

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 22-06-03

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	0	6	5	0	0	7	15	45

Вариант 1

№1 12

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 \dots = +133$$

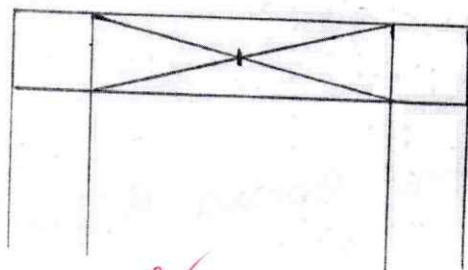
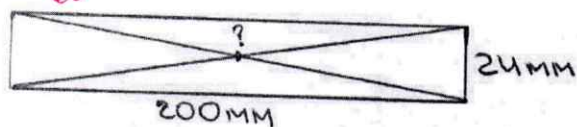
$$X_1 \cdot X_2 \cdot X_3 \cdot X_4 \cdot X_5 \dots = +133$$

$$7 + 19 + \underbrace{+1 + 1 + 1 + 1 \dots}_{+107 \text{ шт.}} = +133$$

$$+133 = 7 \cdot 19 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \dots$$

$$\text{ген. } +133 = 1, 7, 19, +133$$

№2 0



Чтобы провести диагонали
нужно с краёв поставить
эту же деталь развёрнутой
на 90° , тогда получатся
ровные диагонали, места
пересечения будут центро

№3 66

В каждый маршрут входит
Т.к. в каждом маршруте
города разных

3 одинаковых городов
должно быть 4

$$6 \cdot 4 = 24 (г.)$$

$$24 + 3 = 27 (г.) - \text{можно включить}$$

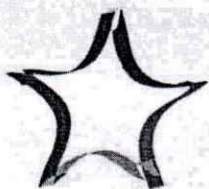
Ответ: 27 городов.

во все 6 маршруты

№4

$$1^0 9^1 4^2 3^3 6^4 8^5 6^6 2^7 0^8 2^9 4$$

делится на 198, если оно кратно 2, 3, +1
оканчивается на 4, то кратно 2
сумма цифр 90, то кратно 3



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр _____

№4
сумма нечётных чисел - 45, сумма чётных чисел - 45, значит кратно 4
чтобы делилось на 396, нужно чтобы делилось на 9, 4, 11.
оканчивается на число, которое не делится на 4, то не кратно 4
сумма 90, то кратно 9
сумма нечётных и чётных чисел одинаковая, то кратно 11
Делится только на 198. Не делится на 396
Ответ: не верно

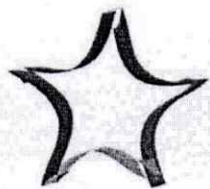
№5
1 бер. - 164 кг
1 доз. - 0,492 м³
рв. - 810 кг/м³
$$\rho_{\text{в}} = \frac{164 \text{ кг}}{0,492 \text{ м}^3} = 333, (3) - \text{плотность воска в бер/доз.}$$

Ответ: 333, (3)

№6
$$\frac{\Delta T_2}{\Delta T_1} = \frac{t_2 \cdot \rho_{\text{п}2} \cdot m_{\text{в}1}}{m_{\text{в}2} \cdot t_1 \cdot \rho_{\text{п}1}} = \frac{1,5 \pm 1 \cdot 1,25 \rho_{\text{п}1} \cdot m_{\text{в}1} \cdot 2}{t_1 \cdot \rho_{\text{п}1} \cdot m_{\text{в}1}} =$$

 $= 3,75 (\%) - \text{будет отличаться изменение температуры воды от первоначальной ситуации.}$
Ответ: 375%

№7
1 ав. в 17:46 20 м/с
2 ав. в 17:56
Через 17 мин. - 600 м



№ 7

$$10 \text{ мин.} + 17 \text{ мин.} = 27 \text{ мин}$$

$$27 \cdot 60 = 1620 (\text{с.}) - \text{в пути первая машина}$$

$$20 \cdot 1620 = 32400 (\text{м.}) - \text{проехал } 1 \times \text{автомобиль.}$$

$$32400 - 600 = 31800 (\text{м.}) - \text{проехала 2 машина.}$$

$$17 \cdot 60 = 1020$$

$$31800 : 1020 = 31 \text{ м/с} - \text{у 2 машины.}$$

Ответ: 31 м/с.

№ 8

$$\text{ср. } v - 27 \text{ км/ч.}$$

$$S = v \cdot t$$

$$1) v_{\text{ср.}} = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

$$2) \Delta S = S_2 + S_1 = 3S_1$$

$$3) \Delta t = t_1 + t_2$$

$$4) t_1 = \frac{S_1}{v_1}$$

$$5) t_2 = \frac{S_2}{v_2}$$

$$6) \Delta t = \frac{S_1}{v_1} + \frac{S_2}{v_2} = \frac{S_1 \cdot 1,5}{v_1} + \frac{2S_1}{1,5 v_2} = \frac{3,5 S_1}{1,5 v_1}$$

$$7) v_{\text{ср}} = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{3,5 S_1 + 1,5 v_1}{3,5 S_1} = \frac{4,5 v_1}{3,5}$$

$$v_1 = \frac{3,5 \cdot v_{\text{ср}}}{4,5} = \frac{3,5 \cdot 27}{4,5} = 21 \text{ км/ч.}$$

Ответ: $v_1 = 21 \text{ км/ч.}$