}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 15

soru 3

$16^{\log_2 3} - 49^{\log_7 2}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 5 B) 23 C) 77 D) 81 E) 85

soru 4

$\left(\frac{1}{2}\right)^{\log_2 5}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\sqrt[4]{5}$ B) $\sqrt{5}$ C) 5 D) 25 E) 50

soru 5

$e^{2+\ln 2} + e^{2-\ln 3}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) e^2 B) $\frac{5e^2}{3}$ C) $2e^2$ D) $\frac{7e^2}{3}$ E) $\frac{8e^2}{3}$

soru 6

$5^{1+\log_5 x} = 35$ olduğuna göre, **x kaçtır**?

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

soru 7

$2^{\log_2 3} + 5 \cdot 3^{\log_2 2} = 48$ olduğuna göre, **x kaçtır**?

- A) $\sqrt[4]{3}$ B) $\sqrt[3]{3}$ C) $\sqrt{3}$ D) 3 E) 9

soru 8

$3^{\log_2 x} \cdot x^{\log_2 3} = 81$ olduğuna göre, **x kaçtır**?

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



⑨ Taban Değiştirme Kuralı

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

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

dönüşümüne taban değiştirme kuralı denir.

kavrama sorusu

- a) $\log_3 7$ sayısını 2 tabanında yazınız.
b) $\log_2 5$ sayısını $\frac{1}{3}$ tabanında yazınız.
c) $\log_7 2$ sayısını 10 tabanında yazınız.
d) $\log_{11} 3$ sayısını e tabanında yazınız.

çözüm

$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$ taban değiştirme kuralını uygularsak

- a) $\log_3 7 = \frac{\log_2 7}{\log_2 3}$
b) $\log_2 5 = \frac{\log_{\frac{1}{3}} 5}{\log_{\frac{1}{3}} 2}$
c) $\log_7 2 = \frac{\log_{10} 2}{\log_{10} 7} = \frac{\log 2}{\log 7}$
d) $\log_{11} 3 = \frac{\log_e 3}{\log_e 11} = \frac{\ln 3}{\ln 11}$

kavrama sorusu

Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini yazınız.

- a) $\frac{\log_3 5}{\log_3 10}$
b) $\frac{\log 7}{\log 11}$
c) $\frac{\ln 3}{\ln 8}$

çözüm

$\frac{\log_c b}{\log_c a} = \log_a b$ kuralını uygularsak

- a) $\frac{\log_3 5}{\log_3 10} = \log_{10} 5 = \log 5$
b) $\frac{\log 7}{\log 11} = \frac{\log_{10} 7}{\log_{10} 11} = \log_{11} 7$
c) $\frac{\ln 3}{\ln 8} = \frac{\log_e 3}{\log_e 8} = \log_8 3$

kavrama sorusu

$\log 2 = m$ ve $\log 3 = n$ olduğuna göre, $\log_6 72$ sayısının m ve n türünden eşitini yazınız.

çözüm

$\log 2 = m$ ve $\log 3 = n$ sayıları 10 tabanında yazıldığı için $\log_6 72$ sayısını 10 tabanında yazalım.

$$\log_6 72 = \frac{\log 72}{\log 6} = \frac{\log(2^3 \cdot 3^2)}{\log(2 \cdot 3)} = \frac{\log 2^3 + \log 3^2}{\log 2 + \log 3}$$

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

Cevap: $\frac{3m + 2n}{m + n}$

kavrama sorusu

$\log_2 3 = m$ ve $\log_2 5 = n$ olduğuna göre, $\log_{15} 90$ sayısının m ve n türünden eşitini yazınız.

çözüm

$\log_2 3 = m$ ve $\log_2 5 = n$ sayıları 2 tabanında yazıldığı için $\log_{15} 90$ sayısını 2 tabanında yazalım.

$$\log_{15} 90 = \frac{\log_2 90}{\log_2 15} = \frac{\log_2(2 \cdot 3^2 \cdot 5)}{\log_2(3 \cdot 5)} = \frac{\log_2 2 + \log_2 3^2 + \log_2 5}{\log_2 3 + \log_2 5}$$

$$= \frac{\log_2 2 + 2\log_2 3 + \log_2 5}{\log_2 3 + \log_2 5}$$

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

Cevap: $\frac{1 + 2m + n}{m + n}$



soru 1

Aşağıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $\log_5 9 = \frac{\log_2 9}{\log_2 5}$ IV. $\log_3 8 = \frac{\log 8}{\log 3}$
 II. $\log_{\frac{1}{3}} 7 = \frac{\log_5 7}{\log_5 \frac{1}{3}}$ V. $\ln 6 = \frac{\log 6}{\log e}$
 III. $\log_2 13 = \frac{\log_1 13}{\log_1 2}$ VI. $\log_4 3 = \frac{\log_1 3}{\log_1 4}$
 A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

soru 2

$\log_8$ sayısının 2 tabanındaki eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{3}{1+\log 2}$ B) $\frac{4}{1+\log_2 5}$ C) $\frac{3}{1+\log 5}$
 D) $\frac{3}{1+\log_5 2}$ E) $\frac{3}{1+\log_2 5}$

soru 3

Aşağıdaki eşitliklerden kaç tanesi doğrudur?

- I. $\frac{\log_2 3}{\log_2 5} = \log_5 3$ IV. $\frac{\ln 5}{\ln 2} = \log_2 5$
 II. $\frac{\log_1 5}{\log_1 7} = \log_7 5$ V. $\frac{\log(\log 3)}{\log 3} = 1$
 III. $\frac{\log 8}{\log 15} = \log_{15} 8$ VI. $\frac{\log_3 7}{\log_3 8} = \log_7 8$
 A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

soru 4

$\log_5 5=m$ ve $\log_3 2=n$ olduğuna göre, $\log_5 2$ sayısının m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 5

$\log 2=m$ ve $\log 7=n$ olduğuna göre, $\log_{14} 98$ sayısının m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 6

$\log 5=m$ ve $\log 3=n$ olduğuna göre, $\log_5 75$ sayısının m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 7

$\log_3 2=m$ ve $\log_5 5=n$ olduğuna göre, $\log_{15} 60$ sayısının m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 8

$\log_5 2=m$ ve $\log_3 3=n$ olduğuna göre, $\log_5 18$ sayısının m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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



b) $\log_a b$ sayısını b tabanında yazarsak $\log_a b = \frac{\log_b b}{\log_b a} = \frac{1}{\log_b a}$ ifadesini elde ederiz. O halde $\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ dir.

kavrama sorusu

$\log_2 3 = m$ olduğuna göre,

- a) $\log_3 2$ sayısını m türünden yazınız.
b) $\log_9 8$ sayısını m türünden yazınız.

çözüm

$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$ kuralını uygularsak

a) $\log_3 2 = \frac{1}{\log_2 3} = \frac{1}{m}$

Cevap: $\frac{1}{m}$

b) $\log_9 8 = \log_{3^2} 2^3 = \frac{3}{2} \log_3 2 = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{\log_2 3} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{m} = \frac{3}{2m}$

Cevap: $\frac{3}{2m}$

kavrama sorusu

- a) $9^{\frac{1}{\log_3 3}}$ işleminin sonucunu bulunuz.
b) $\frac{1}{\log_3 24} + \frac{1}{\log_8 24}$ işleminin sonucunu bulunuz.

çözüm

$\frac{1}{\log_b a} = \log_a b$ kuralını uygularsak

a) $\frac{1}{\log_3 3} = \log_3 3$ olur.

$$9^{\frac{1}{\log_3 3}} = 9^{\log_3 3} = 3^{\log_3 9} = 3^{\log_3 3^2} = 3^{2 \log_3 3} = 3^2 = 9$$

Cevap: 25

b) $\frac{1}{\log_3 24} = \log_{24} 3$ ve $\frac{1}{\log_8 24} = \log_{24} 8$ dir.

$$\frac{1}{\log_3 24} + \frac{1}{\log_8 24} = \log_{24} 3 + \log_{24} 8 = \log_{24} (3 \cdot 8) = \log_{24} 24 = 1$$

Cevap: 1

kavrama sorusu

$\frac{1}{1 + \log_2 6}$ ifadesinin eşitini bulunuz.

çözüm

$$1 + \log_2 6 = \log_2 2 + \log_2 6 = \log_2 2 + \log_2 6 = \log_2 (2 \cdot 6) = \log_2 12$$

$$\frac{1}{1 + \log_2 6} = \frac{1}{\log_2 12} = \log_{12} 2$$

Cevap: $\log_{12} 2$

kavrama sorusu

$\log_2 3 = m$ ve $\log_3 5 = n$ olduğuna göre, $\log_{90} 75$ sayısının m ve n türünden eşitini yazınız.

çözüm

$\log_{90} 75$ sayısını 3 tabanında yazalım.

$$\begin{aligned} \log_{90} 75 &= \frac{\log_3 75}{\log_3 90} = \frac{\log_3 (3 \cdot 5^2)}{\log_3 (2 \cdot 3^2 \cdot 5)} = \frac{\log_3 3 + \log_3 5^2}{\log_3 2 + \log_3 3^2 + \log_3 5} \\ &= \frac{\log_3 3 + 2 \log_3 5}{\log_3 2 + 2 \log_3 3 + \log_3 5} = \frac{1 + 2n}{\frac{1}{m} + 2 + n} \end{aligned}$$

$$\left(\log_2 3 = m \text{ ise } \log_3 2 = \frac{1}{m} \text{ dir.} \right)$$

Cevap: $\frac{1 + 2n}{\frac{1}{m} + 2 + n}$



soru 1

$\log_3 2 = m$ olduğuna göre, $\log_4 27$ sayısının m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 2

$\log_a b = x$ olduğuna göre, $\log_{(ab)} a$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 3

$\frac{1}{8^{\log_3 2}} - e^{\frac{1}{\log_5 e}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 20 B) 22 C) 27 D) 30 E) 32

soru 4

$\frac{1}{\log_3 150} + \frac{1}{\log_{25} 150} + \frac{1}{\log_2 150}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

soru 5

$\frac{1}{1 + \frac{1}{\log_5 3}}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\log_5 15$ B) $\log_{15} 5$ C) 1 D) $\log_{15} 3$ E) $\log_3 15$

soru 6

$\frac{4}{1 + \log_5 7} + \frac{4}{1 + \log_7 5}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 7

soru 7

$\log_{14} 2 = m$ olduğuna göre, $\log_7 14$ sayısının m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 8

$\log_3 5 = m$ ve $\log_5 2 = n$ olduğuna göre, $\log_{15} 30$ sayısının m ve n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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



c) $\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c d$ ifadesinin eşitini bulalım. Taban değiştirme kuralına göre, sayıları 10 tabanında yazalım.

$$\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c d = \frac{\log b}{\log a} \cdot \frac{\log c}{\log b} \cdot \frac{\log d}{\log c} = \frac{\log d}{\log a} = \log_a d \text{ bulunur.}$$

O halde $\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c d = \log_a d$ dir.

kavrama sorusu

$\log_3 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 9$ işleminin sonucunu bulunuz.

çözüm

Sayıları 10 tabanında yazalım.

$$\begin{aligned} \log_3 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 9 &= \frac{\log 5}{\log 3} \cdot \frac{\log 7}{\log 5} \cdot \frac{\log 9}{\log 7} = \frac{\log 9}{\log 3} \\ &= \frac{\log 3^2}{\log 3} = \frac{2 \log 3}{\log 3} = 2 \end{aligned}$$

Cevap: 2

kavrama sorusu

$\log_9 \frac{1}{4} \cdot \log_5 \sqrt[3]{3} \cdot \log_8 e \cdot \ln 25$ işleminin sonucunu bulunuz.

