

Домашнее задание 2

Даниил Чернов

2021

Задание 1.

Если нам известны три точки $([1, 2]; [3, 10]; [5, 1])$, то мы можем воспользоваться готовыми формулами для восстановления уравнения параболы вида $f(x) = ax^2 + bx + c$. Итак:

- $a = \frac{1 - \frac{5 \cdot (10-2) + 3 \cdot 2 - 1 \cdot 10}{3-1}}{5 \cdot (5-1-3) + 1 \cdot 3} = -\frac{17}{8}(-2.125)$
- $b = \frac{10-2}{3-1} - (-\frac{17}{8}(1+3)) = 3\frac{19}{2}(12.5)$
- $c = \frac{3 \cdot 2 - 1 \cdot 10}{3-1} + (-\frac{17}{8} \cdot 1 \cdot 3) = -8.375$

Проверим, подставив в уравнение точку x_1 : $1 \cdot (-2.125) + 12.5 \cdot x - 8.375 = 2$. Все совпадает!

Задание 2

В изначальном состоянии состав огурцов: 99 % воды и 1 % остатка. В усохшем состоянии огурцы на 98 % состоят из влаги, а значит остальное вещество занимает 2 %. Нам известно, что остальное вещество сохранила свой изначальный вес - 2 килограмма. Мы знаем, что 2 килограмма составляет 2 %, в таком случае можно составить пропорцию: $\frac{0.02}{1} = \frac{0.98}{x} = 49$. Теперь огурцы весят 50 килограмм.

Задание 3

1. $2^x = 256 \rightarrow x = 8$
2. $2^x = 300 \rightarrow \log_2 300 = x \rightarrow x = 8.23$
3. $\log_8 2^{8x-4} = 4 \rightarrow (8x-4) \cdot \log_8 2 = 4 \rightarrow \frac{8x-4}{3} = 4 \rightarrow 8x = 16 \rightarrow x = 2$
4. $3^{\log_9(x-5)} = 5 \rightarrow 5x - 5^{\log_9 3} = 5 \rightarrow \sqrt{5x-5} = 5 \rightarrow 5x - 5 = 25 \rightarrow x = 6$

Задание 4

6. $\log_4 16 = 2$
7. $\log_5 \frac{1}{25} = -2$
8. $\log_2 55 = \frac{1}{2}$
9. $\log_3 \sqrt{27} = \frac{3}{2}$

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

$$11. \log_6 12 - \log_6 3 = \log_6 12 \div 3 = \log_6 36 = 2$$

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

$$13. \frac{\log_2 225}{\log_2 15} = \log_1 5225 = 2$$

$$14. \log_4 32 + \log_0 .110 = 2.5 - 1 = 1.5$$

$$15. 9^{\log_3 \sqrt{5}} = 9^{\frac{1}{2} \log_3 5} = 3^{2 \cdot \frac{1}{2} \log_3 5} = 3^{\log_3 5} = 5$$