

1 Найти уравнение параболы, проходящей через три точки (x, y) .

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

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

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

c из второго уравнения.

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

$a + b + 10 - 9a - 3b = 2$ - подставим c в 1-е урав.

$$-8a - 2b = 2 - 10$$

$$-2b = 8a - 8$$

$$b = -4a + 4$$

$$c = 10 - 9a - 3(4 - 4a) = 10 - 9a - 12 + 12a = 3a - 2$$

Подставим найденные b и c в уравнение 3

$$25a + 5(4 - 4a) + 3a - 2 = 1$$

$$25a + 20 - 20a + 3a - 2 = 1$$

$$8a = 1 - 20 + 2$$

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

$$c = 3a - 2 = 3 \cdot \left(-\frac{17}{8}\right) - 2 = -\frac{51}{8} - 2 = -\frac{51}{8} - \frac{16}{8} = -\frac{67}{8}$$

$$b = 4 - 4a = 4 - 4\left(-\frac{17}{8}\right) = 4 + \frac{68}{8} = \frac{32}{8} + \frac{68}{8} = \frac{100}{8}$$

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

$$\left(-\frac{17}{8}\right)x^2 + \frac{100}{8}x - \frac{67}{8} = y \text{ - уравнение параболы}$$

Проверка

$$\left(-\frac{17}{8}\right) \cdot 5^2 + \frac{100}{8} \cdot 5 - \frac{67}{8} = 1$$

$$-\frac{425}{8} + \frac{500}{8} - \frac{67}{8} = 1$$

$$\frac{8}{8} = 1 \Rightarrow 1 = 1 \text{ уравнение верно}$$

2. Задача с окуриванием
Пусть x - все окуривов, кг

$$1 + 0,98x = x$$

$$1 = x - 0,98x$$

$$1 = x(1 - 0,98)$$

$$x = 1/0,02$$

$$x = 50$$

Ответ: 50 кг

3. 1) $2^x = 256$ $a^c = b \Rightarrow \log_a b = c$

$$x = \log_2 256 = 8$$

2) $2^x = 300$

$$x = \log_2 300$$

3) $\log_8 2^{8x-4} = 4$ $\log_a x^n = n \log_a |x|$

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

$$8x - 4 = 4$$

$$8x = 8 \Rightarrow x = 1$$

6) $\log_4 16 = 2$

7) $\log_5 25 = 2$

9) $\log_3 \sqrt{27} = \log_3 27^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log_3 27 = \frac{1}{2} \cdot 3 = \frac{3}{2}$

8) $\log_{25} 5 = \frac{1}{2}$

10) $\log_2 12 - \log_2 3 =$ $\log_a b - \log_a c = \log_a \frac{b}{c}$
 $\log_2 \frac{12}{3} = \log_2 4 = 2$

11) $\log_6 12 + \log_6 3$ $\log_a b + \log_a c = \log_a bc$
 $\log_6 12 \cdot 3 = \log_6 36 = 2$

12) $e^{\ln 5} = e^{\log_e 5} = 5$

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

$$14) \log_4 32 + \log_{0,1} 10 = 2,5 - 2 = 0,5$$

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