

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

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

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

$$a = 2 - b - c$$

$$10 = 9 \cdot (2 - b - c) + 3b + c$$

$$10 = 18 - 9b - 9c + 3b + c$$

$$6b = 8 - 8c$$

$$b = \frac{8 - 8c}{6} \Rightarrow b = \frac{4 - 4c}{3}$$

$$1 = 25 \times (2 - b - c) + 5b + c$$

$$1 = 50 - 25b - 25c + 5b + c$$

$$49 - 20b - 24c = 0$$

$$49 - 20 \times \left(\frac{4 - 4c}{3} \right) - 24c = 0$$

$$49 \cdot 3 = 147$$

$$24 \cdot 3 = 72$$

$$147 - 80 + 80c - 72c = 0$$

$$67 + 8c = 0$$

↙ ↘

$$67 + 8c = 0$$

$$C = -\frac{67}{8}$$

$$b = \frac{4 - 4c}{3}$$

$$b = \frac{4 + 4 \times \frac{67}{8}}{3}$$

$$4 \cdot 8 + 4 \cdot 67 = 300$$

$$b = 12.5$$

$$a = 2 - b - c$$

$$a = 2 - 12.5 + \frac{67}{8}$$

$$a = \frac{67 - 10.5 \cdot 8}{8}$$

$$67 - 10.5 \cdot 8 = -17$$

$$a = -\frac{17}{8}$$

Проверка:

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

$$1 \cdot \left(-\frac{17}{8}\right) + 12.5 + \left(-\frac{67}{8}\right) = 2$$

$$3^2 \cdot \left(-\frac{17}{8}\right) + 3 \cdot 12.5 + \left(-\frac{67}{8}\right) = 10$$

$$5^2 \cdot \left(-\frac{17}{8}\right) + 5 \cdot 12.5 + \left(-\frac{67}{8}\right) = 1$$

Ответ:

$$y(x) = -\frac{17}{8} \cdot x^2 + 12.5 \cdot x - \frac{67}{8}$$

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?

Расчитаем ту часть огурцов которая никуда не исчезает со временем

$$t + 99\% \times 100 \text{ кг} = 100 \text{ кг}$$

$$t + 99 \% \times 100 = 100$$

$$t = 1$$

Постоянная часть равна 1 кг

Теперь посчитаем какой вес будут иметь огурцы если в них воды будет 98 %

$$1 + 0.98 \cdot x = x$$

$$x = \frac{1}{0,02} = 50$$

Ответ: 50 кг

Задание 3

Определение логарифма

$$2^x = 256$$

$$x = \log_2 256 = 8$$

$$2^x = 300$$

$$x = \log_2 300$$

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

$$2^{3 \cdot 4} = 2^{8x-4}$$

$$12 = 8x - 4$$

$$x = 1$$

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

$$\log_9(5x-5) = \log_3 5$$

$$\log_3 2 \cdot (5x-5) = \log_3 5$$

$$2 \cdot (5x-5) = 5$$

$$2 \times (x-1) = 1$$

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

$$x = 1,5$$

Выполняю проверку и не совпадает ответ. Не понимаю где ошибся.

3.5 Не придумал как решить

Задание 4.

$$\log_4 16 = 2$$

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

$$\log_3 \sqrt{27} = 1.5$$

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

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

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

$$\frac{\log_2 225}{\log_2 15} = 2$$

$$\log_4 32 + \log_{0.1} 10 = 1.5$$

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