

## 1. Задание

Напишите уравнение параболы, проходящей  
через три точки (x,y):  
(1,2), (3,10), (5,1)

1. Уравнение параболы:  $ax^2 + bx + c = y$   
Подставим координаты точек:

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

Вычтем из 2й и 3й строк первую:

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

Вычтем из 3й строки вторую, умнож. на 2:

$$\begin{cases} a + b + c = 2 \\ 4a + b = 4 \\ 8a = -17 \end{cases} = \begin{cases} a + b + c = 2 \\ -\frac{4 \cdot 17}{8} + b = 4 \\ a = -\frac{17}{8} \end{cases} = \begin{cases} -2.125 + 12.5 + c = 2 \\ b = 12.5 \\ a = -2.125 \end{cases}$$

$$\begin{cases} c = -8.375 \\ b = 12.5 \\ a = -2.125 \end{cases}$$

Ответ:  $-2.125x^2 + 12.5x - 8.375 = y$



## 2. Задание

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

Задание 2.

$$0,99x = 100 \text{ кг}$$

$$0,98x = ?$$

$$x = \frac{100}{0,99}; \quad 0,98 \cdot \frac{100}{0,99} = 98,98$$

$$\text{Ответ: } 98,98 \text{ кг}$$



3. Задание. Определение логарифма. Решить уравнения:

1.  $2^x = 256$

2.  $2^x = 300$

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

4.\*  $3^{\log_9(5x-5)} = 5$

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

Задание 3

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

2.  $2^x = 300; x = \log_2 300 = 2 \log_2 75$

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

$$(8x-4) \cdot \log_8 2 = 4$$

$$4(2x-1) \log_{2^3} 2 = 4$$

$$\frac{4}{3}(2x-1) = 1$$

$$2x = 4$$

$$x = 2$$

4.  $3^{\log_9(5x-5)} = 5$

$$3^{\log_{3^2}(5x-5)} = 5$$

$$\left(3^{\log_3(5x-5)}\right)^{\frac{1}{2}} = 5;$$

$$\sqrt{5x-5} = 5; 5x-5=25; x=6.$$

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

$$\log_3 x^{\log_3 x + 1} = \log_3 9$$

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

Пусть  $\log_3 x = t; t > 0$

$$t^2 + t - 2 = 0$$

$$t = \frac{-1 \pm 3}{2}; t = 1 \Rightarrow \log_3 x = 1$$

$$\underline{x = 3}$$



#### 4. Задание Свойства логарифмов. Вычислить:

6.  $\log_4 16 =$

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

8.  $\log_{25} 5 =$

9.  $\log_3 \sqrt{27} =$

10.  $\log_2 12 - \log_2 3 =$

11.  $\log_6 12 + \log_6 3 =$

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

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

14.  $\log_4 32 + \log_{0.1} 10 =$

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

Задание 4.

6.  $\log_4 16 = 2$

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

8.  $\log_{25} 5 = \log_{5^2} 5 = 0,5$

9.  $\log_3 \sqrt{27} = \log_3 3^{\frac{3}{2}} = 1,5$

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

11.  $\log_6 12 + \log_6 3 = \log_6 (12 \cdot 3) = 2$

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

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

14.  $\log_4 32 + \log_{0.1} 10 = \log_4 16 + \log_4 2 + \log_{10^{-1}} 10 =$   
 $= 2 + 0,5 - 1 = 1,5$

15.  $9^{\log_3 \sqrt{5}} = 3^{2 \log_3 \sqrt{5}} = (3^{\log_3 \sqrt{5}})^2 = 5$