çözüm

Sayıları 10 tabanında yazalım.

$$\begin{aligned} \log_9 \frac{1}{4} \cdot \log_5 \sqrt[3]{3} \cdot \log_8 e \cdot \ln 25 &= \frac{\log \frac{1}{4}}{\log 9} \cdot \frac{\log \sqrt[3]{3}}{\log 5} \cdot \frac{\log e}{\log 8} \cdot \log 25 \\ &= \frac{-2 \cdot \log 2}{2 \cdot \log 3} \cdot \frac{\frac{1}{3} \cdot \log 3}{\log 5} \cdot \frac{\log e}{3 \log 2} \cdot \frac{2 \log 5}{\log e} \\ &= \frac{-2 \cdot \frac{1}{3} \cdot 2}{2 \cdot 3 \cdot 1} = \frac{-\frac{2}{3}}{3} = -\frac{2}{9} \end{aligned}$$

Cevap: $-\frac{2}{9}$

kavrama sorusu

$\log_a(2b) \cdot \log_b a = 3$ olduğuna göre, **b'nin eşitini bulunuz.**

çözüm

$$\begin{aligned} \log_a(2b) \cdot \log_b a &= \frac{\log 2b}{\log a} \cdot \frac{\log a}{\log b} = \frac{\log 2b}{\log b} = \log_b 2b = 3 \\ \log_b 2b &= 3 \text{ ise } b^3 = 2b \\ b^2 &= 2 \\ b &= \sqrt{2} \end{aligned}$$

Cevap: $\sqrt{2}$

kavrama sorusu

$\log_{(ab)} a = x$ olduğuna göre, $\log_a c \cdot \log_c b$ ifadesinin **x türünden eşitini bulunuz.**

çözüm

$$\begin{aligned} \log_a c \cdot \log_c b &= \frac{\log c}{\log a} \cdot \frac{\log b}{\log c} = \frac{\log b}{\log a} = \log_a b \text{ dir.} \\ \log_{(ab)} a &= \frac{1}{\log_a(ab)} = \frac{1}{\log_a a + \log_a b} = \frac{1}{1 + \log_a b} = x \\ \frac{1}{1 + \log_a b} &= x \text{ ise } 1 + \log_a b = \frac{1}{x} \\ \log_a b &= \frac{1}{x} - 1 = \frac{1-x}{x} \\ \log_a c \cdot \log_c b &= \log_a b = \frac{1-x}{x} \end{aligned}$$

Cevap: $\frac{1-x}{x}$



soru 1

$\log_2 3 \cdot \log_3 7 \cdot \log_7 8$ işleminin sonucu kaçtır?

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

soru 5

$\ln 7 \cdot \log \sqrt[3]{e^2} \cdot \log_{49} 10$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{12}$

soru 2

$\log_2 3 \cdot \log_3 5 = x$ olduğuna göre, $\log_5 4$ 'ün x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 6

$\log_a 4b \cdot \log_b a = 2$ olduğuna göre, b kaçtır?

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

soru 3

$\log_3 4 \cdot \log_4 5 \cdot \log_5 6 \cdot \dots \cdot \log_{80} 81$ işleminin sonucu kaçtır?

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

soru 7

$\log_3 (x+12) \cdot \log_x 3 = 2$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

soru 4

$\log_4 \sqrt{3} \cdot \log_9 \left(\frac{1}{10} \right) \cdot \log 8$ işleminin sonucu kaçtır?

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

soru 8

$\log_{(ab)} b = m$ olduğuna göre, $\log_b c \cdot \log_c (ab)$ ifadesinin m türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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



Sıralama

Pozitif reel sayıların logaritmalarını sıralayabilmek için sayıların hangi iki ardışık tam sayı arasında olduğunu bulunur.

kavrama sorusu

Aşağıdaki sayıların hangi iki ardışık tam sayı arasında olduğunu bulunuz.

- a) $\log_3 11$
- b) $\log_2 0,2$
- c) $\log 7$
- d) $\log(0,6)$

çözüm

- a) $3^2=9$ $9<11<27$
 $3^3=27$ $\log_3 9<\log_3 11<\log_3 27$
 $2<\log_3 11<3$ **Cevap: (2, 3)**
- b) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 = 2^{-3} = 0,125$ $0,125<0,2<0,25$
 $\left(\frac{1}{2}\right)^2 = 2^{-2} = 0,25$ $\log_2 2^{-3} < \log_2 0,2 < \log_2 2^{-2}$
 $-3<\log_2 0,2<-2$ **Cevap: (-3, -2)**
- c) $10^0=1$ $1<7<10$
 $10^1=10$ $\log 1<\log 7<\log 10$
 $0<\log 7<1$ **Cevap: (0, 1)**
- d) $\frac{1}{10} = 10^{-1} = 0,1$ $0,1<0,6<1$
 $10^0=1$ $\log 10^{-1} < \log 0,6 < \log 1$
 $-1<\log(0,6)<0$ **Cevap: (-1, 0)**

kavrama sorusu

$x=\log_5 2$, $y=\log_2 7$ ve $z=\log_3 4$ sayılarını küçükten büyüğe sıralayınız.

çözüm

- $1<2<5$ $4<7<8$ $3<4<9$
 $\log_5 1<\log_5 2<\log_5 5$ $\log_2 4<\log_2 7<\log_2 8$ $\log_3 3<\log_3 4<\log_3 9$
 $0<x<1$ $2<y<3$ $1<z<2$
 O halde, $x<z<y$ **Cevap: $x<z<y$**

kavrama sorusu

$x = \log_3 \left(\frac{1}{2}\right)$, $y = \log_6 \left(\frac{1}{12}\right)$ ve $z = \log_2 \left(\frac{1}{6}\right)$ sayılarını küçükten büyüğe sıralayınız.

çözüm

- $\frac{1}{3} < \frac{1}{2} < 1$, $\frac{1}{36} < \frac{1}{12} < \frac{1}{6}$, $\frac{1}{8} < \frac{1}{6} < \frac{1}{4}$
 $\log_3 \left(\frac{1}{3}\right) < \log_3 \left(\frac{1}{2}\right) < \log_3 1$ ise $-1 < x < 0$
 $\log_6 \left(\frac{1}{36}\right) < \log_6 \left(\frac{1}{12}\right) < \log_6 \left(\frac{1}{6}\right)$ ise $-2 < y < -1$
 $\log_2 \left(\frac{1}{8}\right) < \log_2 \left(\frac{1}{6}\right) < \log_2 \left(\frac{1}{4}\right)$ ise $-3 < z < -2$
 O halde, $z < y < x$ **Cevap: $z < y < x$**

kavrama sorusu

$2^x=24$, $3^y=79$ ve $5^z=45$ olduğuna göre, x , y ve z sayılarını küçükten büyüğe sıralayınız.

çözüm

- $16<24<32$ $27<79<81$ $25<45<125$
 $2^4<2^x<2^5$ $3^3<3^y<3^4$ $5^2<5^z<5^3$
 $4<x<5$ $3<y<4$ $2<z<3$
 O halde, $z < y < x$ **Cevap: $z < y < x$**



soru 1

$\log_2 66$ sayısı aşağıdaki aralıkların hangisindedir?

- A) (2, 3) B) (3, 4) C) (4, 5) D) (5, 6) E) (6, 7)

soru 2

Aşağıda verilen logaritmik ifadelerden kaç tanesinin değeri (3, 4) aralığındadır?

- I. $\log_2 10$ III. $\log_{12} 36$ V. $\log_3 80$
II. $\log_3 42$ IV. $\log_2 20$ VI. $\log_9 80$
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

soru 3

$x = \log_5 12$, $y = \log_2 3$ ve $z = \log_7 56$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

soru 4

$x = \log_3 5$, $y = \log_3 8$ ve $z = \log_9 25$ ve $k = \log_5 4$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

soru 5

$x = \log_3 \left(\frac{1}{6}\right)$, $y = \log_5 \left(\frac{1}{4}\right)$ ve $z = \log_2 \left(\frac{1}{5}\right)$ olduğuna göre,

aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

soru 6

$x = \log_2 \left(\frac{1}{35}\right)$, $y = \log_2 \left(\frac{1}{36}\right)$ ve $z = \log_{\frac{1}{2}} 35$ olduğuna

göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

soru 7

$2^x = 10$, $3^y = 20$ ve $5^z = 12$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

soru 8

$2^x = 15$, $3^y = 28$ ve $5^z = 125$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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



Onluk Logaritma

1 den büyük bir sayının onluk logaritması pozitifdir.

kavrama sorusu

$\log 2 \approx 0,30103$ olduğuna göre, **$\log 20000$ sayısının yaklaşık değerini bulunuz.**

çözüm

$$\begin{aligned}\log(20000) &= \log(2 \cdot 10^4) = \log 2 + \log 10^4 \\ &= \log 2 + 4\log 10 \\ &= 0,30103 + 4 = 4,30103\end{aligned}$$

Cevap: 4,30103

0 ile 1 arasındaki bir sayının onluk logaritması negatiftir.

kavrama sorusu

$\log 3 \approx 0,47712$ olduğuna göre, **$\log(0,03)$ sayısının yaklaşık değerini bulunuz.**

çözüm

$$\begin{aligned}\log(0,03) &= \log(3 \cdot 10^{-2}) \\ &= \log 3 + \log(10^{-2}) \\ &= \log 3 - 2\log 10 \\ &= 0,47712 - 2 \\ &= -1,52288\end{aligned}$$

Cevap: -1,52288

1 den büyük bir sayının tam kısmının kaç basamaklı olduğunu bulmak için sayının logaritması alınır ve çıkan sayının tam kısmına 1 eklenir.

kavrama sorusu

$\log 2 \approx 0,30103$ olduğuna göre, **8^{30} sayısı kaç basamaklıdır, bulunuz.**

çözüm

$$\begin{aligned}8^{30} \text{ sayısının logaritması alınır.} \\ \log 8^{30} &= \log(2^3)^{30} = \log 2^{90} \\ &= 90 \cdot \log 2 = 90 \cdot (0,30103) \\ &= 27,0927 \rightarrow \text{Tam kısmı } 27 \\ 27 + 1 &= 28 \text{ basamaklı}\end{aligned}$$

Cevap: 28

kavrama sorusu

$\log 7 \approx 0,8451$ olduğuna göre, **70^{50} sayısı kaç basamaklıdır, bulunuz.**

$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$ olduğunu hatırlayınız.

