



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр C-07-7

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1

6.  $v_3$  - скор. Экватора  
 $v_4$  - скор чел.

- 1)  $v_3; 3t$
- 2)  $v_4 + v_3; t$

$$S = tv$$

В первом случае  $S = v_3 \cdot 3t$ , во втором  $(v_4 + v_3) \cdot t$ .

т.к.  $S$  равное  $\Rightarrow$

$$\Rightarrow v_3 \cdot 3t = t \cdot (v_4 + v_3)$$

$$v_3 \cdot 3t = v_4 t + v_3 t$$

10

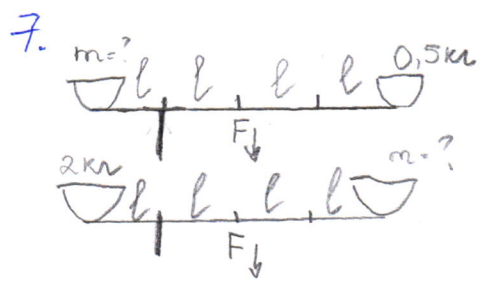
$$3v_3 = v_4 + v_3$$

$$3v_3 - v_3 = v_4$$

$$2v_3 = v_4$$

т.к.  $v_4 = 2 \frac{m}{c} \Rightarrow v_3 = 1 \frac{m}{c}$

Ответ:  $v_3 = 1 \frac{m}{c}$



$$\begin{cases} ml = F \cdot 2l + 0,5 \cdot 3l \\ 2l = F \cdot l + m \cdot 3l \end{cases}$$

$$\begin{cases} m = 2F + 1,5 \\ 2 = 2F + 3m \end{cases}$$

$$m - 2 = 1,5 - 3m$$

$$4m = 3,5$$

$$2 = 2F + 3 \cdot (2F + 1,5)$$

$$2 = 2F + 6F + 4,5$$

$$-2,5 = \cancel{7}F$$

$$\cancel{7}F = -2,5$$

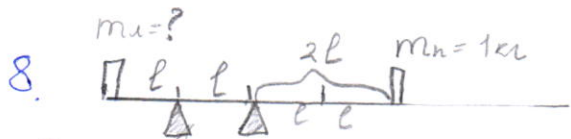
$$F = -0,35$$

$$\Rightarrow m = (-0,35 \cdot 2) + 3m$$

$$m = -0,7 + 3m$$

$$-2m = -0,7$$

$$m = 0,35 \text{ кг}$$



Составим уравнение:

$$m_1 \cdot l = m_2 \cdot 2l$$

$$m_1 = 1 \cdot 2$$

$$m_1 = 2 \text{ кг}$$

Ответ: 2 кг.



Многопрофильная  
инженерная олимпиада  
«Звезда»

шифр C-07-7

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	0	0	0	1	10	8	0	31

Вариант 1.

1. Было Возможные комбинации

друше	37	37	36	<del>35</del>	<del>34</del>
Белье	37	34	35	<del>36</del>	<del>37</del>
Всего	74	71	71	<del>71</del>	<del>71</del>

Всего ушибов будет 74, т.к. 75 не делится на 2  
Последние 2 варианта не подходит, т.к. бельё ушибов  
осталось меньше друше.

$$1) \frac{34 \cdot 100}{71} = \frac{3400}{71} \approx 47,88 \text{ - не подходит}$$

$$2) \frac{35 \cdot 100}{71} = \frac{3500}{71} \approx 49,2 \text{ - не подходит}$$

Попробуем иначе:

Всего было  $x$  ушибов

стало  $x - 3$  ушибов

Бельё было I вар:  $\frac{x}{2} - 3$

Бельё было II вар:  $\frac{x}{2} - 2$

Составим выражение:

$$\frac{(\frac{x}{2} - 3) \cdot 100}{x - 3} = 48$$

$$\frac{\frac{x}{2} - 3}{x - 3} = \cancel{0,48} 0,48$$

$$\frac{x}{2} - 3 = 0,48 \cdot (x - 3)$$

$$\frac{x}{2} - 3 = 0,48x - \cancel{0,96} 1,44$$

$$\frac{x}{2} - 0,48x = 3 - \cancel{0,96} 1,44$$

$$0,5x - 0,48x = \cancel{2,04} 1,56$$

$$0,02x = 1,56$$

$$x = 78$$

$78 > 75$  - не подходит

$$\frac{\left(\frac{x}{2} - 2\right) \cdot 100}{x - 3} = 48$$

$$\left(\frac{x}{2} - 2\right) \cdot 100 = 48 \cdot (x - 3)$$

$$\frac{x}{2} - 2 = 0,48 \cdot (x - 3)$$

$$\frac{x}{2} - 2 = 0,48x - 1,44$$

$$0,5x - 0,48x = 2 - 1,44$$

$$0,02x = 0,56$$

$$x = 28$$

$28 < 75$  - верно

Ответ: 28 ~~кг~~ чибов он собрал

2.

было -  $250 \text{ м}^3$

вылив. - по  $150 \text{ м}^3$

вливается - по  $90 \text{ м}^3$



Многопрофильная  
инженерная олимпиада  
«Звезда»

шифр C-07-7

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1.

3.  $(a^2 + 49) - 14a$

Есть несколько вариантов записи ответа Лети:

a)  $0,01001111100101101\dots$

б)  $1,010110001\dots$

в)  $101000111101\dots$

Вариант a)  $\approx 0$ , тогда если ~~а~~<sup>ответ</sup>  $= 0$ , то:

$$(a^2 + 49) - 14a = 0$$

Надо сделать так, чтобы сумма была равна числу после скобок. Этого сделать не получится.

Вариант б)  $\approx 1$ , тогда если ответ  $= 0$ , то:

$$(a^2 + 49) - 14a = 0$$

Надо сделать так, чтобы сумма была на 1 больше, чем число после скобок. Этого сделать не получится.

Вариант в) правильный

4. 2022 без остатка не делится, значит будет 4 группы по 5 чисел и еще 2, не относящиеся ни к одной группе.  
Пример:

$$1+2+3+4+5$$

Если мы составим 4 положительных группы, то 2 оставшиеся числа могут быть отрицательными:

$$(1+2+3+4+5) + (1+2+3+4+5) + (1+2+3+4+5) + (1+2+3+4+5) - 60 - 25 = -25$$

Ответ: можно.

5. Дано:

$$L = 10 \text{ м.}$$

$$v_0 = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$l = 1 \text{ м}$$

$$S = 50 \text{ см}$$

$$n = 2002$$

$$S_1 = 1 \text{ м}$$

$$\Delta v = 10 \frac{\text{см}}{\text{с}}$$

Решение:

На 10-ти метровой конвейерной ленте можно расположить 9 деталей? По условию манипуляторы расположены на 1 м. друг от друга,  $\Rightarrow$  они расположены на таком же расст. от деталей.

?  $9+8+7+6+5+4+3+2+1 = 45(\text{г})$  - узлов добавили

Каждый узел снижает скорость на  $10 \frac{\text{см}}{\text{с}} = 0,1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

$0,1 \cdot 45 = 4,5 \left(\frac{\text{м}}{\text{с}}\right)$  - снизилась скорость

$\Rightarrow$  мин. скорость конвейера:

$$10 \frac{\text{м}}{\text{с}} - 4,5 \frac{\text{м}}{\text{с}} = 5,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Ответ:  $5,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

1