

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)

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?

3. Задание. Определение логарифма. Решить уравнения:

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

2. $2^x = 300$ $\frac{\log(300)}{\log(2)}$

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

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

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

4. Задание Свойства логарифмов. Вычислить:

1. Задание

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

$$A(1,2), B(3,10), C(5,1)$$

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

$$a(1)^2 + b(1) + c = 2$$

$$a(3)^2 + b(3) + c = 10$$

$$a(5)^2 + b(5) + c = 1$$

$$a + b + c = 2$$

$$9a + 3b + c = 10$$

$$25a + 5b + c = 1$$

Метод Крамера

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 9 & 3 & 1 \\ 25 & 5 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 10 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\Delta = \det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 9 & 3 & 1 \\ 25 & 5 & 1 \end{pmatrix} = 3 + 45 + 25 - 75 - 5 - 5 = -16$$

$$\Delta_a = \frac{\det \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 10 & 3 & 1 \\ 1 & 5 & 1 \end{pmatrix}}{-16} = \frac{6 + 50 + 1 - 3 - 10 - 10}{-16} = -\frac{34}{16} = -\frac{17}{8}$$

$$\Delta_b = -\frac{\det \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 9 & 10 & 1 \\ 25 & 1 & 1 \end{pmatrix}}{-16} = \frac{10 + 9 + 50 - 250 - 18 - 1}{(-16)} = \frac{-200}{-16} = \frac{25}{2}$$

$$\Delta_c = -\frac{\det \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 9 & 3 & 10 \\ 25 & 5 & 1 \end{pmatrix}}{-16} = \frac{3 + 50 + 250 - 150 - 50 - 9}{-16} = -\frac{134}{16} = -\frac{67}{8}$$

$$a = -2,125$$

$$b = 12,5$$

$$c = -8,375$$

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?

$$\begin{cases} 100 - x = 100 \cdot 0,99 \\ y = \frac{0,98 \cdot x}{0,02} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 100 \cdot 0,99 - 100 \\ y = 49x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 100 - 100 \cdot 0,99 \\ y = 49x \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 1 \\ y = 49 \end{cases}$$

Задание 4:

6. $\log_4 16 = 2$

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

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

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

10. $\log_2 12 - \log_2 3 = 2$

11. $\log_6 12 + \log_6 3 = 2$

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

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

14. $\log_4 32 + \log_{0.1} 10 = \log_{2^2} 2^5 + \log_{10^{-1}} 10 = \frac{5}{2} \cdot \log_2 2 + \log_{10^{-1}} 10 = 2,5 + \log_{10^{-1}} 10 = 2,5 - 1 \log_{10} 10 = 1,5$

15.* $9^{\log_3 \sqrt{5}} = 3^2 \cdot \log_3 \sqrt{5} = 3^{\log_3 (\sqrt{5})^2} = (\sqrt{5})^2 = (5^{1/2})^2 = 5^{1/2 \cdot 2} = 5$