



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 63-06-37

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	3	—	0	13	10	10	11	15	62

Вариант 1

№1

$$1. \text{ } \mathbb{D}(133) = \{1, 7, 19, 133\}$$

$\begin{matrix} (1 \cdot 7 \cdot 19) & (7 \cdot 19) & (1 \cdot 133) \end{matrix}$

$$1+7+19 < 133 \quad 7+19 < 133 \quad 1+133 > 133$$

№2

Каждый город (кроме четырех, которые встречаются один раз) из Экскурсий встречается не менее двух раз.
Всего их посещают $4 \cdot 6 \cdot 7 - 4 = 42 - 4 = 38$ раз.
 $38 : 2 = 19$ ~~не более 19 городов~~. Не более 19 городов.

Пример: (города-буквы алфавита)

1 А	2 А	3 З	4 З	5 П	6 П
6 Б	6 Б	7 И	7 И	8 Р	8 Р
7 В	7 В	8 К	8 К	9 С	9 С
8 Г	8 Г	9 Л	9 Л	10 Т	10 Т
9 Д	9 Д	10 М	10 М	11 У	11 У
10 Е	10 Е	11 Н	11 Н	12 Ф	12 Ф
11 Ж	11 Ж	12 О	12 О	13 Х	13 Х

Ответ: 23 города

№4

$198 \Leftrightarrow \begin{bmatrix} 11 \\ 2 \\ 5 \end{bmatrix}$

- 2 т.к. оканчивается на ч.
- 9 т.к. сумма цифр = 50, 50 : 5.
- 11 т.к. знаменательная сумма цифр = 11 (45 - 45 = 0)

$\Rightarrow$ число: 198.

Не любое число: 396. Пример: 18534639622004274214

$744, 396 : 4$

№5

$$810 \cdot 0,492 = 398,52 \quad 398,52 : 164 = 2,43$$

Ответ: 2,43 герцовых.

№6 m - масса воды t - время нагрева x - мощность
милл

$$\Delta T = \frac{t \cdot x}{m} \quad \& \quad \frac{1,5t \cdot 1,25x}{0,5m} = \frac{3t \cdot 1,25x}{m} = \frac{3,75tx}{m}$$

$$\frac{3,75tx}{m} : \frac{tx}{m} = 3,75 \quad 3,75 - 1 = 2,75$$

Ответ: КПД 275%.

№7.

$$20 \text{ м/с} = 1200 \text{ м/мин.}$$

$$27 \cdot 1200 = 17x + 6000$$

$$32400 = 17x + 600$$

$$31800 = 17x$$

$$\frac{31800}{17} \text{ м/мин} = \frac{530}{17} \text{ м/с}$$

$$\frac{530}{17} = 32 \frac{16}{17} \approx 32,94 \text{ м/с}$$

Ответ: $\approx 33 \text{ м/с}$

№8

x_1 - скорость на первом участке

x_2 - ~~скор~~ длина первого участка.

$$t = \frac{x_2}{x_1} + \frac{2x_2}{1,5x_1} \quad d = x_2 + 2x_2$$

$$27 = \frac{d}{t} = \frac{x_2 + 2x_2}{\frac{x_2}{x_1} + \frac{2x_2}{1,5x_1}} = \frac{1,5x_2 + 2x_2}{\frac{1,5x_2 + 2x_2}{1,5x_1}} = 1,5x_1$$

$$\frac{3x_2}{1,5x_1} = \frac{4,5x_1}{3,5} = 27 \quad \frac{9x_1}{7} = 27 \quad \frac{x_1}{7} = 3 \quad x_1 = 21$$

Ответ: 27 км/ч на I участке