çözüm

$$\begin{aligned}70^{50} &= (7 \cdot 10)^{50} = 7^{50} \cdot 10^{50} \text{ olduğuna göre,} \\ 70^{50} \text{ sayısının logaritması alınır.} \\ \log 70^{50} &= \log 7^{50} \cdot 10^{50} = \log 7^{50} + \log 10^{50} \\ &= 50\log 7 + 50\log 10 \\ &= 50 \cdot 0,8451 + 50 \\ &= 92,255 \rightarrow \text{Tam kısmı } 92 \\ 92 + 1 &= 93 \text{ basamaklı}\end{aligned}$$

Cevap: 93



soru 1

$\log 2 \approx 0,30103$ olduğuna göre, **$\log 2000$ sayısının yaklaşık değeri kaçtır?**

- A) 0,90309 B) 1,30103 C) 2,30103
D) 3,30103 E) 3,90309

soru 2

$\log 3 \approx 0,47712$ olduğuna göre, **$\log 2700$ sayısının yaklaşık değeri kaçtır?**

- A) 1,43136 B) 1,47712 C) 2,43136
D) 2,47712 E) 3,43136

soru 3

$\log 3 \approx 0,47712$ olduğuna göre, **$\log(0,0003)$ sayısının yaklaşık değeri kaçtır?**

- A) -4,52288 B) -3,52288 C) -2,52288
D) -1,52288 E) -0,52288

soru 4

$\log 2 \approx 0,30103$ ve $\log 3 \approx 0,47712$ olduğuna göre, **$\log(0,12)$ sayısının yaklaşık değeri kaçtır?**

- A) -0,22185 B) -0,92082 C) -0,92182
D) -1,92082 E) -2,92082

soru 5

$\log 2 \approx 0,30103$ olduğuna göre, **16^{20} sayısı kaç basamaklıdır?**

- A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

soru 6

$\log 2 \approx 0,30103$ ve $\log 3 \approx 0,47712$ olduğuna göre, **18^{10} sayısı kaç basamaklıdır?**

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

soru 7

$\log 3 \approx 0,47712$ olduğuna göre, **90^{30} sayısı kaç basamaklıdır?**

- A) 59 B) 58 C) 57 D) 56 E) 55

soru 8

$\log 2 \approx 0,30103$ ve $\log 7 \approx 0,8451$ olduğuna göre, **$(560)^{12}$ sayısı kaç basamaklıdır?**

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



Üslü Denklemler

❶ $a \neq 1$, $a \neq 0$ ve $a \neq -1$ olmak üzere , $a^n = a^m$ ise $n=m$ dir.

kavrama sorusu

$2^{4x-7}=32$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

$a^n = a^m$ ise $n=m$ özelliğinden

$$2^{4x-7}=32=2^5 \text{ ise } 4x-7=5$$

$$4x=12$$

$$x=3$$

Cevap: 3

kavrama sorusu

$9^{-x+2}=27^{x-2}$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

$a^n = a^m$ ise $n=m$ özelliğinden

$$9^{-x+2}=27^{x-2}$$

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

$$3^{-2x+4}=3^{3x-6} \text{ ise } -2x+4=3x-6$$

$$10=5x$$

$$2=x$$

Cevap: 2

kavrama sorusu

$10^{x^2-6}=10^{5x}$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

$a^n = a^m$ ise $n=m$ özelliğinden

$$10^{x^2-6}=10^{5x} \text{ ise } x^2-6=5x$$

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

$$(x-6)(x+1)=0$$

$$x=6 \text{ , } x=-1$$

Cevap: $\{-1, 6\}$

kavrama sorusu

$e^{x^2-3}=e^{2x}$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

$a^n = a^m$ ise $n=m$ özelliğinden

$$e^{x^2-3}=e^{2x} \text{ ise } x^2-3=2x$$

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

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

$$x=3 \text{ , } x=-1$$

Cevap: $\{-1, 3\}$



soru 1

$3^{2x-5}=27$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 2

$2^{2x+3}=\frac{1}{32}$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 3

$2^{x+2}=8^{x+4}$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 4

$25^{x+3}=\left(\frac{1}{5}\right)^{x-2}$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 5

$10^{x^2-8}=10^{2x}$ olduğuna göre, **x'in alabileceği değerler çarpımı kaçtır?**

- A) -8 B) -6 C) -4 D) -2 E) -1

soru 6

$10^{x^3-5}=1000$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 7

$e^{x^2+x-5}=e^{-2x+5}$ olduğuna göre, **x'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

- A) -10 B) -5 C) -3 D) -2 E) 0

soru 8

$e^{3x+5}=e^{x^2-x}$ olduğuna göre, **$\log_x 25$ 'in değeri kaçtır?**

- A) -5 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2



2) $a > 0$ ve $a \neq 1$ olmak üzere, $a^x = b$ ise $x = \log_a b$ dir.

kavrama sorusu

- a) $2^x = 5$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.
b) $3^{x-1} = 2$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

a) $2^x = 5$ ise $x = \log_2 5$

Cevap: $\log_2 5$

b) $3^{x-1} = \frac{3^x}{3} = 2$
 $3^x = 6$ ise $x = \log_3 6$

Cevap: $\log_3 6$

kavrama sorusu

- a) $10^{x+1} = 3$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.
b) $e^{x-2} = 5$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

a) $10^{x+1} = 10^x \cdot 10^1 = 3$

$10^x = \frac{3}{10}$ ise $x = \log_{10} \left(\frac{3}{10} \right) = \log \left(\frac{3}{10} \right)$

Cevap: $\log \left(\frac{3}{10} \right)$

b) $e^{x-2} = \frac{e^x}{e^2} = 5$

$e^x = 5e^2$ ise $x = \log_e(5e^2) = \ln(5e^2)$

Cevap: $\ln(5e^2)$

kavrama sorusu

$2^{x+2} + 2^{x+1} = 18$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

$2^{x+2} + 2^{x+1} = 18$

$2^x \cdot 2^2 + 2^x \cdot 2^1 = 18$

$2^x(2^2 + 2^1) = 18$

$2^x \cdot 6 = 18$

$2^x = 3$ ise $x = \log_2 3$

Cevap: $\log_2 3$

kavrama sorusu

$2^{x-1} = 3^{x+1}$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b} \right)^n$ olduğunu hatırlayınız.

çözüm

$2^{x-1} = 3^{x+1}$

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

$\frac{2^x}{3^x} = 2 \cdot 3 = 6$

$\left(\frac{2}{3} \right)^x = 6$

$x = \log \left(\frac{2}{3} \right) 6$

Cevap: $\log \left(\frac{2}{3} \right) 6$



soru 1

$2^x=6$ ve $2^y=5$ olduğuna göre, **$x+y$ kaçtır?**

- A) $\log_2 5$ B) $\log_2 6$ C) $\log_2 10$ D) $\log_2 15$ E) $\log_2 30$

soru 5

$e^{x+2}=3$ ve $e^{y-2}=9$ olduğuna göre, **$x+y$ kaçtır?**

- A) $\ln 27$ B) $\ln 18$ C) $\ln 9$ D) $\ln 6$ E) $\ln 3$

soru 2

$3^x=7$ ve $7^y=4$ olduğuna göre, **$x.y$ kaçtır?**

- A) $\log_4 3$ B) $\log_3 4$ C) $\log_3 7$ D) $\log_7 3$ E) $\log\left(\frac{3}{4}\right)$

soru 6

$3^{x+2}-3^{x+1}=12$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) $\log_2 3$ B) $\log_3 2$ C) $\log\left(\frac{2}{3}\right)$ D) $\log 3$ E) $\log 2$

soru 3

$10^{2x-1}=5$ olduğuna göre, $50^{\frac{1}{x}}$ **kaçtır?**

- A) $\log 50$ B) $\log_{100} 50$ C) $\log_{50} 100$ D) 100 E) 50

soru 7

$2^x=5^{x+2}$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) $\log_{\left(\frac{2}{5}\right)} 5$ B) $\log 25$ C) $\log_2 25$
D) $\log_{\left(\frac{2}{5}\right)} 25$ E) $\log_{\left(\frac{5}{2}\right)} 25$

soru 4

$10^x=7$ ve $10^y=5$ olduğuna göre, $7^{\frac{3}{x}} \cdot 5^{\frac{2}{y}}$ **sayısı kaç basamaklıdır?**

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

soru 8

$3^{x-2}=2^{x+1}$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) $\log_{\left(\frac{3}{2}\right)} \left(\frac{1}{18}\right)$ B) $\log_2 18$ C) $\log_3 18$
D) $\log_{\left(\frac{2}{3}\right)} 18$ E) $\log_{\left(\frac{3}{2}\right)} 18$



③ Üslü denklemlerin çözümünde değişken değiştirme yöntemini kullanabiliriz.

kavrama sorusu

$(2^x)^2 - 9 \cdot 2^x + 20 = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$2^x = m$ dönüşümü yaparsak $m^2 - 9m + 20 = 0$ denklemi elde edilir.
 $m^2 - 9m + 20 = (m - 4)(m - 5) = 0$
 $m - 4 = 0$ veya $m - 5 = 0$
 $m = 4$ $m = 5$
 $2^x = 4$ $2^x = 5$
 $x = 2$ $x = \log_2 5$

Cevap: $\{2, \log_2 5\}$

kavrama sorusu

$5^{2x} - 6 \cdot 5^x + 8 = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$5^{2x} = (5^x)^2$
 $(5^x)^2 - 6 \cdot 5^x + 8 = 0$ denkleminde $5^x = m$ dönüşümü yapalım.
 $m^2 - 6m + 8 = 0$ denklemi elde edilir.
 $m^2 - 6m + 8 = (m - 2)(m - 4) = 0$
 $m - 2 = 0$ veya $m - 4 = 0$
 $m = 2$ $m = 4$
 $5^x = 2$ $5^x = 4$
 $x = \log_5 2$ $x = \log_5 4$

Cevap: $\{\log_5 2, \log_5 4\}$

kavrama sorusu

$9^x - 3^{x+1} - 10 = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$9^x = (3^2)^x = 3^{2x} = (3^x)^2$ ve $3^{x+1} = 3^x \cdot 3^1 = 3 \cdot 3^x$ dir.
 $(3^x)^2 - 3 \cdot 3^x - 10 = 0$ denkleminde $3^x = m$ dönüşümü yapalım.
 $m^2 - 3m - 10 = 0$ denklemi elde edilir.
 $m^2 - 3m - 10 = (m - 5)(m + 2) = 0$
 $m - 5 = 0$ veya $m + 2 = 0$
 $m = 5$ $m = -2$
 $3^x = 5$ $3^x = -2$
 $x = \log_3 5$ denkleminin çözümü yoktur.

Cevap: $\{\log_3 5\}$

kavrama sorusu

$e^x + 6 \cdot e^{-x} = 5$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ olduğunu hatırlayınız.

çözüm

$e^{-x} = \frac{1}{e^x}$ olduğuna göre,
 $e^x + \frac{6}{e^x} = 5$ denkleminde $e^x = m$ dönüşümü yapalım.
 $m + \frac{6}{m} = 5$ ise $m^2 + 6 = 5m$ ve $m^2 - 5m + 6 = 0$ denklemi elde edilir.
 $m^2 - 5m + 6 = (m - 2)(m - 3) = 0$
 $m - 2 = 0$ veya $m - 3 = 0$
 $m = 2$ $m = 3$
 $e^x = 2$ $e^x = 3$
 $x = \log_e 2 = \ln 2$ $x = \log_e 3 = \ln 3$

Cevap: $\{\ln 2, \ln 3\}$



soru 1

$(2^x)^2 - 6 \cdot 2^x + 8 = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {2} B) {4} C) {2, 4} D) {1} E) {1, 2}

soru 2

$(3^x)^2 - 9 \cdot 3^x + 18 = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {1, $\log_6 3$ } B) {1} C) { $\log_3 6$ }
D) {1, $\log_3 6$ } E) {1, $\log_3 2$ }

soru 3

$e^{2x} - 7e^x + 10 = 0$ olduğuna göre, x'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) $\ln 2$ B) $\ln 3$ C) $\ln 5$ D) $\ln 7$ E) $\ln 10$

soru 4

$10^{2x} - 8 \cdot 10^x + 12 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir. $x_1 > x_2$ olmak üzere, $10^{x_1 - x_2}$ kaçtır?

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

soru 5

$4^x - 2^{x+2} - 5 = 0$ olduğuna göre, 4^x kaçtır?

