



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 18-07-15

8	Задание	1	2	3	4	5	6	7	Всего
2	Баллы	12	10	13	0	—	10	0	47

Вариант 2

1. Пусть Петя всего собрал x грибов, тогда $0,5x$ - кол-во белых грибов, собранных Петей. Когда он выростил 5 грибов, то у него грибов осталось $x-5$, тогда кол-во белых грибов $(x-5) \cdot 0,56$.

Нал не сказано, какие грибы были червячковые, поэтому буду рассуждать каждого варианта:

1) Когда выкинули 0 белых грибов

$$0,5x = (x-5) \cdot 0,56$$

$$0,5x = 0,56x - 2,8$$

$$2,8 = 0,56x - 0,5x = 0,06x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{2,8}{0,06} = \frac{280}{6} = \frac{140}{3} - \text{число не целое, не подходит.}$$

2) Когда выкинули 1 гриб белый

$$0,5x - 1 = (x-5) \cdot 0,56$$

$$0,5x - 1 = 0,56x - 2,8$$

$$2,8 - 1 = 0,56x - 0,5x$$

$$1,8 = 0,06x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{1,8}{0,06} = \frac{180}{6} = 30 - \text{белых грибов}$$

3) Когда выкинули 2 белых гриба

$$0,5x - 2 = 0,56 \cdot (x-5)$$

$$0,5x - 2 = 0,56x - 2,8$$

$$2,8 - 2 = 0,56x - 0,5x$$

$$0,8 = 0,06x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{0,8}{0,06} = \frac{80}{6} = \frac{40}{3} - \text{число не целое, не подходит.}$$

4) Когда выкинули 3 белых гриба

$$0,5x - 3 = 0,56x - 2,8$$

$$-0,2 = 0,06x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{-0,2}{0,06} = -\frac{10}{3} - \text{число не целое, при этом отрицательное.}$$

5) Когда выкинули 4 гриба белых

$$0,5x - 4 = 0,56x - 2,8$$

$$-1,2 = 0,06x$$

$$x = -\frac{1,2}{0,06} = -20 - \text{отрицательное, значит не будет такое отрицательное.}$$

Итого получили одно число $x=30$, по условию $x \leq 60 \Rightarrow$ подходит

Ответ: 30 грибов собрал Петя.

120

2. Было $V = 190 \text{ м}^3$ Если просто действовать $+69; -105$, то будет вычитаться каждый раз -36 , но при таких действиях может получиться a , которое $a+69 < 105$, тогда придется добавлять еще 69 , 9 там будет добавляться 33 , значит мин. кол-во $180 : 33 = 5 \text{ (ост } 15)$

V	180	151	151	49	118	13	151	46	115	10	148	43	112	7	145	40	109	4	142	37	106	①
1р	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
2р	-	-	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	+

Ответ: 1 м^3 - наименьшее количество вращений, которое можно оставить в бассейне.

3. $a^2 + 84 + 16a$ - заметим, что это формула квадрата суммы. \Rightarrow можно записать в виде $(a+8)^2 = (a+8) \cdot (a+8)$

10б.

Если сложить все цифры того числа (кол-во нулей + кол-во единиц), получится

2222. Это число $:3 \Rightarrow (a+8):3 \Rightarrow 2222:9$, т.к. у нас $(a+8)^2$, а число $2222/9 \Rightarrow$ тема где-то ошибся.

13б.

Ответ: ошибся.

4. Формулируем числа

$$(k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + \dots + k_{2023}) < 0$$

$$(k_1 + k_2 + k_3 + k_4 + k_5) > 0$$

$$(k_2 + k_3 + k_4 + k_5 + k_6) > 0$$

⋮

$$(k_{2019} + k_{2020} + k_{2021} + k_{2022} + k_{2023}) > 0$$

каждое число мы взяли 5 раз \Rightarrow

$$5 \cdot (k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_{2023}) > 0, \text{ и при этом } (k_1 + k_2 + \dots + k_{2023}) < 0$$

Если 5 раз брать отрицательное число, положительное не получится.

Ответ: Нельзя.

0б.

6. $S_1 = S_2$, т.к. скалолаз один и тот же

$$S = v \cdot t$$

пусть $v_2 = x$, тогда \Rightarrow

$$\Rightarrow S_1 = v_1 \cdot 4t$$

$$S_2 = (v_2 + 1,5 \text{ м/с}) \cdot t$$

$$x \cdot 4t = (x + 1,5 \text{ м/с}) \cdot t$$

$$4xt = xt + 1,5t$$

$$3xt = 1,5t$$

$$0 = 1,5t - 3xt = 1,5t \cdot (1 - 2x) \Rightarrow$$

$$\begin{cases} 1,5t = 0 & t = 0 \\ 1 - 2x = 0 & v_2 = 0,5 \text{ м/с} \end{cases}$$

10б

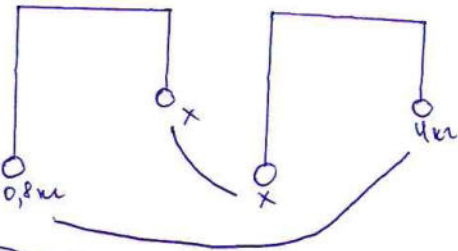
Ответ: $0,5 \text{ м/с}$ - скорость тележатора

8. Когда на левую сторону стержня положили груз $m_1 = 2 \text{ кг}$, то ^{опора} действовала ^{на} левую опору. Но чтобы положить груз какой-то массой, так, чтобы они находились в равновесии, то будет опора на правую опору, то есть на центральную. Чтобы опора по центру была в равновесии, то в правом конце стержня должен быть груз, такой же, как слева. Поэтому $m_2 = 2 \text{ кг}$

25

Ответ: груз массой 2 кг .

7.



~~$\frac{x}{0,8} = \frac{4}{x} \Rightarrow \text{открытие } \text{массы} = \frac{4}{0,8} = \frac{5}{1}$~~

$2x = 4 + 0,8 \Rightarrow x = 2,4 \text{ кг}$

05

Ответ: масса груза - $2,4 \text{ кг}$

5. —