



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр 18-07-31

8	Задание	1	2	3	4	5	6	7	Всего
0	Баллы	6	10	2	13	0	10	0	41

Вариант 2

№1

x - все грибы

всего грибов x	Белые	Стало
бел. грибов. $0,5x$		$x-5$
		$0,56(x-5)$

Так как когда Пете выбрасывал червивые грибы могли быть выкинуты и белые нужно перебрать варианты и найти разницу между белых грибов, чтобы найти x .

1 вар. - белые гр. не выкидывали

$$0,5x = 0,56(x-5) = 0,56x - 2,8 \Rightarrow 0,06x = -2,8 \Rightarrow \text{отриц. кол-во грибов не может быть}$$

\Rightarrow вар. с 1 и 2 выкинутыми грибами мы пропускаем (будет отриц. кол-во грибов)

2 в. - еще 3 бел. гриба выкинуты

$$0,5x - 3 = 0,56x - 2,8 \Rightarrow 0,06x = 0,2 \Rightarrow \text{не делится} \Rightarrow \text{не целое кол-во грибов}$$

3 в.

$$0,5x - 4 = 0,56x - 2,8 \Rightarrow 0,06x = 1,2 \Rightarrow x = \frac{12 \cdot 100}{10 \cdot 6} = \boxed{20 \text{ грибов}}$$

4 в.

$$0,5x - 5 = 0,56x - 2,8 \Rightarrow 0,06x = 2,2 \Rightarrow \text{не делится}$$

Получается только один правильный ответ: $x = 20$ гр.

Ответ: 20 грибов собрал Пете

65

№2. (м³) - везде

1. $190 - 105 = 85$ - единств. возм. действие (евг)

2. $85 + 69 = 154$ - евг

3. $154 - 105 = 49$ - евг

4. $49 + 69 = 118$

5. $118 - 105 = 13$ - евг

6. $13 + 69 \cdot 2 = 151$ - евг (т.к. можно меньше 13 м³)

7. $151 - 105 = 46$ | $46 + 69 = 115$ | $115 - 105 = 10$ | $10 + 69 \cdot 2 = 148$

8. ~~$10 + 69 \cdot 2 = 148$~~
 $148 - 105 = 43$ | $43 + 69 = 112$ | $112 - 105 = 7$ | $7 + 69 \cdot 2 = 145$

9. $145 - 105 = 40$ | $40 + 69 = 109$ | $109 - 105 = 4$ | $4 + 69 \cdot 2 = 142$ | $142 - 105 = 37$ | $37 + 69 = 106$ | $106 - 105 = 1$ | $1 + 69 \cdot 2 = 139$ | $139 - 105 = 34$ | $34 + 69 = 103$

10. $142 - 105 = 37$ | $37 + 69 = 106$ | $106 - 105 = 1$ | $1 + 69 \cdot 2 = 139$ | $139 - 105 = 34$ | $34 + 69 = 103$

Ответ: 1 м^3 + мол. кислорода в бассейне (меньше было не может т.к. не выходит по условию)

100.

н4.

Ответ: ~~да, точно нет~~, нельзя

решение:

Чтобы записать ряд из 2023 чисел так, чтобы больше 5 подряд - было бы невозможно, а все 2023 - отрицательными надо как-то 5-ое число сделать положительным (прим. $-1, -1, -1, -1, (5)$) и тогда, раз у нас 2023 числа то не кратное 5 по в конце будет еще 3 числа, которые ~~и будут~~ будут отрицательными - ^{серия} ~~и будут~~ $\sum 1$ - пока.
 Ну или, по т.к. нельзя сделать их больше или равно 130
 наименьшее сумма ~~всех~~ от 1 до 2023 (группа) будет больше и тогда общая сумма всё равно будет положительной (прим. $\dots -1, -1, -1, -1, 5$)