- A) 1 B) $\log_2 5$ C) $\log_2 25$ D) 5 E) 25

soru 6

$25^x - 5^{x+1} - 50 = 0$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) $\log 5$ C) $\log_5 10$ D) $\log_5 20$ E) $\log_5 50$

soru 7

$3^x - 15 \cdot 3^{-x} = 2$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {-1, $\log_3 5$ } B) {1, $\log_3 5$ } C) { $\log_3 5$ } D) { $\log_3 3$ } E) $\emptyset$

soru 8

$7^x + 4 \cdot 7^{-x} = 4$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\log_7 2$ B) $\log_2 7$ C) $\log 7$ D) $\log 2$ E) $\log\left(\frac{2}{7}\right)$



④ $a > 0$, $b > 0$, $a \neq 1$ ve $b \neq 1$ olmak üzere, $a^n = b^m$ eşitliğinde n ile m arasındaki bağıntıyı elde etmek için her iki tarafın logaritması alınır.

$$a^n = b^m \quad \text{ise} \quad \log a^n = \log b^m$$

$$n \log a = m \log b$$

$$\frac{n}{m} = \frac{\log b}{\log a} = \log_a b \quad \text{bağıntısı elde edilir.}$$

kavrama sorusu

$3^x = 2^y$ olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ ifadesinin eşitini bulunuz.

çözüm

$3^x = 2^y$ her iki tarafın logaritmasını alalım.

$$\log 3^x = \log 2^y$$

$$x \log 3 = y \log 2$$

$$\frac{x}{y} = \frac{\log 2}{\log 3} = \log_3 2$$

Cevap: $\log_3 2$

kavrama sorusu

$5^x = 16^y$ olduğuna göre, $\log_5 8$ sayısının x ve y türünden eşitini bulunuz.

çözüm

$5^x = 16^y$ her iki tarafın logaritmasını alalım.

$$\log 5^x = \log 16^y$$

$$x \log 5 = y \log 16$$

$$\frac{x}{y} = \frac{\log 16}{\log 5} = \log_5 16 = \log_5 2^4 = 4 \log_5 2$$

$$\frac{x}{y} = 4 \log_5 2 \quad \text{ise} \quad \frac{x}{4y} = \log_5 2 \quad \text{dir.}$$

$$\begin{aligned} \log_5 8 &= \log_5 2^3 = 3 \log_5 2 = 3 \cdot \frac{x}{4y} \\ &= \frac{3x}{4y} \end{aligned}$$

Cevap: $\frac{3x}{4y}$

kavrama sorusu

$4^x = 27$ ve $9^y = 8$ olduğuna göre, $x.y$ ifadesinin eşitini bulunuz.

çözüm

$$4^x = 27 \quad \text{ise} \quad \log 4^x = \log 27$$

$$x \log 4 = \log 27$$

$$x = \frac{\log 27}{\log 4} = \frac{\log 3^3}{\log 2^2} = \frac{3 \log 3}{2 \log 2}$$

$$9^y = 8 \quad \text{ise} \quad \log 9^y = \log 8$$

$$y \log 9 = \log 8$$

$$y = \frac{\log 8}{\log 9} = \frac{\log 2^3}{\log 3^2} = \frac{3 \log 2}{2 \log 3}$$

$$x.y = \frac{3 \log 3}{2 \log 2} \cdot \frac{3 \log 2}{2 \log 3} = \frac{9}{4}$$

Cevap: $\frac{9}{4}$



soru 1

$2^x = 5^y$ olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ kaçtır?

- A) $\log_2 5$ B) $\log_5 2$ C) $\log 5$ D) $\log 2$ E) $\log \left(\frac{5}{2}\right)$

soru 2

$3^x = 5^y$ olduğuna göre, $\frac{x+y}{x-y}$ kaçtır?

- A) $\log 15$ B) $\log_3 15$ C) $\log_5 15$ D) $\log_2 15$ E) $\log_{\left(\frac{5}{3}\right)} 15$

soru 3

$3^x = 2^y = 6^z$ olduğuna göre, $\frac{y}{z} - \frac{y}{x}$ kaçtır?

- A) 1 B) $\log_2 3$ C) $\log_2 6$ D) $\log_3 6$ E) $\log 6$

soru 4

$2^x = 7^y$ olduğuna göre, $\log_4 \left(\frac{1}{7}\right)$ 'nin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 5

$3^x = 2^y$ olduğuna göre, $\log_9 12$ 'nin x ve y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 6

$18^x = 2^y$ olduğuna göre, $\log_{18} 3$ 'ün x ve y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 7

$9^x = 5$ ve $25^y = 27$ olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

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

soru 8

$2^x = 3$, $9^y = 125$ ve $5^z = 8$ olduğuna göre, $x \cdot y \cdot z$ çarpımı kaçtır?

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



Logaritmali Denklemler

❶ $a > 0$, $b > 0$ ve $a \neq 1$ olmak üzere , $\log_a b = x$ ise $b = a^x$ dir.

kavrama sorusu

$\log_3(4x-1)=3$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

$$\begin{aligned}\log_3(4x-1)=3 & \text{ ise } 4x-1=3^3 \\ 4x-1 & =27 \\ 4x & =28 \\ x & =7\end{aligned}$$

Cevap: 7

kavrama sorusu

$\log_2(2+\log_3(x-1))=0$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

$$\begin{aligned}\log_2(2+\log_3(x-1)) & =0 \text{ ise } \\ 2+\log_3(x-1) & =2^0=1 \\ \log_3(x-1) & =1-2=-1 \\ x-1 & =3^{-1}=\frac{1}{3} \\ x & =\frac{1}{3}+1=\frac{4}{3}\end{aligned}$$

Cevap: $\frac{4}{3}$

kavrama sorusu

$\log_2(2^x+6)=x+1$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

$$\begin{aligned}\log_2(2^x+6) & =x+1 \text{ ise } \\ 2^x+6 & =2^{x+1} \\ 2^x+6 & =2^x \cdot 2^1=2 \cdot 2^x \\ 6 & =2 \cdot 2^x-2^x \\ 6 & =2^x \\ 2^x & =6 \text{ ise } x=\log_2 6\end{aligned}$$

Cevap: $\log_2 6$

kavrama sorusu

$\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = \frac{11}{3}$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

$$\begin{aligned}\log_4 x & =\log_{2^2} x =\frac{1}{2}\log_2 x \text{ ve } \\ \log_8 x & =\log_{2^3} x =\frac{1}{3}\log_2 x \text{ olduğuna göre, } \\ \log_2 x + \log_4 x + \log_8 x & =\frac{11}{3} \\ \log_2 x + \frac{1}{2}\log_2 x + \frac{1}{3}\log_2 x & =\frac{11}{3} \\ \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right)\log_2 x & =\frac{11}{3} \\ \frac{11}{6}\log_2 x & =\frac{11}{3} \\ \log_2 x & =\frac{\frac{11}{3}}{\frac{11}{6}}=2 \text{ ise } x=2^2=4\end{aligned}$$

Cevap: 4



soru 1

$\log_{\frac{1}{5}}(9x - 2) = -2$ olduğuna göre, **$\log_x 3$ kaçtır?**

- A) $\frac{7}{9}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{7}{3}$ E) 3

soru 2

$f(x) = \log_3(2x + m)$ ve $f(1) = 2$ olduğuna göre, **m kaçtır?**

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

soru 3

$\log_5(3 + \log_2(x - 1)) = 1$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 4

$\log_{(5-x)}(\log_3(x^2 - 13)) = 0$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 5

$\log_3(3^{x+1} - 4) = x$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) $\log\left(\frac{3}{2}\right)$ B) $\log_2 3$ C) $\log_3 2$
D) $\log\left(\frac{2}{3}\right)$ E) $\log 3$

soru 6

$\log_5(5^{x+1} - 8) = x$ olduğuna göre, $2^{\frac{1}{x}}$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 10 E) 25

soru 7

$\log_3 x + \log_9 x = 6$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 8

$\log_2 x + \log_{\sqrt{2}} x - \log_{\frac{1}{2}} x = 12$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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



kavrama sorusu

$\ln x^2 - \ln \sqrt[3]{x} = 5$ olduğuna göre, **x'in değerini bulunuz.**

çözüm

$\ln x^2 = 2 \ln x$ ve $\ln \sqrt[3]{x} = \ln x^{\frac{1}{3}} = \frac{1}{3} \ln x$ olduğuna göre,

$$\ln x^2 - \ln \sqrt[3]{x} = 5$$

$$2 \ln x - \frac{1}{3} \ln x = 5$$

$$\left(2 - \frac{1}{3}\right) \ln x = 5 \quad \text{ise} \quad \frac{5}{3} \ln x = 5 \quad \text{ve} \quad \ln x = 3$$

$$x = e^3 \quad \text{bulunur.}$$

Cevap: e^3

kavrama sorusu

$\log_2 x + \log_2 5 = 3$ olduğuna göre, **x'in değerini bulunuz.**

çözüm

$\log_2 x + \log_2 5 = 3$ denkleminde $\log_a x + \log_a y = \log_a (x \cdot y)$

özellikliğini kullanalım.

$$\log_2 x + \log_2 5 = \log_2 (5x) = 3$$

$$5x = 2^3 = 8 \quad \text{ise} \quad x = \frac{8}{5}$$

Cevap: $\frac{8}{5}$

kavrama sorusu

$\log_3 x + \log_3 (x-6) = 3$ olduğuna göre, **x'in değerini bulunuz.**

çözüm

$\log_3 x + \log_3 (x-6) = 3$ denkleminde $\log_a x + \log_a y = \log_a (x \cdot y)$

özellikliğini kullanalım.

$$\log_3 x + \log_3 (x-6) = \log_3 x(x-6) = \log_3 (x^2 - 6x) = 3 \quad \text{ise}$$

$$x^2 - 6x = 3^3 = 27$$

$$x^2 - 6x - 27 = (x-9)(x+3) = 0$$

$$x = 9 \quad \text{veya} \quad x = -3$$

Fakat bulduğumuz x değerlerini kontrol etmeliyiz.

$$x > 0 \quad \text{ve} \quad x - 6 > 0$$

$$x > 0 \quad \text{ve} \quad x > 6 \quad \text{olmalı.}$$

O halde $x > 6$ olmalı. O zaman $x = 9$ dur.

Cevap: 9

kavrama sorusu

$\log_5 (x+2) - \log_5 (x-2) = 1$ olduğuna göre, **x'in değerini bulunuz.**

çözüm

$\log_5 (x+2) - \log_5 (x-2) = 1$ denkleminde $\log_a x - \log_a y = \log_a \left(\frac{x}{y}\right)$

özellikliğini kullanalım.

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

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

$$x+2 = 5x-10$$

$$12 = 4x$$

$$3 = x$$

Fakat bulduğumuz x değerini kontrol etmeliyiz.

$$x+2 > 0 \quad \text{ve} \quad x-2 > 0$$

$$x > -2 \quad \text{ve} \quad x > 2 \quad \text{olmalı.}$$

O halde $x > 2$ olmalı. $x = 3 > 2$ olduğu için $x = 3$ tür.

Cevap: 3



soru 1

$\ln x^3 - \ln \sqrt[4]{x} = 11$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) e B) e^2 C) e^3 D) e^4 E) e^8

soru 5

$\log_3(x+5) - \log_3(x-1) = 1$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 2

$\log \sqrt{x} - \log x^2 = 3$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 6

$\log_2 x + \log_{\frac{1}{2}}(x-2) = 2$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) $\frac{8}{3}$ B) 3 C) 4 D) 5 E) $\frac{16}{3}$

soru 3

$\log_2(x+2) + \log_2 3 = 2$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 7

$\log_3 x + \log_3(x-2) = 1$ olduğuna göre, **$\log_x 9$ kaçtır?**

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

soru 4

$\log_4 x + \log_4(x+6) = 2$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

- A) -8 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

soru 8

$\log_5(x-3) - \log_5(x+1) = 1$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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



Logaritmali denklemlerin çözümünde de değişken değiştirme yöntemi kullanılabilir. $[\log_a b]^2 = \log_a^2 b$ dir. Fakat $[\log_a b]^2 \neq 2\log_a b$

kavrama sorusu

$[\log_3(x+2)]^2 - \log_3(x+2) - 2 = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$\log_3(x+2) = m$ dönüşümü yapalım.

