

# Mathematics

## Tasks

14/08/2023

14.08

# LOG ARITHMS

$$\log_4 \left| \frac{1}{256} \right| = 4^{-4} = -4$$

$$5. \ln e^3 = 3 \ln e = 3$$

$$\log_9 7 \quad 9^c = 7 =$$

$$= \frac{\log_3 7}{\log_3 9} = \frac{\log_3 7}{2} ; \text{ Taku kaku } 3^2 = 9$$

$$\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a} ;$$

$$\log_a b = c ; \log_3^{\frac{(b)}{(a)}} 9 = 3^{\frac{(c)}{2}} = 2 - \text{strem}$$

$$\log_3^{\frac{(a)}{(b)} \frac{(c)}{2}} = 9$$

$$17. \log_3 10 + \log_9 20 =$$

$$\log_c ab = \log_c a + \log_c b =$$

$$= \log_3 10 + \frac{1}{2} \log_3 20 ; \log_a b^c = c \cdot \log_a b$$

$$= \log_3 (10 \cdot 20) = \log_3 200 = \log_3 10 \sqrt{20}$$



$$N = 3, 7, 10$$

$$3. \log_5 x = 3$$

$$x = 5^3$$

$$x = 125$$

$$7. \log_5 (x^3) = 12$$

$$3 \cdot \log_5 x = 12$$

$$\log_5 x = 12/3$$

$$\log_5 x = 4$$

$$x = 5^4$$

$$x = 625$$

$$10. \log_5 25 = 2x$$

$$\log_5 25 = 2; \text{ следовательно}$$

$$x = 1$$

$$N = 4, 8$$

$$4. \log_4 12^x = 5x + 3$$

$$x \cdot \log_4 2 = \frac{x}{2}$$



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

$$x = 10x + 6$$

$$-9x = 6$$

$$x = -\frac{6}{9} = -\frac{2}{3}$$

$$8. \log_3 (28 - 3^x) = 2^{\log_2 (3-x)}$$

$$\log_2 (2^{\log_2 (3-x)}) = \log_2 (3-x) \cdot 2 =$$

$$= \log_2 (3-x), \quad \log_a (b^c) = c \cdot \log_a b$$

$$2 \log_2 (3-x) = 3 \frac{\log_3 (3-x)}{\log_3 (2)}$$

$$\log_3 (28 - x^3) = 3 \frac{\log_3 (3-x)}{\log_3 (2)}$$

$$\log_3 (28 - x^3) = \frac{\log_3 (3-x)}{\log_2 (2)} \cdot \log_2 (3)$$

$$\log_3 (28 - x^3) = \log_2 (3) \cdot \log_3 (3-x)$$

$$28 - x^3 = (3-x)^{\log_2 (3)}$$

$$(28 - x^3)^2 = (3-x)^{\log_2 (3) \cdot 2}$$

$$28 - 3^x = 3^{3-x}; y = 3x$$

$$3^{3-x} + y = 28$$

$$3^3 \cdot 3^{-x} + y = 28$$

$$27 \cdot \frac{1}{3^x} + y = 28$$

$$27 \cdot \frac{1}{y} + y = 28$$

$$(27 \cdot \frac{1}{y} + y) \cdot y = 28y$$

$$27 \cdot \frac{1}{y} \cdot y + y = 28y$$

$$\frac{27y}{y} = 27$$

$$27 + y = 28y$$

$$27 = 28y - y = 27y$$

$$27 \cdot 1 = 27y; y = 1$$

$$3^x = 1$$

$$3^0 = 1$$

$$x = 0$$





Задание 13.

$$\frac{(\log_2 x)^2 - 3 \log_2 x + 3}{\log_2 x - 1} > 1$$

$$(\log_2 x)^2 = \log_2^2(x) \cdot \log_2(x)$$

$$\log_2^2 x - 1 = 0$$

$$\log_2 x \geq 1$$

$$x \geq 2$$

$$x > 2$$

Пусть  $\log_2 x = y$ , тогда

$$\frac{y^2 - 3y + 3}{y - 1} > 1$$

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

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

$$\frac{y^2 - 3y + 3 - (y - 1)}{y - 1}$$

$$\frac{y^2 - 4y + 4}{y - 1} > 0$$



$$\frac{(y-2)^2}{y-1} > 0$$

$$|y-2|^2 \neq 0$$

Если  $y = 2$ , то выражение будет, отрицательным следовательно меньше нуля

$$\text{Если } 2^2 - 2 \cdot 2 \cdot 2 + 2^2 = 4 - 8 + 4 = 0.$$

$(y-2)/(y-2)$  при  $y=2$ , ответ будет 0.

$y \neq 1$ , так как тогда мы в знаменателе получим 0

Ответ  $x \in (2, 4) \cup (4, +\infty)$ ,

так как при

$x = 2$  и  $x = 4$ , мы получим либо 0 в знаменателе, либо неравенство  $< 1$ .