* распределение грузов

1 - машин.	- 200z	9 - 1800z
2 - 400z		10 - 2000z
3 - 600z		$\sum_{1..10} = 11000z > 8000z$ - много
4 - 800z		$11000z - 3800z = 87200 \Rightarrow$
5 - 1000z		(самое большое число после 8000z (т.к. это количество кельзов) \Rightarrow
6 - 1200z		$\Rightarrow 7200 = 36 \cdot 200z \Rightarrow$ это - 3,6 м/с \Rightarrow
7 - 1400z		
8 - 1600z		

2020 - 5 = 5404 \Rightarrow уже сум 5404

$4 \text{ м/с} = 10 \text{ м/с} = 0,1 \text{ м/с} \Rightarrow +200z \rightarrow -0,1 \text{ м/с}$, т.к. у нас всего макс. скорость кельзера - 4 м/с но, чтобы его остановить надо 4 м/с: $0,1 \text{ м/с} = 40 \text{ грузов по } 200z \Rightarrow 40 \cdot 200z = 8000z$ *

$\Rightarrow 4 \text{ м/с} - 3,6 \text{ м/с} = 0,4 \text{ м/с}$ - мин. скорость кельзера

Ответ: $0,4 \text{ м/с}$ - мин. скорость

н6.

стол
 $4x$ - мин
 y - в эскалатора

уга
 x мин.

$$S:y = 4(S:(y+1,5))$$

$$\frac{S}{4} = \frac{4S}{y+1,5} \Rightarrow$$

$$S4y = 4S(y+1,5)$$

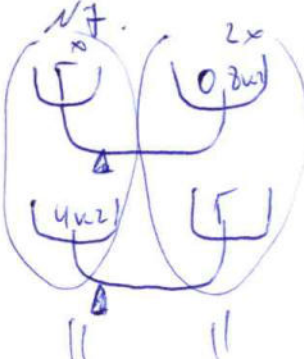
$$4y = y+1,5$$

$$3y = 1,5$$

$$y = 0,5 \text{ м/с}$$

Ответ: в эскалатора = $0,5 \text{ м/с}$

100



$$1(\Gamma + y_{кз}) = 2(\Gamma + 0,8_{кз})$$

$$\Gamma + y_{кз} = 2\Gamma + 1,6_{кз}$$

$$\Gamma + 2,4_{кз} = 2\Gamma$$

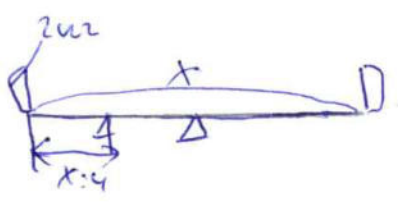
$$2,4_{кз} = \Gamma$$

об

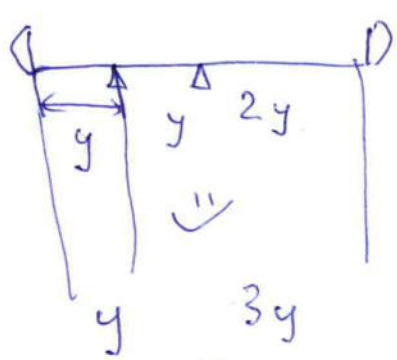
$$1(\Gamma + y) = 2(\Gamma + 0,8)$$

Ответ: масса груза - 2,4 кг

№8



$$y = \cancel{2,4}$$



об

В правой части масса груза должна быть в 3 раза меньше т.е.

$$2_{кз} : 3 = \frac{2}{3} \text{ кг (т.к. масса прямо пропорциональна длине стержня)}$$

Ответ: масса груза = $\frac{2}{3}$ кг

№3.

$$a \rightarrow a^2 \rightarrow a^2 + 64 \rightarrow a^2 + 64 + 16a$$

$$a^2 + 16a + 64 = (a + 8)^2$$

Рассмотрим остатки при делении квадратов на 3

1 ²	ост. 1
2 ²	1
...	и т.д.
8 ²	1

а & сумма 2022 делится на 3 \Rightarrow раз & 2022 $\neq 64 \pmod{3}$,

то нет ошибки.

Ответ: нет ошибки.

ЛД.