



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр 24-04-02

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

Вариант 1

√2.

Дано:

$$V = 250 \text{ м}^3,$$

$$- 150 \text{ м}^3$$

$$+ 99 \text{ м}^3$$

Найти:

Какой наименьший камень можно оставить в бассейне?

Решение:

Сначала мы от  $250 \text{ м}^3$  отнимем  $150 \text{ м}^3$ :  $250 \text{ м}^3 - 150 \text{ м}^3 = 100 \text{ м}^3$ .

Плюс теперь т.к.  $99 \cdot 3 - 150 \cdot 2 = -3$ ,  $100 - 99 = 1$ , а  $99 : 3 = 33$ , мы можем отнять от  $100$  грузов

$$\text{грузов: } 100 + (99 \cdot 3 - 150 \cdot 2) \cdot 33 = 100 + (-3) \cdot 33 = 100 - 99 = 1.$$

Ответ:  $1 \text{ м}^3$  - наименьший объем воды, который можно оставить в бассейне.

нет поиска  $\rho$  и  $d$ .

105.

√5.

Дано:

$$L = 10 \text{ м}$$

$$V_0 = 10 \text{ мкс}$$

$$l = 1 \text{ м}$$

$$S = 50 \text{ см}$$

$$S_1 = 1 \text{ м}$$

$$m = 2002$$

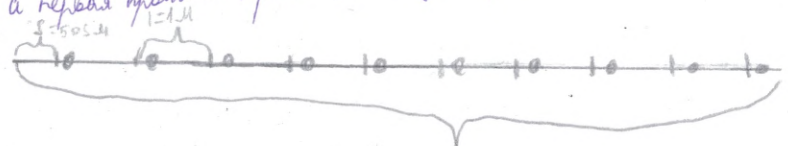
Если  $m = 2002$ , то  $V = 10 \text{ мкс}$

Найти:

$$\text{мин } V_{\text{конв}} = ?$$

Решение:

Это изобразим график, на котором на канбаре расположены грузы, а первая точка нулевой машинетки:



$L = 10 \text{ м}$

На графике видно, что канбейер <sup>груз</sup> расположен, после <sup>канбейера</sup> нулевой машинетки, значит его масса увеличивается на  $2002 + 1400 + 1600 + 1800 + 2000$ , отсюда следует, что скорость канбейера увеличилась на  $10 + 20 + 30 + 40 + 50 + 60 + 70 + 80 + 90 + 100 = 55 \text{ мкс} = 5,5 \text{ мкс}$ , значит  $\text{мин } V_{\text{конв}} = 10 - 5,5 = 4,5 \text{ мкс}$

Ответ:  $4,5 \text{ мкс}$  - минимальная скорость канбейера

5



Дано:

$m_1 = 1 \text{ кг}$

Найти:

$m_2 = ?$

Решение:

П.к. правая сторона находится посередине, а левая на расстоянии 2 от вершины груза отстоит от его левого конца, то чтобы уравновесить правый груз нужно, чтобы левый вес был  $\geq 1 \text{ кг}$ , но  $\leq 4 \text{ кг}$ .

Ответ:  $m_2 \geq 1 \text{ кг}$ , но  $\leq 4 \text{ кг}$ .

5

№ 6.

Введем обозначения:

$x$  - скорость скалолаза

$t$  - расстояние

Составляем и решаем уравнение:

$$\begin{aligned} \frac{1}{x} + \frac{1}{x+2} &= \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x} \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{x} &= \frac{1}{x+2} - \frac{1}{x+2} \\ 1 \cdot x &= 1 \cdot (x+2) \cdot 3 \\ \frac{1}{x} &= \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{2}\right) \cdot 3 \\ \frac{1}{x} - \frac{3}{x} &= \frac{3}{2} \\ -\frac{2}{x} &= \frac{3}{2} \\ \frac{1}{2} \cdot x &= -2 \end{aligned}$$

$$\frac{1}{x} = \frac{3}{x+2};$$

$$x = (x+2) \cdot 1 \cdot 3;$$

$$x - \frac{1}{3}x = \frac{2}{3};$$

$$\frac{2}{3}x = \frac{2}{3};$$

$$x = \frac{2}{3} : \frac{2}{3};$$

$$x = 1.$$

10

Ответ: 1 м/с - скорость скалолаза.

№ 7.

Дано:

$m_1 = 0,5 \text{ кг}$

$m_2 = 2 \text{ кг}$

Найти:

$m_{гр} = ?$

Решение:

Изобразим рычаг, на котором покоится груз массой 0,5 кг.



По рычагу видно, что масса правая или в 3 раза больше, значит груз на правой или должен быть в 3 раза больше, значит  $m_{гр} = 1,5 \text{ кг}$ , но

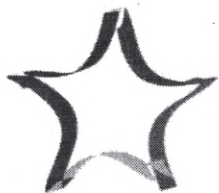
на 2 рычаге:



видно, что  $m_{гр} \cdot 3 = 2 \text{ кг}$ , значит  $m_{гр} = \frac{2}{3} \text{ кг}$ .

Отсюда видно, что данная ситуация существовать не может.

2



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр 14-04-dd

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	<del>10</del>	<del>10</del>	<del>0</del>	<del>12</del>					

Вариант 1

~~Введем обозначения:~~

~~$x$  - кол-во грибов~~

~~$0,5x$  - кол-во белых грибов~~

~~$x-3$  - кол-во грибов после убавки~~

~~$0,48 \cdot (x-3)$  - кол-во белых грибов после убавки~~

~~Составляем и решаем уравнения:~~

~~Петя мог выбросить 0, 1, 2, 3 белых гриба, значит кол-во белых грибов~~

можно составить

полные уравнения

~~1)  $0,5x = 0,48 \cdot (x-3)$     2)  $0,5x - 1 = 0,48 \cdot (x-3)$     3)  $0,5x - 2 = 0,48 \cdot (x-3)$     4)  $0,5x - 3 = 0,48 \cdot (x-3)$~~

~~$0,5x : 0,48 = (x-3)$~~

~~$1,416x = x-3$~~

~~$(0,5x-1) : (x-3) = 0,48$~~

~~$0,5 - \frac{1}{x} = \frac{0,48x}{x-3}$~~

~~(1/4)~~

~~1/4~~

Ответ: Да, можно.

Можно составить ряд  $-1021, -2023, +142022, +2023, -2022, -2023, \dots +142022, +2023, -2022, -2023$

в данном ряду сумма будет равна  $1 \cdot 2022 - 2022 - 2023 = -2023$ , а сумма любых 5 подряд идущих

чисел равна 1

125

Как каждая сумма?

Нет подробного объяснения.

1/1

если  $x$  - сколько грибов стало

Дано:

кол-во грибов (125)

кол-во белых грибов равно 0,5 от кол-во грибов

кол-во грибов - 3 равно кол-во белых грибов минус 1, 2, 3 или 0.

$x \cdot 0,48$  - число белых грибов (после 3-х вбл).

Решение:

Если изначально кол-во грибов (125) уменьшится на 95 равно кол-во белых грибов, то это значит

для того, чтобы найти кол-во грибов, мы должны найти число, которое при умножении

на 0,48 даст целое число. Это число 25, а потом прибавим 3,  $25+3=28$ .

Ответ: 28 грибов собрал Петя.

это будут белые грибы в количестве 105

поэтому