$[\log_3(x+2)]^2 - \log_3(x+2) - 2 = 0$ denklemi

$m^2 - m - 2 = 0$ olur.

$m^2 - m - 2 = (m-2)(m+1) = 0$

$m=2$ veya $m=-1$

$\log_3(x+2) = 2$

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

$x+2 = 3^2$

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

$x = 7$

$x = \frac{1}{3} - 2 = -\frac{5}{3}$

Cevap: $\left\{-\frac{5}{3}, 7\right\}$

kavrama sorusu

$\ln^2 x - \ln x - 3 = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$\ln^2 x = [\ln x]^2$ ve $\ln x^2 = 2\ln x$ olduğuna göre,

$\ln x = m$ dönüşümü yapalım.

$[\ln x]^2 - 2\ln x - 3 = 0$ denklemi

$m^2 - 2m - 3 = 0$ olur.

$m^2 - 2m - 3 = (m-3)(m+1) = 0$

$m=3$ veya $m=-1$

$m = \ln x = 3$

$m = \ln x = -1$

$x = e^3$

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

Cevap: $\left\{\frac{1}{e}, e^3\right\}$

kavrama sorusu

$\log_2 x - 6\log_x 2 = 1$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

$\log_2 x = \frac{1}{\log_x 2}$ olduğunu biliyoruz.

$\log_2 x = m$ dönüşümü yapalım.

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

$m - \frac{6}{m} = 1$ ise $m^2 - 6 = m$

$m^2 - m - 6 = 0$

$(m-3)(m+2) = 0$

$m=3$ veya $m=-2$

$m = \log_2 x = 3$

$m = \log_2 x = -2$

$x = 2^3 = 8$

$x = 2^{-2} = \frac{1}{4}$

O halde, $x=8$ veya $x = \frac{1}{4}$

Cevap: $\left\{\frac{1}{4}, 8\right\}$



soru 1

$[\log_2 x]^2 - 4\log_2 x + 3 = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {2} B) {8} C) {2, 8} D) {1, 3} E) {3}

soru 5

$\log_5^2(x-2) - \log_5(x-2)^3 + 2 = 0$ denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 7 C) 27 D) 32 E) 34

soru 2

$[\log_3(x-1)]^2 - 3\log_3(x-1) + 2 = 0$ denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 14

soru 6

$\log_7^2 x + \log_7\left(\frac{1}{x}\right) - 2 = 0$ denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) 49 B) 7 C) 1 D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{1}{49}$

soru 3

$[\ln x]^2 - 3\ln x - 4 = 0$ denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

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

soru 7

$\log_3 x - 8\log_x 3 = -2$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 4

$\ln^2 x - \ln x^4 - 5 = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left\{\frac{1}{e}\right\}$ B) {e, e^5 } C) $\left\{\frac{1}{e}, e^4\right\}$ D) $\left\{\frac{1}{e}, e^5\right\}$ E) { e^5 }

soru 8

$\log_5 x - 3\log_x 125 = 0$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {125} B) $\left\{\frac{1}{125}, 125\right\}$ C) $\left\{\frac{1}{125}\right\}$
D) $\left\{\frac{1}{25}, 25\right\}$ E) $\left\{\frac{1}{5}, 5\right\}$



2) $a > 0$, $f(x) > 0$, $g(x) > 0$ ve $a \neq 1$ olmak üzere ,

$$\log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow f(x) = g(x) \text{ dir.}$$

kavrama sorusu

- a) $\log_2(3x-5) = \log_2(x+1)$ olduğuna göre, **x'in değerini bulunuz.**
- b) $\log_5(x-5) = \log_5(2x-1)$ olduğuna göre, **x'in değerini bulunuz.**

çözüm

$\log_a f(x) = \log_a g(x)$ ise $f(x) = g(x)$ özelliğinden

a) $3x-5 = x+1$

$$2x = 6 \text{ ise } x = 3 \text{ bulunur.}$$

Bulduğumuz x'i kontrol edelim.

$$3x-5 > 0 \text{ ve } x+1 > 0$$

$$x > \frac{5}{3} \text{ ve } x > -1$$

O halde $x > \frac{5}{3}$ olmalıdır. $x = 3 > \frac{5}{3}$ olduğu için $x = 3$ tür.

Cevap: 3

b) $x-5 = 2x-1$

$$-4 = x$$

Bulduğumuz x'i kontrol edelim.

$$x-5 > 0 \text{ ve } 2x-1 > 0$$

$$x > 5 \text{ ve } x > \frac{1}{2}$$

O halde $x > 5$ olmalıdır.

$-4 < 5$ olduğu için hiç bir x değeri bu denklemi sağlamaz.

Cevap: ∅

kavrama sorusu

$\log_3 x = \log_9(x+2)$ olduğuna göre, **x'in değerini bulunuz.**

çözüm

$$\log_3 x = \log_{3^2} x^2 = \log_9 x^2 \text{ olduğuna göre,}$$

$$\log_9 x^2 = \log_9(x+2) \text{ ise } x^2 = x+2 \text{ dir.}$$

$$x^2 - x - 2 = (x-2)(x+1) = 0$$

$$x = 2 \text{ veya } x = -1 \text{ bulunur.}$$

Bulduğumuz x'leri kontrol edelim.

$$x > 0 \text{ ve } x+2 > 0$$

$$x > -2$$

O halde $x > 0$ olmalıdır. $x = 2 > 0$ fakat $x = -1 < 0$ olduğu için $x = 2$ dir.

Cevap: 2

kavrama sorusu

$\log_4 x - \log_4(x+5) = \log_4 2$ olduğuna göre, **x'in değerini bulunuz.**

çözüm

$$\log_1 2 = \log_{4^{-1}} 2 = \frac{1}{-1} \log_4 2 = -\log_4 2 = \log_4 2^{-1} = \log_4 \frac{1}{2}$$

$$\log_4 x - \log_4(x+5) = \log_4 \left(\frac{1}{2} \right) \text{ ise } \log_4 \left(\frac{x}{x+5} \right) = \log_4 \left(\frac{1}{2} \right) \text{ olur.}$$

$$\frac{x}{x+5} = \frac{1}{2} \text{ ise } 2x = x+5 \text{ ve } x = 5 \text{ dir.}$$

Bulduğumuz x'i kontrol edelim.

$$x > 0 \text{ ve } x+5 > 0 \text{ olmalıdır.}$$

O halde $x > 0$ olmalıdır. $x = 5 > 0$ olduğu için $x = 5$ dir.

Cevap: 5



soru 1

$\log_3(2x-7)=\log_3(x+2)$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 5

$\log_6 x = \log_{36}(x+12)$ olduğuna göre, $\log_{\sqrt[3]{2}} x$ **kaçtır?**

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

soru 2

$\log_5(x^2-3)=\log_5(x-1)$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 6

$\log_3 x + \log_3(x-2) = \log_1\left(\frac{1}{8}\right)$ olduğuna göre, $\log_x(x+4)$ **kaçtır?**

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

soru 3

$\log(x+3y)=\log x + \log y$ olduğuna göre, **x'in y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

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

soru 7

$\log x + 3\log\sqrt[3]{x} = \log(x+6)$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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

soru 4

$\log_2 x = \log_{16} y$ olduğuna göre, $\log_{y^2} x$ **kaçtır?**

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

soru 8

$\log_2(x+2) - \log_4(x+5) = 2\log_4 2$ olduğuna göre, **x kaçtır?**

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



③ $[f(x)]^{\log_a f(x)} = g(x)$ denkleminin çözüm kümesini bulmak için her iki tarafın a tabanına göre logaritması alınır.

kavrama sorusu

$x^{\log_2 x} = 8x^2$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

Her iki tarafın 2 tabanına göre logaritmasını alalım.

$$x^{\log_2 x} = 8x^2 \text{ ise } \log_2 x^{\log_2 x} = \log_2 (8x^2)$$

$$\log_2 x \cdot \log_2 x = \log_2 (8x^2)$$

$$\log_2 x \cdot \log_2 x = \log_2 8 + \log_2 x^2$$

$$[\log_2 x]^2 = 3 + 2\log_2 x \text{ denklemi elde edilir.}$$

$\log_2 x = m$ dönüşümü yapalım.

$$[\log_2 x]^2 = 3 + 2\log_2 x \text{ ve } m^2 = 3 + 2m \text{ ise } m^2 - 2m - 3 = 0$$

$$m^2 - 2m - 3 = (m-3)(m+1) = 0$$

$$m=3 \quad \text{veya} \quad m=-1$$

$$m=\log_2 x=3 \quad m=\log_2 x=-1$$

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

$$\text{Cevap: } \left\{ \frac{1}{2}, 8 \right\}$$

kavrama sorusu

$x^{\ln x + 3} = e^4$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

Her iki tarafın e tabanına göre, logaritmasını alalım.

Yani $\ln$ 'i alalım.

$$x^{\ln x + 3} = e^4 \text{ ise } \ln x^{\ln x + 3} = \ln e^4$$

$$(\ln x + 3) \ln x = \ln e^4 = 4 \ln e = 4 \text{ denklemi elde edilir.}$$

$\ln x = m$ dönüşümü yapalım.

$$(\ln x + 3) \cdot \ln x = 4 \text{ ve } (m+3) \cdot m = 4 \text{ ise } m^2 + 3m - 4 = 0$$

$$m^2 + 3m - 4 = (m-1)(m+4) = 0$$

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

$$m=\ln x=1 \quad m=\ln x=-4$$

$$x=e^1=e \quad x=e^{-4}$$

$$\text{Cevap: } \{e, e^{-4}\}$$

kavrama sorusu

$x^{\log x} = 10^4$ olduğuna göre, x 'in değerini bulunuz.

çözüm

Her iki tarafın 10 tabanına göre, logaritmasını alalım.

$$x^{\log x} = 10^4 \text{ ise } \log x^{\log x} = \log 10^4$$

$$\log x \log x = \log 10^4 = 4 \log 10 = 4 \text{ denklemi elde edilir.}$$

$\log x = m$ dönüşümü yapalım.

$$\log x \cdot \log x = 4 \text{ ise } m \cdot m = m^2 = 4 \text{ tür.}$$

$$m=2 \quad \text{veya} \quad m=-2$$

$$\log x=2 \quad \log x=-2$$

$$x=10^2=100 \quad x=10^{-2}=\frac{1}{100}$$

$$\text{Cevap: } \left\{ \frac{1}{100}, 100 \right\}$$



soru 1

$x^{\log_5 x} = 25x$ denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) 1 C) 5 D) 10 E) 25

soru 2

$x^{\log_2 x} = \frac{x^4}{8}$ denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 10 E) 12

soru 3

$x^{\log_3 x} = \frac{x^2}{3}$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

soru 4

$x^{\ln x} = e^4$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 5

$x^{\ln x - 2} = e^8$ denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) e^{-8} B) e^{-2} C) e^2 D) e^4 E) e^8

soru 6

$x^{\log x} = 10^{3+2\log x}$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 7

$x^{\log x} = 10$ denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1001}{10}$ B) $\frac{101}{10}$ C) 1 D) $\frac{99}{10}$ E) $\frac{89}{10}$

soru 8

$x^{\log_2 x} = 3^{\log_3 16}$ denklemini sağlayan x değerleri x_1 ve x_2 dir. Buna göre, $\log x_1 + \log x_2$ toplamı kaçtır?

