



Многопрофильная инженерная олимпиада

Вариант 2 «Звезда»

Шифр 45-04-40

Задача 6

$$\begin{aligned} \rho &= 4000 \text{ кг/м}^3 = 4 \text{ г/см}^3 \\ \rho_1 &= 2 \cdot \rho_2 \\ \rho_3 &= \rho_2 - 0,4 \text{ г/см}^3 \\ V &= 3 \cdot V_1 \\ \rho_3 &= ? \end{aligned} \quad \left\{ \begin{aligned} \rho &= \frac{m}{V} \\ \rho &= \frac{m}{3 \cdot V_1} \\ m &= \rho \cdot V \\ m &= m_1 + m_2 + m_3 \\ \rho &= \frac{\rho_1 \cdot V_1 + \rho_2 \cdot V_1 + \rho_3 \cdot V_1}{3 \cdot V_1} \end{aligned} \right.$$

$$\rho = \frac{V_1 (\rho_1 + \rho_2 + \rho_3)}{3}$$

$$\rho = \frac{2 \cdot \rho_2 + \rho_2 + \rho_2 - 0,4 \text{ г/см}^3}{3} = \frac{4 \rho_2 - 0,4 \text{ г/см}^3}{3}$$

$$\rho_2 = \frac{\rho \cdot 3}{4} + 0,1$$

$$\rho_2 = \frac{4 \cdot 3}{4} + 0,1$$

$$\rho_2 = 3,1$$

$$\rho_3 = \rho_2 - 0,4 = 2,7 \text{ г/см}^3$$

Ответ: 2,7 г/см³

Задача 7

x - всего транспортных в начале года

a - автобусов добавили

t - трамваев добавили

$$0,5x + a = 0,2(t+x)$$

$$0,5x + a = 0,6(x+t+a)$$

$$0,3x = 0,2t$$

$$a = 0,4x + 0,4t + 0,6a$$

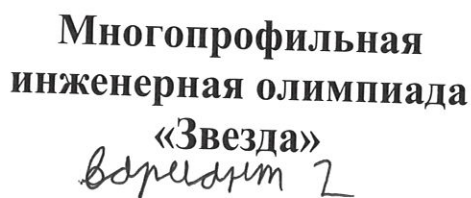
$$0,4t = \frac{3}{2}x$$

$$a = x + t$$

x + a + t - число транспорта

$$\frac{x + a + t}{x} = \frac{x + x + \frac{3}{2}x + \frac{3}{2}x}{x} = \frac{5x}{x} = 5$$

Ответ: в 5 раз



Omber; 48



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр 48-07-40

Задача 3

Вариант 2

Каждому сколько максимум гласных может быть подряд. 4 гласные могут быть подряд:

Г Г Г Г

Но если добавить гласную, то условие нарушается:

Г Г Г Г Г

3 буквы между гласными

Значит вместе пятой гласной, должна быть согласная, а на 6 место снова попробуем гласную

Г Г Г Г С Г

3 буквы

не подходит, пробуем дальше

Г Г Г Г С С Г

Г Г Г Г С С С Г

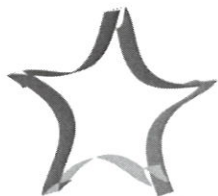
Г Г Г Г С С С С Г

подходит, значит наибольшее кол-во согласных после ~~максимальной~~ ряда из максимального кол-ва гласных = 4

Получается ряд Г Г Г Г С С С С можно снова повторить его. Т.к. гласных в ряду максимальное кол-во, а согласных минимальное ~~это самый малый способ~~ мы можем посчитать кол-во гласных во всем ряду.

$$2026 \cdot \frac{4}{8} = \frac{2026}{2} = 1013$$

Ответ: 1013



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»
Вариант 2

Шифр 48-07-40

Задача 5

$$v_1 = 2 \text{ м/с}$$

$$S = 4000 \cdot 3 = 12000 \text{ м}$$

$$t_1 = \cancel{6000} 900 \text{ с}$$

$$t_2 = 600 \text{ с}$$

$$t_3 = 800 \text{ с}$$

$$S = 2 \cdot S_1 + S_3 + 2 \cdot S_2$$

$$v_3 = ?$$

$$v_3 = v_1 + x$$

$$v_3 = (2 + x) \text{ м/с}$$

$$S_1 = 900 \cdot 2 = 1800$$

$$2 \cdot S_1 = 2 \cdot 1800 = 3600$$

$$2 \cdot S_2 + S_3 = 12 \cdot 10^3 - 3600 = 8400 \text{ м}$$

$$S_3 = (2 + x) \cdot 600 = (1200 + 600x) \text{ м}$$

$$S_2 = 600 \cdot 2 + \frac{600x}{2} \quad (\text{т.к. } S = \text{площадь под графиком})$$

$$2 \cdot S_2 = (2400 + 600x) \text{ м}$$

$$2 \cdot S_2 + S_3 = 2400 + 1200 + 2 \cdot 600x = 3600 + 1200x$$

$$8400 = 3600 + 1200x$$

$$4800 = 1200x$$

$$x = 3, \text{ м/с}$$

$$v_3 = 2 + 3 = 5 \text{ м/с}$$

Ответ: 5 м/с