



шифр 29-08-07

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	12	0	0	10	10	4	X	51

Вариант 1

№1

 b - членов c - сумма, которую каждая бригада $b-2$ - стоимость членов, которые убрали 20 b/c - стоимость кресла $(b-2) \cdot 1000$ - добавочная стоимость $b-2c$ - чья это стоимость после того, как 2 убрали $bc-2c + (b-2) \cdot 1000$ - общая сумма кресла $bc-2c + 1000a - 2000 = bc$

$1000b - 2000 = 0$

$1000b - 2000 = 2b$

$500b = 1000 \Rightarrow c$

 $b \cdot (500b - 1000) = 500x^2 - 1000b$ - стоимость (членов) кресла

$8000 < 500b^2 - 1000b < 2000$

$80 < b^2 - 10b < 200$

$90 < 5b^2 < 210$

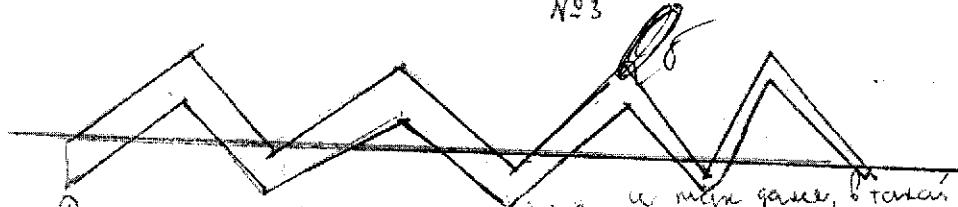
$18 < b^2 < 42$

$b = 5; 6$

если $b=5$, то $c = 500 \cdot 5 - 1000 = 2500 - 1000 = 1500$ стоимость $= 5 \cdot 1500 = 7500$ - не хватает с условиями задачиесли $b=6$, то $c = 500 \cdot 6 - 1000 = 3000 - 1000 = 2000$ члены $= 6 \cdot 2000 = 12000$ - подходит

Стоим. 12000 руб - цена кресла

№2



и так далее, в такой же последовательности

Даны длины многоугольных подсекций, т.к. состоят из одинаковой последовательности

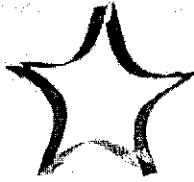
сторон

№3

$$\begin{array}{ll} a_1 = 4 & a_1 = 4 \\ a_2 = 6 & a_2 = 6 \\ a_3 = 8 & a_3 = 8 \\ a_4 = 10 & a_4 = 10 \\ a_5 = 12 & a_5 = 12 \end{array}$$

0

Страница 44



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр _____

№ 5

$$\rho_1 = 2000 \text{ кг/m}^3 \quad \frac{m_1}{m_2} = ?$$
$$\rho_2 = 4000$$

$$1 \text{ предположение: } m \cdot g = \sqrt{h} \cdot \rho_1 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h \cdot g = \sqrt{h} \cdot 1 \cdot 2000 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h \cdot g = 2000\pi \sqrt{h} \cdot h \cdot g$$

$$m \cdot g = \sqrt{h} \cdot \rho_2 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h \cdot g = \sqrt{h} \cdot 4000 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h \cdot g = 4000\pi \sqrt{h} \cdot h \cdot g$$
$$m_1 = 2000\pi \sqrt{h} + 4000\pi \sqrt{h} = 14000\pi \sqrt{h}$$

$$2 \text{ предположение: } m \cdot g = \sqrt{h} \cdot \rho_2 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h \cdot g = \sqrt{h} \cdot 4000 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h \cdot g = 4000\pi \sqrt{h} \cdot h \cdot g$$

$$m \cdot g = 4000\pi \sqrt{h} \cdot 2000 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot h \cdot g = 8000\pi^2 \sqrt{h} \cdot h \cdot g$$

$$m_2 = 4000\pi \sqrt{h} + 6000\pi \sqrt{h} = 10000\pi \sqrt{h}$$

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{14000\pi \sqrt{h}}{10000\pi \sqrt{h}} = \frac{14}{10} = \frac{7}{5}$$

$$\text{Ответ: } \frac{m_1}{m_2} = \frac{7}{5}$$

№ 2

12, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31.

вычеркнуто 80 чисел \Rightarrow надо..

- 1) вычеркнуто первые 8 цифр
2) далее ещё 19 чисел (суммарно)
3) потом ещё 19
4) и ещё 19
- \Rightarrow осталось вычеркнуть 12 цифр
и ещё 13 цифр

↑
65 цифр

Ответ: 9999974849506162...80

№ 6

$$V = 2 \cdot t = 0,002 \text{ м}^3 \quad Q_1 = c \cdot t \cdot m \cdot \Delta t = 42000 \cdot 1000 \cdot 0,002 \cdot 100 = 42000 \cdot 2 \cdot 100 = 840000 \text{ дж} - \text{зан 10 минут}$$

$$t = 0$$

$$Q_2 = j_2 \cdot m \Delta t = 3,3 \cdot 10^5 \cdot \text{мДж}$$

$$+ 1 = 10 \text{ минут.}$$

$$Q_3 = c \cdot t \cdot m \Delta t \cdot 100 = 4200 \cdot 100 \cdot 100 = 420000 \text{ дж} - \text{зан 15 минут}$$

$$t = 15 \text{ минут.}$$

$$m \Delta t = ?$$

$$Q_2 + Q_3 = 360000 \text{ мДж} + 420000 \text{ мДж} = 780000 \text{ мДж} = \frac{780000}{2} \cdot 2$$

$$25 \text{ мДж} = 42 \cdot 3$$

$$m \Delta t = \frac{42 \cdot 3}{25} = \frac{42}{25} \text{ м}^3 = \frac{m_1}{1000} = 1,68 \text{ м}$$

Ответ: 1,68 м



Многопрофильная
инженерно-техническая
«Звезда»

Блокнот № 9-08-07

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
баллы									

Вариант 1

№ 7

$$V = 1 \text{ м}^3 = 1 \text{ куб.м} = 0,001 \text{ м}^3$$

$$F + F_{\text{арх}} = F_m$$

$$2 + \rho g h \cdot V m \cdot g = mg$$

$$2 + 1000 \cdot 2 \cdot 10 = m \cdot 10$$

$$2 + 20 = m \cdot 10$$

$$12 = m \cdot 10$$

$$m = 1,2$$

$$\rho m \cdot Vm = 1,2$$

$$\rho_m = \frac{1,2}{g \cdot h} = \frac{1200}{1} = 1200 \text{ кг/м}^3$$

Ответ: 1200 кг/м³