

Практические задания к уроку 2

Инструкции к сдаче:

Присылайте фото листочков с вашими решениями в текстовом файле .doc или .txt или в формате .pdf

Прикладывайте ссылку на ваш репозиторий с кодом. Для написания кода используйте привычную среду программирования, желательно, Jupiter Notebook

Тема “Элементарная алгебра”

1. Задание

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

Парабола $y = a * x^2 + b * x + c$ поэтому получаем систему линейных уравнений.

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



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



$$-17 = 8 a$$



$$\begin{aligned} a &= - 2 \frac{1}{8} = - 2,125 \\ b &= 25 / 2 = 12,5 \\ c &= 2 - 12,5 + 2,125 = -8,375 \end{aligned}$$

Ответ: $y = - 2,125 a + 12,5 b - 8,375$

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?

100 кг огурцов содержат 99% воды. Т.е. всего 1 кг сухого веса. Через месяц сухой вес не изменился, но это уже 2% от общего веса. Т.е. общий вес $1 \text{ кг} * (100 / 2) = 50 \text{ кг}$.

Ответ: 50 кг.

3. Задание. Определение логарифма. Решить уравнения:

1. $2^x = 256$

1) $X = \log_2^{256} = 8$

2. $2^x = 300$

2) $X = \log_2^{300} = 2 + \log_2^{75}$

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

3) $(8x-4)\log_8^2=4; (8x-4)(\frac{1}{3})=4; 8x-$

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

$4=12; 8x=16; x=2$

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

4) $3^{\log_{3^2}^{(5x-5)}}=5; \sqrt{5x-5}=5; 5x-5=25; x=6$

5) $\log_3^{x^{\log_3^x+1}} = \log_3^9; (\log_3^x + 1) \log_3^x = 2;$
 $t^2+t-2=0; t_{1,2}= 1; -2; \log_3^x = 1 \quad x_1 = 3; \log_3^x =$
 $-2; x_2 = 1/9. \text{ Оба решения подходят под}$
 $\text{ОДЗ } \{x>0, x \neq 1\}$

4. Задание Свойства логарифмов. Вычислить:

6. $\log_4 16 =$

6) 2

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

7) -2

8. $\log_{25} 5 =$

8) $1/2$

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

9) $3/2$

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

10) $\log_2^4 = 2$

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

11) $\log_6^{36} = 2$

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

12) 5

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

13) $\log_{15}^{225} = 2$

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

14) $5/2 + 1/(-1) = 3/2$

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

15) $3^{\log_3^{\sqrt{5}}} * 3^{\log_3^{\sqrt{5}}} = \sqrt{5} * \sqrt{5} = 5$