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



Logaritmik Eşitsizlikler

Logaritmik eşitsizlikler çözülürken aşağıdaki işlemler yapılır.

I.adım: Logaritmik eşitsizlikler logaritmik denklemler gibi çözülür. Eğer logaritmik ifadelerin tabanı 1'den büyükse eşitsizlik yön değiştirmez. Eğer taban 0 ile 1 arasında ise eşitsizlik yön değiştirir.

II.adım: Logaritmik ifadelerin tanım kümeleri bulunur.

III. adım: I. ve II. adımın her ikisinin de sağlayan aralık çözüm olarak alınır.

kavrama sorusu

$\log_2(x-3) < 2$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

I. adım:

$$\log_2(x-3) < 2 \quad \text{ise}$$

$$x-3 < 2^2 \quad (\text{Taban 1'den büyük eşitsizlik yön değiştirmez.})$$

$$x-3 < 4 \quad \text{ise} \quad x < 7$$

II. adım:

$$x-3 > 0 \quad \text{ise} \quad x > 3$$

III. adım:

I. ve II. adımın her ikisinde sağlanan aralık

$$x < 7 \quad \text{ve} \quad x > 3 \quad \text{ise} \quad 3 < x < 7$$

Cevap: (3, 7)

kavrama sorusu

$\log_3(x-6) \geq 1$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

I. adım:

$$\log_3(x-6) \geq 1 \quad \text{ise}$$

$$x-6 \geq 3 \quad (\text{Taban 1'den büyük eşitsizlik yön değiştirmez.})$$

$$x \geq 9$$

II. adım:

$$x-6 > 0 \quad \text{ise} \quad x > 6$$

III. adım:

I. ve II. adımın her ikisinde sağlanan aralık

$$x \geq 9 \quad \text{ve} \quad x > 6 \quad \text{ise} \quad x \geq 9$$

Cevap: [9, ∞)

kavrama sorusu

$\log_{\frac{7}{2}}(x-3) \leq \log_{\frac{7}{2}}(15-x)$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

I. adım:

$$\log_{\frac{7}{2}}(x-3) \leq \log_{\frac{7}{2}}(15-x) \quad \text{ise} \quad (\text{Taban 1'den büyük eşitsizlik yön değiştirmez.})$$

$$x-3 \leq 15-x \quad \text{ise} \quad x \leq 9$$

II. adım:

$$\begin{aligned} x-3 > 0 \quad \text{ve} \quad 15-x > 0 \\ x > 3 \quad \quad \quad 15 > x \end{aligned}$$

III. adım:

$$x \leq 9 \quad \text{ve} \quad x > 3 \quad \text{ve} \quad 15 > x$$

$$\text{ise} \quad 3 < x \leq 9 \quad \text{Cevap: (3, 9]}$$

kavrama sorusu

$2 < \log_2(x+2) \leq 4$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

I. adım:

$$2 < \log_2(x+2) \leq 4 \quad \text{ise} \quad (\text{Taban 1'den büyük eşitsizlik yön değiştirmez.})$$

$$2^2 < x+2 \leq 2^4$$

$$4 < x+2 \leq 16 \quad \text{ise} \quad 2 < x \leq 14$$

II. adım:

$$x+2 > 0 \quad \text{ise} \quad x > -2$$

III. adım:

$$2 < x \leq 14 \quad \text{ve} \quad x > -2$$

$$\text{ise} \quad 2 < x \leq 14 \quad \text{Cevap: (2, 14]}$$



soru 1

$\log_3(x-1) < 1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(1, \infty)$ B) $(-\infty, 4)$ C) $(1, 4)$ D) $(4, \infty)$ E) $(0, 4)$

soru 2

$\log_2(x-2) \leq 4$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayıları kaç tanedir?

- A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

soru 3

$\log_5(x+4) \geq 2$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-4, \infty)$ B) $[-4, 21]$ C) $(-\infty, 21]$ D) $[21, \infty)$ E) $[6, \infty)$

soru 4

$\log_6(x-3) > 1$ eşitsizliğini sağlayan en küçük iki tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 19 D) 21 E) 23

soru 5

$\log_5(x-2) < \log_5(18-3x)$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

soru 6

$\log_5(2x-10) \geq \log_5(x-3)$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(3, 7)$ B) $(5, 7)$ C) $(3, 5)$ D) $[7, \infty)$ E) $(7, \infty)$

soru 7

$0 < \log_3(x-1) \leq 2$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(4, 10)$ B) $(4, 10]$ C) $(1, 10]$ D) $[2, 10]$ E) $(2, 10]$

soru 8

$1 \leq \log_7(2x-1) < 2$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayıları kaç tanedir?

- A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23



kavrama sorusu

$\log_{\frac{1}{2}}(x+3) \leq -2$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

I. adım:

$$\log_{\frac{1}{2}}(x+3) \leq -2 \quad \text{ise}$$

$$x+3 \geq \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \quad (\text{Taban 0 ile 1 arasında eşitsizlik yön değiştirir.})$$

$$x+3 \geq 4 \quad \text{ise} \quad x \geq 1$$

II. adım:

$$x+3 > 0 \quad \text{ise} \quad x > -3$$

III. adım:

$$x \geq 1 \quad \text{ve} \quad x > -3 \quad \text{ise} \quad x \geq 1$$

Cevap: $[1, \infty)$

kavrama sorusu

$\log_{\frac{1}{3}}(2x-1) > -1$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

I. adım:

$$\log_{\frac{1}{3}}(2x-1) > -1 \quad \text{ise}$$

$$2x-1 < \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \quad (\text{Taban 0 ile 1 arasında eşitsizlik yön değiştirir.})$$

$$2x-1 < 3 \quad \text{ise} \quad x < 2$$

II. adım:

$$2x-1 > 0 \quad \text{ise} \quad x > \frac{1}{2}$$

III. adım:

$$x < 2 \quad \text{ve} \quad x > \frac{1}{2} \quad \text{ise} \quad \frac{1}{2} < x < 2$$

Cevap: $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$

kavrama sorusu

$\log_{0,3}(3x-9) > \log_{0,3}(x+5)$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

I. adım:

$$\log_{0,3}(3x-9) > \log_{0,3}(x+5) \quad \text{ise}$$

$$3x-9 < x+5 \quad (\text{Taban 0 ile 1 arasında eşitsizlik yön değiştirir.})$$

$$2x < 14 \quad \text{ise} \quad x < 7$$

II. adım:

$$3x-9 > 0 \quad \text{ve} \quad x+5 > 0$$

$$x > 3 \quad \text{ve} \quad x > -5$$

III. adım:

$$x < 7 \quad \text{ve} \quad x > 3 \quad \text{ve}$$

$$x > -5 \quad \text{ise} \quad 3 < x < 7$$

Cevap: $(3, 7)$

kavrama sorusu

$-3 \leq \log_{\frac{1}{2}}(x-5) < -1$ eşitsizliğinin çözüm kümesini bulunuz.

çözüm

I. adım:

$$-3 \leq \log_{\frac{1}{2}}(x-5) < -1 \quad \text{ise}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-3} \geq x-5 > \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \quad (\text{Taban 0 ile 1 arasında eşitsizlik yön değiştirir.})$$

$$8 \geq x-5 > 2 \quad \text{ise} \quad 13 \geq x > 7$$

II. adım:

$$x-5 > 0 \quad \text{ise} \quad x > 5$$

III. adım:

$$7 < x \leq 13 \quad \text{ve} \quad x > 5 \quad \text{ise} \quad 7 < x \leq 13$$

Cevap: $(7, 13]$



soru 1

$\log_{\frac{1}{5}}(2x-3) < -1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdaki-
lerden hangisidir?

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

soru 2

$\log_{\frac{1}{3}}(2x-7) \leq -2$ eşitsizliğini sağlayan en küçük iki tam
sayının toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 15 C) 17 D) 19 E) 21

soru 3

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

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

soru 4

$\log_{0,1}(4-2x) \geq -1$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının
toplamı kaçtır?

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

soru 5

$\log_{0,5}(4x-8) \geq \log_{0,5}(x+7)$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağı-
dakilerden hangisidir?

- A) (2, 5] B) (2, 5) C) [2, 5] D) (-7, 5) E) [5, ∞)

soru 6

$\log_{\left(\frac{2}{5}\right)}(x+3) < \log_{\left(\frac{2}{5}\right)}(2x-8)$ eşitsizliğini sağlayan x tam
sayıları kaç tanedir?

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

soru 7

$-2 < \log_{\frac{1}{3}}(x+3) \leq -1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıda-
kilerden hangisidir?

- A) (0, 6) B) [0, 6) C) $(-\infty, 6)$ D) $[0, \infty)$ E) $(-3, 0]$

soru 8

$-1 \leq \log_{\frac{1}{7}}(2x-1) < 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıda-
kilerden hangisidir?

- A) (1, 4] B) $\left[\frac{1}{2}, 4\right)$ C) $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ D) $(-\infty, 4]$ E) [1, 4)



kavrama sorusu

$\log_3(x-1) + \log_3(x+1) < \log_3 8$ eşitsizliğini çözünüz.

çözüm

I. adım:

$$\begin{aligned} \log_3(x-1) + \log_3(x+1) &< \log_3 8 \quad \text{ise} \\ \log_3(x-1)(x+1) &< \log_3 8 \\ \log_3(x^2-1) &< \log_3 8 \quad \text{ise} \quad x^2-1 < 8 \\ x^2 &< 9 \quad \text{ise} \quad -3 < x < 3 \end{aligned}$$

II. adım:

$$\begin{aligned} x-1 > 0 \quad \text{ve} \quad x+1 > 0 \\ x > 1 \quad \text{ve} \quad x > -1 \end{aligned}$$

III. adım:

$$-3 < x < 3 \quad \text{ve} \quad x > 1 \quad \text{ve} \quad x > -1 \quad \text{ise} \quad 1 < x < 3$$

Cevap: (1, 3)

kavrama sorusu

$\log_{\frac{1}{2}}(x-1) - \log_{\frac{1}{2}} 3 > -2$ eşitsizliğini çözünüz.

çözüm

I. adım:

$$\begin{aligned} \log_{\frac{1}{2}}(x-1) - \log_{\frac{1}{2}} 3 > -2 \quad \text{ise} \quad \log_{\frac{1}{2}}\left(\frac{x-1}{3}\right) > -2 \\ \frac{x-1}{3} < \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} \quad \text{ise} \quad \frac{x-1}{3} < 4 \\ \frac{x-1}{3} < 4 \quad \text{ise} \quad x < 13 \end{aligned}$$

II. adım:

$$x-1 > 0 \quad \text{ise} \quad x > 1$$

III. adım:

$$x < 13 \quad \text{ve} \quad x > 1 \quad \text{ise} \quad 1 < x < 13$$

Cevap: (1, 13)

kavrama sorusu

$\log_{0,25}(\log_2(x-1)) > -1$ eşitsizliğini çözünüz.

çözüm

I. adım:

$$\begin{aligned} \log_{0,25}(\log_2(x-1)) > -1 \quad \text{ise} \\ \log_2(x-1) < (0,25)^{-1}, \quad 0,25 = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \quad \text{ve} \quad \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} = 4 \\ \log_2(x-1) < 4 \end{aligned}$$

II. adım:

$$\log_2(x-1) > 0$$

III. adım:

$$\log_2(x-1) < 4 \quad \text{ve} \quad \log_2(x-1) > 0 \quad \text{ise} \quad 0 < \log_2(x-1) < 4$$

Şimdi çözüm sırasında elde ettiğimiz $0 < \log_2(x-1) < 4$ eşitsizliğini çözelim.

