

## Образец Вар. №4

1. Вычислить

$$a) \frac{(3 \cdot 2)^9}{3^8 \cdot 2^7} = \frac{3^9 \cdot 2^9}{3^8 \cdot 2^7} = 3^{9-8} \cdot 2^{9-7} = 3^1 \cdot 2^2 = \underline{12}$$

$$b) \left( 8^{\frac{2}{3}} + \left(\frac{1}{9}\right)^{-\frac{3}{2}} + \sqrt{125^{\frac{2}{3}}} \right)^{\frac{1}{2}} = \left( 2^{3 \cdot \frac{2}{3}} + 3^{-2 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)} + 5^{3 \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}} \right)^{\frac{1}{2}}$$
$$= \left( 2^2 + 3^3 + 5^1 \right)^{\frac{1}{2}} = \left( 4 + 27 + 5 \right)^{\frac{1}{2}} = 36^{\frac{1}{2}} = 6^{2 \cdot \frac{1}{2}} = \underline{6}$$

$$b) \sqrt[3]{8 - \sqrt{34}} \cdot \sqrt[3]{8 + \sqrt{34}} = \sqrt[3]{(8 - \sqrt{34})(8 + \sqrt{34})}$$
$$= \sqrt[3]{64 - 34} = \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3^3} = \underline{3}$$

№2 Найдите значение числового выражения.

$$a) \log_{\frac{1}{2}} 64 = -6 \quad \text{т.к.} \quad \left(\frac{1}{2}\right)^x = 64$$
$$2^{-x} = 2^6$$
$$x = -6$$

$$в) \log_6 \frac{1}{\sqrt{6}} = \underline{-\frac{1}{2}}, \quad \text{т.к. } 6^x = \frac{1}{\sqrt{6}}$$

$$6^x = 6^{-\frac{1}{2}}$$

$$x = -\frac{1}{2}$$

$$б) 2 \log 0,01 = 2 \lg 0,01 =$$

$$= 2 \cdot (-2) = \underline{-4}$$

$$10^x = 0,01$$

$$10^x = \frac{1}{100} = 10^{-2}$$

$$x = -2$$

№3 Сравните числа.

$$а) \log_5 3 \text{ и } \log_5 \frac{2}{3}$$

т.к. в основании логарифмов стоит 5,  $5 > 1$ , ↑, значит сравнение преобразов. вращением, знак не меняем.

$$3 \text{ и } \frac{2}{3}$$

$$б) \log_4 0,3 \text{ и } \log_7 2$$

Сравниваем методом оценки. Обе функции возрастающие

$$4^x = 0,3 \quad \text{и} \quad 7^x = 2$$

$$x = -1,15 \quad \text{и} \quad x = 0,45$$

Т.к.  $-1,15 < 0,45$ , значит  
 $\log_4 0,3 < \log_7 2$

№4 Упростите:

$$\frac{(a^2 b)^{-\frac{1}{3}} \cdot (a^{-4} b^4)^{-\frac{1}{4}}}{(a^{-1} \sqrt{b})^{-\frac{2}{3}}} = \frac{a^{-\frac{1}{3}} \cdot b^{-\frac{1}{3}} \cdot a^{-1} \cdot b^{-1}}{a^{\frac{2}{3}} b^{\frac{1}{2} \cdot (-\frac{2}{3})}} =$$

$$= \frac{a^{-\frac{2}{3}+1} \cdot b^{-\frac{1}{3}+(-1)}}{a^{\frac{2}{3}} \cdot b^{-\frac{1}{3}}} = \frac{a^{\frac{1}{3}} \cdot b^{-\frac{4}{3}}}{a^{\frac{2}{3}} \cdot b^{-\frac{1}{3}}} = a^{\frac{1}{3}-\frac{2}{3}} \cdot b^{-\frac{4}{3}-(-\frac{1}{3})}$$

$$= a^{-\frac{1}{3}} \cdot b^{-\frac{1}{3}} = \underline{(ab)^{-\frac{1}{3}}}$$

$$b) (b^{0,5})^4 + (b^0)^{\frac{1}{3}} = b^{0,5 \cdot 4} + (1)^{\frac{1}{3}} = b^2 + 1$$

№5 Сравните дроби

$$\frac{1-6c+y-6cy}{1-12c+36c^2} = \frac{(1+y)-6c(1+y)}{(1-6c)^2}$$

$$= \frac{(1+y)(1-6c)}{(1-6c)^2} = \underline{\frac{1+y}{1-6c}}$$