

Задача 1.

Найти уравнение параболы, проходящей через три точки (x, y) :

$$(1, 2), (3, 10), (5, 1)$$

$$ax^2 + bx + c = y$$

$$\begin{cases} a \cdot 1^2 + b \cdot 1 + c = 2 \\ a \cdot 3^2 + b \cdot 3 + c = 10 \\ a \cdot 5^2 + b \cdot 5 + c = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a + b + c = 2 \\ 9a + 3b + c = 10 \\ 25a + 5b + c = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = 2 - a - b \\ 9a + 3b + 2 - a - b = 10 \\ 25a + 5b + 2 - a - b = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = 2 - a - b \\ 8a + 2b = 8 \\ 24a + 4b = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = 2 - a - b \\ b = 4 - 4a \\ 24a + 4b = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = 2 - a - b \\ b = 4 - 4a \\ 24a + 4(4 - 4a) = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = 2 - a - b \\ b = 4 - 4a \\ 24a + 16 - 16a = -1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = 2 - a - b \\ b = 4 - 4a \\ 8a = -17 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = 2 - a - b \\ b = 4 - 4a \\ a = -\frac{17}{8} \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = 2 - (-\frac{17}{8}) - b \\ b = 4 - 4(-\frac{17}{8}) \\ a = -\frac{17}{8} \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = 2 + \frac{17}{8} - b \\ b = 4 + \frac{17}{2} = 4 + 8,5 = 12,5 \\ a = -\frac{17}{8} = -2,125 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = 2 + 2,125 - 12,5 \\ b = 12,5 \\ a = -2,125 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = 8,375 \\ b = 12,5 \\ a = -2,125 \end{cases}$$

Ответ: $a = -2,125$; $b = 12,5$;
 $c = 8,375$

Задача 2.

Известно, что свежий огурец на 99% состоит из воды. Мелко нареж взвесили мелоч со свежими огурцами. Получилось, что огурцов ровно 100 кг. Мелоч убрали, а через месяц снова взвесили. Огурцы за это время высохли, и теперь вода составляет уже только 98% их веса. Сколько теперь (в кг) весят огурцы?

$$99 \text{ кг воды} + 1 \text{ кг мелоч} = 100 \text{ кг}$$
$$99\% + 1\% = 100 \text{ кг}$$

$$x \text{ воды} + 1 \text{ кг мелоч} = y \text{ кг}$$
$$98\% + 2\% = y \text{ кг}$$

$$2\% = 1 \text{ кг}$$

$$1\% = 0,5 \text{ кг}$$

$$98\% = 49 \text{ кг воды}$$

Ответ: огурцов стало 50 кг

Задача 3.

$$1. \quad 2^x = 256 \quad x = \log_2 256 \quad x = 8$$

$$2. \quad 2^x = 300 \quad x = \log_2 300$$

$$3. \quad \log_8 2^{8x-4} = 4$$

$$8^4 = 2^{8x-4}$$

$$2^{12} = 2^{8x-4}$$

$$12 = 8x - 4$$

$$x = 2$$

$$4. \quad 3^{\log_3(5x-5)} = 5$$

$$(5x-5)^{\log_3 3} = 5$$

$$(5x-5)^{0,5} = 5$$

$$5x-5 = 25$$

$$x = 6$$

$$5. \quad x^{\log_3 x + 1} = 9$$

$$x^{\log_3 x} \cdot x = 9$$

$$x = 3$$

задание 4.

$$6. \log_4 16 = 2$$

$$7. \log_5 \frac{1}{25} = -2$$

$$8. \log_{25} 5 = 0,5$$

$$9. \log_3 \sqrt{27} = \frac{3}{2}$$

$$10. \log_2 12 - \log_2 3 = \log_2 \frac{12}{3} = \log_2 4 = 2$$

$$11. \log_{36} 12 + \log_{36} 3 = \log_{36} 36 = 1$$

$$12. e^{\ln 5} \quad \ln 5 = \log_e 5$$

$$e^{\log_e 5} = 5^{\log_e e} = 5$$

$$13. \frac{\log_2 225}{\log_2 15} = \log_{15} 225 = 2$$

$$14. \log_4 32 + \log_{10,1} 10 = 2,5 - 1 = 1,5$$

$$\log_{10,1} 10 = \frac{1}{-1} \cdot \log_{10} 10 = -1 \cdot 1 = -1$$

$$\log_{2^2} 32 = \frac{1}{2} \cdot \log_2 32 = \frac{1}{2} \cdot 5 = \frac{5}{2}$$

$$15. 9^{\log_3 \sqrt{5}} = \sqrt{5}^{\log_3 9} = 5$$