I. adım:

$$2^0 < x-1 < 2^4$$

$$1 < x-1 < 16$$

$$2 < x < 17$$

II. adım:

$$x-1 > 0 \quad \text{ise} \quad x > 1$$

III. adım:

$$2 < x < 17 \quad \text{ve} \quad x > 1 \quad \text{ise} \quad 2 < x < 17$$

Cevap: $2 < x < 17$



soru 1

$\log_6(x-1) + \log_6 3 < 2$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1,13) B) (13, ∞) C) (−∞, 13) D) (1, ∞) E) (1, 35)

soru 2

$\log_3(x-2) + \log_3 2 \leq \log_3 3 + \log_3 7$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [−5, −2) B) (2, 5) C) [−5, 5] D) (−2, 5] E) (2, 5]

soru 3

$\log_3(x-2) - \log_3 2 > 1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2, 8) B) (2, ∞) C) (5, ∞) D) (8, ∞) E) (−∞, 8)

soru 4

$\log_1(x+2) - \log_1 7 \geq -1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (−∞, 19] B) (−2, 19) C) (−2, 19] D) (−2, ∞) E) (−2, 1]

soru 5

$\log_1(x-2) - \log_1 x < 1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (2, 4) B) (4, ∞) C) (2, ∞) D) (3, ∞) E) (2, 8)

soru 6

$\log_{\frac{1}{5}}(x-3) - \log_{\frac{1}{5}} 3 > \log_2\left(\frac{1}{2}\right)$ eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerleri kaç tanedir?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

soru 7

$\log_{\frac{1}{3}}(\log_2(x+2)) \geq -1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (−1, 6) B) (−2, 6] C) (−1, 6] D) (−2, 6) E) (−∞, 6)

soru 8

$\log_1(\log_3(x-2) - 1) > -1$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (29, ∞) B) (3, 29) C) (2, 29) D) (5, 29) E) (5, ∞)



Logaritma Fonksiyonunun Grafiği

$y = \log_a f(x)$ logaritma fonksiyonunun grafiğini çizmek için aşağıdaki işlemler yapılır.

I.adım: Logaritma fonksiyonunun tanım aralığı bulunur.

II.adım: y değişkenine verilen farklı değerler yardımıyla x değerleri bulunur.

kavrama sorusu

$y = \log_2(x+4)$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm

I. adım:

$$x+4 > 0 \text{ ise } x > -4$$

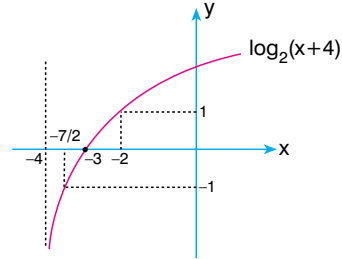
II. adım:

$$y = -1 \text{ için } -1 = \log_2(x+4) \text{ ise } x+4 = \frac{1}{2}, \quad x = -\frac{7}{2}, \quad \left(-\frac{7}{2}, -1\right)$$

$$y = 0 \text{ için } 0 = \log_2(x+4) \text{ ise } x+4 = 1, \quad x = -3, \quad (-3, 0)$$

$$y = 1 \text{ için } 1 = \log_2(x+4) \text{ ise } x+4 = 2, \quad x = -2, \quad (-2, 1)$$

O halde;



kavrama sorusu

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

çözüm

I. adım:

$$2-x > 0 \text{ ise } 2 > x$$

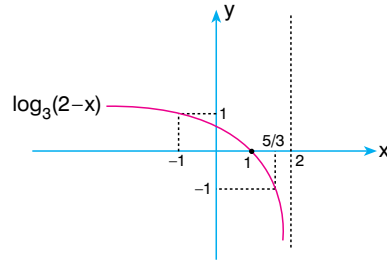
II. adım:

$$y = -1 \text{ için } -1 = \log_3(2-x) \text{ ise } \frac{1}{3} = 2-x, \quad x = \frac{5}{3}, \quad \left(\frac{5}{3}, -1\right)$$

$$y = 0 \text{ için } 0 = \log_3(2-x) \text{ ise } 1 = 2-x, \quad x = 1, \quad (1, 0)$$

$$y = 1 \text{ için } 1 = \log_3(2-x) \text{ ise } 3 = 2-x, \quad x = -1, \quad (-1, 1)$$

O halde;



kavrama sorusu

$a > 1$ olmak üzere, $y = \log_a x$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm

I. adım:

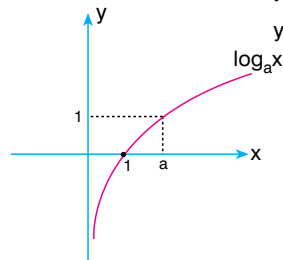
$$x > 0$$

II. adım:

$$y = 0 \text{ için } 0 = \log_a x \text{ ise } x = 1, \quad (1, 0)$$

$$y = 1 \text{ için } 1 = \log_a x \text{ ise } x = a, \quad (a, 1)$$

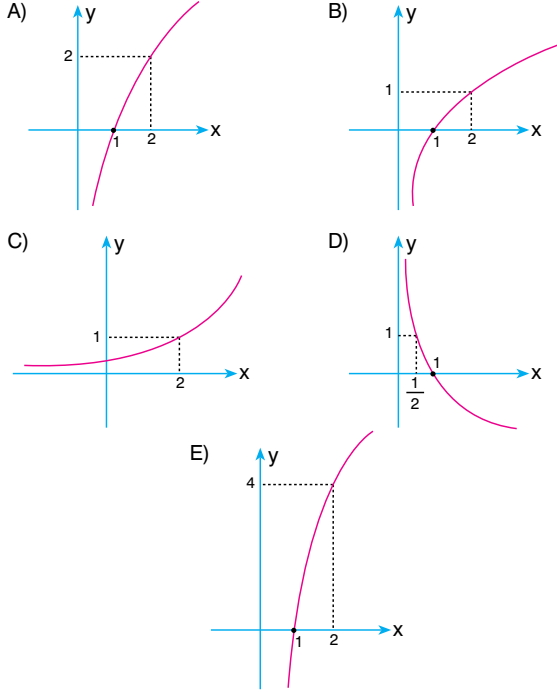
$a > 1$ olmak üzere, $y = \log_a x$ artan fonksiyondur.





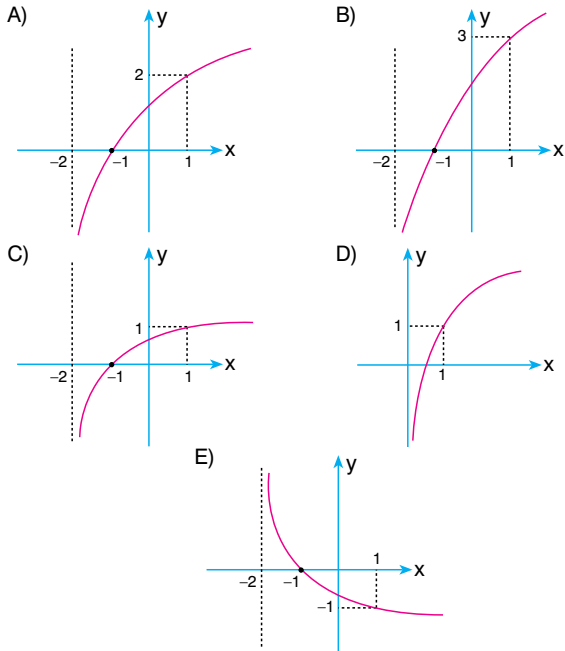
soru 1

$y=f(x)=\log_2 x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



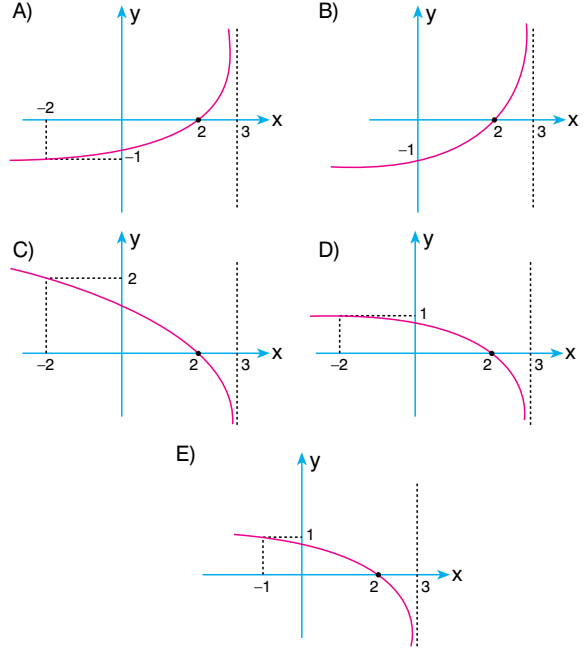
soru 2

$y=f(x)=\log_3(x+2)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



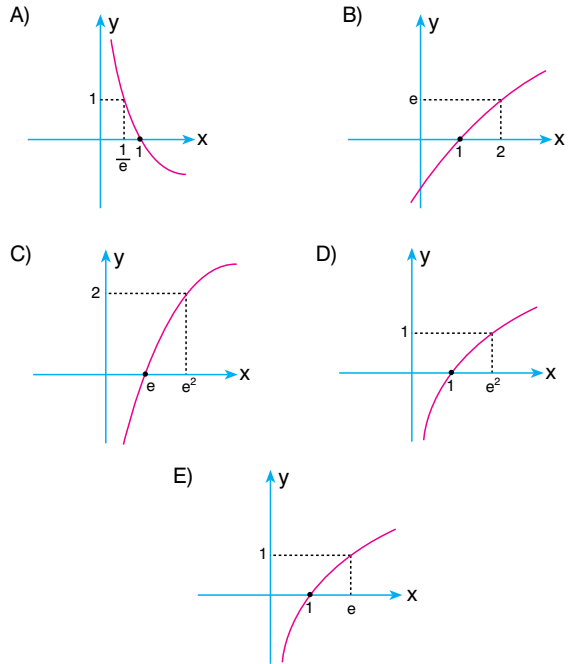
soru 3

$f(x)=\log_5(3-x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 4

$f(x)=\ln x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?





kavrama sorusu

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

çözüm

I. adım:

$$x+2>0 \text{ ise } x>-2$$

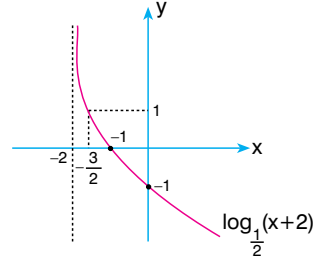
II. adım:

$$y=-1 \text{ için } -1 = \log_{\frac{1}{2}}(x+2) \text{ ise } \left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = x+2, 0=x, (0, -1)$$

$$y=0 \text{ için } 0 = \log_{\frac{1}{2}}(x+2) \text{ ise } \left(\frac{1}{2}\right)^0 = x+2, -1=x, (-1, 0)$$

$$y=1 \text{ için } 1 = \log_{\frac{1}{2}}(x+2) \text{ ise } \left(\frac{1}{2}\right)^1 = x+2, -\frac{3}{2}=x, \left(-\frac{3}{2}, 1\right)$$

O halde;



kavrama sorusu

$y = \log_{\frac{1}{3}}(1-x)$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm

I. adım:

$$1-x>0 \text{ ise } 1>x$$

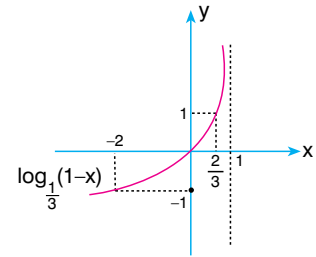
II. adım:

$$y=-1 \text{ için } -1 = \log_{\frac{1}{3}}(1-x) \text{ ise } \left(\frac{1}{3}\right)^{-1} = 3 = 1-x, x=-2, (-2, -1)$$

$$y=0 \text{ için } 0 = \log_{\frac{1}{3}}(1-x) \text{ ise } \left(\frac{1}{3}\right)^0 = 1 = 1-x, x=0, (0, 0)$$

$$y=1 \text{ için } 1 = \log_{\frac{1}{3}}(1-x) \text{ ise } \frac{1}{3} = 1-x, x = \frac{2}{3}, \left(\frac{2}{3}, 1\right)$$

O halde;



kavrama sorusu

$0 < a < 1$ olmak üzere, $y = \log_a x$ fonksiyonunun grafiğini çiziniz.

çözüm

I. adım:

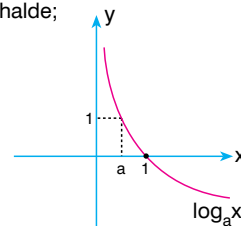
$$x>0$$

II. adım:

$$y=0 \text{ için } 0 = \log_a x \text{ ise } 1 = x, (1, 0)$$

$$y=1 \text{ için } 1 = \log_a x \text{ ise } a = x, (a, 1)$$

O halde;



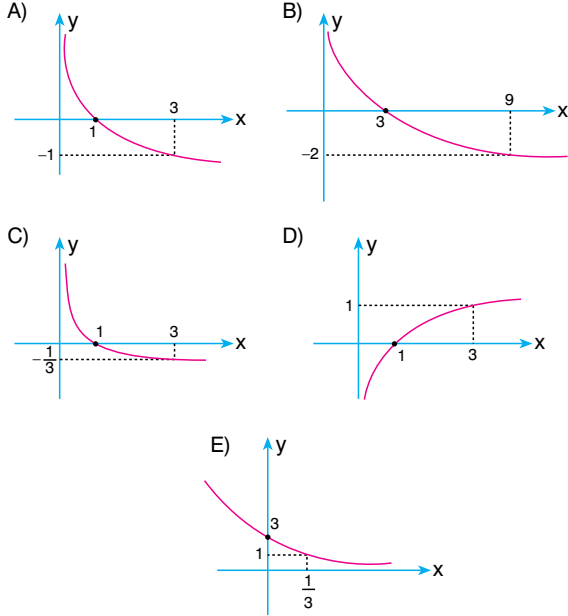
$0 < a < 1$ olmak üzere

$y = \log_a x$ azalan fonksiyondur.



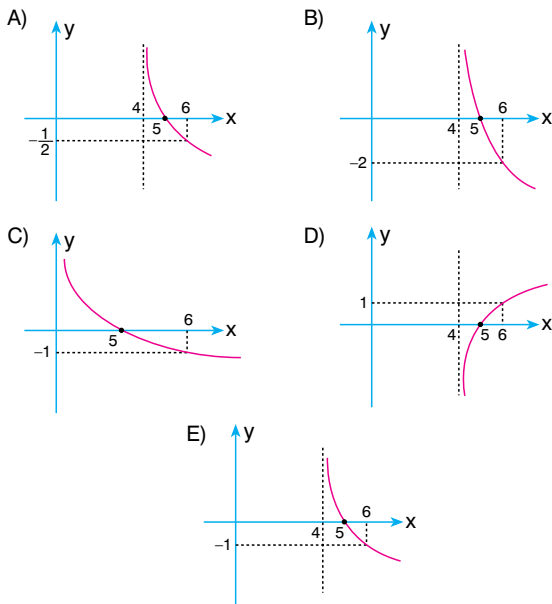
soru 1

$f(x) = \log_{\frac{1}{3}} x$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



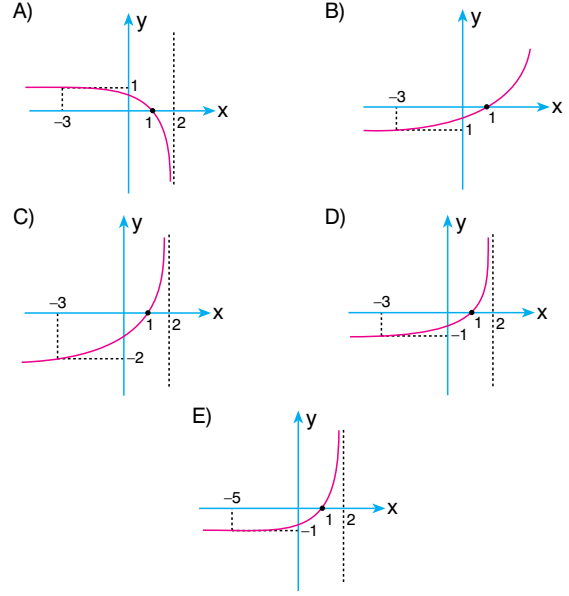
soru 2

$f(x) = \log_{\frac{1}{2}} (x - 4)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 3

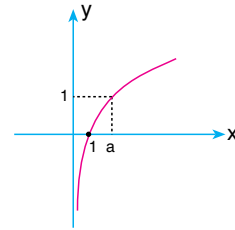
$f(x) = \log_{\frac{1}{5}} (2 - x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



soru 4

Aşağıdaki bilgilerden hangisi veya hangileri doğrudur?

- I. $a > 1$ ise $f(x) = \log_a x$ artandır.
- II. $0 < a < 1$ ise $f(x) = \log_a x$ azalandır.
- III. $a > 1$ ise $f(x) = \log_a x$ fonksiyonunun grafiği

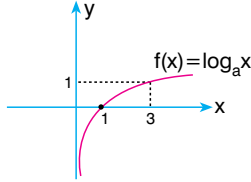


- A) I ve II
- B) I, II ve III
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) Yalnız I



Grafikten Değer Okuma

kavrama sorusu



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

$f\left(\frac{1}{27}\right)$ 'nin değerini bulunuz.

çözüm

Grafiğe bakıldığında $f(3) = 1$ dir.

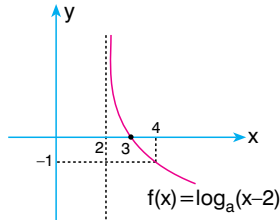
$f(x) = \log_a x$ ise $f(3) = \log_a 3 = 1$ ve $a = 3$ dür.

$f(x) = \log_a x = \log_3 x$ olur. Buna göre,

$$f\left(\frac{1}{27}\right) = \log_3 \frac{1}{27} = \log_3 3^{-3} = -3 \text{ bulunur.}$$

Cevap: -3

kavrama sorusu



$f(x) = \log_a (x-2)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f^{-1}(-2)$ 'nin değerini bulunuz.

çözüm

Grafiğe bakıldığında $f(4) = -1$ dir.

$f(x) = \log_a (x-2)$ ise $f(4) = \log_a (4-2) = -1$

$$a^{-1} = 2 \text{ ve } a = \frac{1}{2}$$

$f(x) = \log_a (x-2) = \log_{\frac{1}{2}} (x-2)$ fonksiyonundan

$f^{-1}(-2)$ 'yi bulmak için

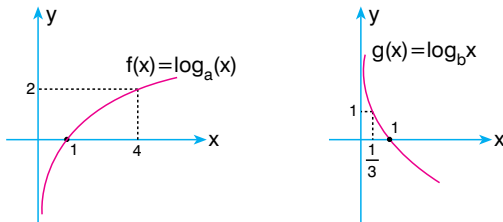
$f^{-1}(-2) = m$ ise $f(m) = -2$ eşitliği kullanılır. Buna göre,

$$f(m) = \log_{\frac{1}{2}} (m-2) = -2$$

$$m-2 = \left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 4 \text{ ise } m = 6. \text{ O halde, } f^{-1}(-2) = 6$$

Cevap: 6

kavrama sorusu



$f(x) = \log_a x$ ve $g(x) = \log_b x$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre, $f\left[g\left(\frac{1}{9}\right)\right]$ ifadesinin değerini bulunuz.

çözüm

Grafiklere bakıldığında

$$f(4) = 2 \text{ ve } g\left(\frac{1}{3}\right) = 1 \text{ dir.}$$

$$f(x) = \log_a x \text{ ve } g(x) = \log_b x$$

$$f(4) = \log_a 4 = 2 \text{ ve } g\left(\frac{1}{3}\right) = \log_b \left(\frac{1}{3}\right) = 1$$

$$a^2 = 4$$

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

$$a = 2$$

$$f(x) = \log_2 x \text{ ve } g(x) = \log_{\frac{1}{3}} x \text{ dir.}$$

$$f\left[g\left(\frac{1}{9}\right)\right] \text{ için } g\left(\frac{1}{9}\right) \text{ 'in değerini bulalım.}$$

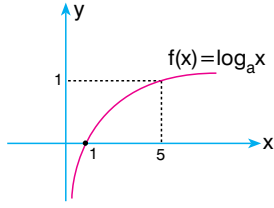
$$g\left(\frac{1}{9}\right) = \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{9}\right) = \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{3}\right)^2 = 2$$

$$f\left[g\left(\frac{1}{9}\right)\right] = f(2) = \log_2 2 = 1$$

Cevap: 1



soru 1

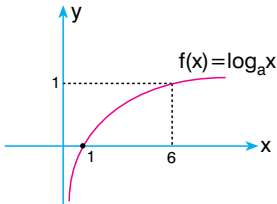


$f(x) = \log_a x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(125)$ kaçtır?

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

soru 2

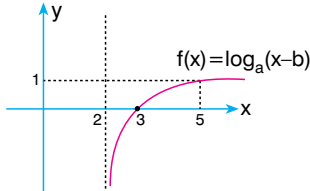


$f(x) = \log_a x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(36) + f\left(\frac{1}{6}\right)$ toplamı kaçtır?

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

soru 3

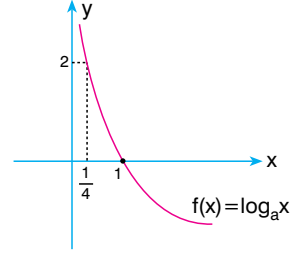


$f(x) = \log_a (x-b)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(11) + a + b$ toplamı kaçtır?

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

soru 4

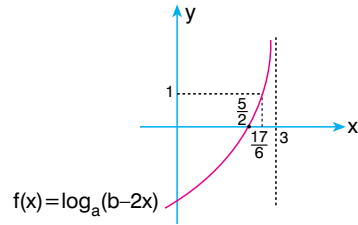


$f(x) = \log_a x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f(8a)$ kaçtır?

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

soru 5

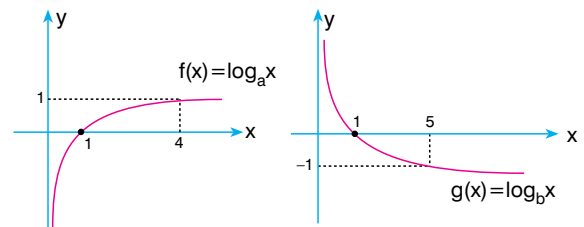


$f(x) = \log_a (b-2x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$f^{-1}(-1)$ kaçtır?

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

soru 6



$f(x) = \log_a x$ ve $g(x) = \log_b x$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

$f(5) \cdot g(2)$ çarpımı kaçtır?

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