



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр 1080-01-09

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	12	2	0	15	8	0	15	64

Вариант 1

№1

x - означ. кол-во БЕЛ. ГРИБОВ

y - означ. кол-во ДРУГИХ ГРИБОВ

ТОГДА (x+y) - означ. кол-во ГРИБОВ ВСЕГО

ЗНАЯ, ЧТО:

- БЕЛЫХ СНАЧАЛА $\frac{1}{2}$;
- означ. кол-во ≤ 75 ;
- 3 ГРИБА ВЫБРОСИЛИ;
- БЕЛЫЕ В КОНЦЕ = 48 %;

СОСТАВИМ И РЕШИМ УРАВНЕНИЕ.

$$\frac{x}{x+y} = 0,5$$

1 ВАРИАНТ: $\frac{x-3}{(x-3)+y} = 0,48$

$$\frac{x-3}{x+y-3} = 0,48$$

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

$$x-3 = \frac{0,48}{0,5}x - 1,44$$

$$0,04x = 1,56$$

$$x = 39$$

$$39 \cdot 2 = 78$$

$$78 > 75$$

↓
НЕТ

2 ВАРИАНТ:

$$\frac{x-2}{(x-2)+y-1} = 0,48$$

$$\frac{x-2}{x+y-3}$$

$$\frac{x-2}{\frac{x}{0,5} - 3} = 0,48$$

$$x-2 = x \cdot \frac{0,48}{0,5} - 1,44$$

$$0,64x = 0,56$$

$$x = 14$$

$$14 \cdot 2 = 28$$

$$28 < 75 \rightarrow \text{ДА!}$$

ОТВЕТ: 28 ГРИБОВ.

ПРОДОЛЖЕНИЕ НА
ОБОРОТЕ

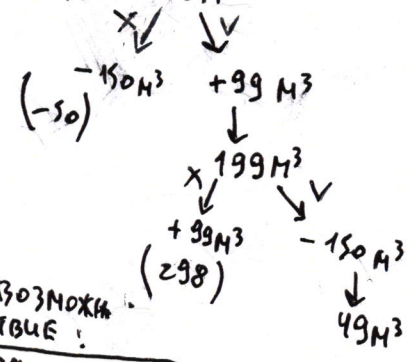
№2

ВЫЛЕТЬ - 150 М³

ДОБАВИТЬ - 99 М³

ИЗН. V - 250 М³

$$250 - 150 = 100 \text{ М}^3$$



Ер. ВОЗМОЖНО ДЕЙСТВИЕ:
 $+99+99-150+99-150$

$$-3$$

$$49 \text{ М}^3 - (3 \cdot 16) = 49 \text{ М}^3 - 48 \text{ М}^3 = 1 \text{ М}^3$$

ОТВЕТ: 1 М³.

№3

$$(a^2 + 49) - 14a = a^2 + 49 - 14a = a^2 - 14a + 49 = a^2 - 2 \cdot 7 \cdot a + 7^2 = (a-7)^2$$

↓
КВАДРАТ ЧИСЛА НЕ МОЖЕТ БЫТЬ РАВЕН ТАКОМУ
УДРУЖИТЕЛЬНОМУ ЧИСЛУ.

из "0" и "1" ТОЛЬКО КВАДРАТЫ СТЕПЕНЕЙ
10, и ТО ТАМ ТОЛЬКО 1 "1".

ОТВЕТ: ПЕТЯ ОШИБСЯ В РАСЧЕТАХ.

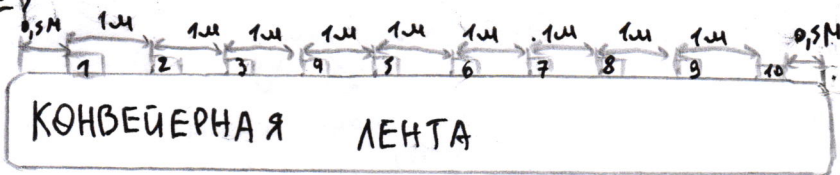
№4

Предположим, что можно. Найдем сумму чисел. Если считать её по группам 5 в ряд, то она положительная. Если же считать сумму всех чисел, она будет отрицательной. Вот и противоречие. Вывод: так сделать нельзя.

$$\underbrace{(x+y+a+b+c) + (x+y+a+b+c) + (x+y+a+b+c)}_{\text{СУММА ПОЛ. ЧИСЕЛ НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ОТР.}} \rightarrow \text{ПОЛ. ВЫРАЖЕНИЕ}$$

ОТВЕТ: НЕТ, НЕЛЬЗЯ.

№5



Общий вес = $1+2+3+4+5+6+7+8+9+10 = 55$ грузов по 200 гр

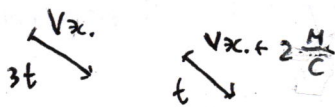
изм. $V = 55 \text{ гр.} \cdot 10 \frac{\text{см}}{\text{с}} = 550 \frac{\text{см}}{\text{с}} = 5,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

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

15

ОТВЕТ: $4,5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$.

№6



$V \cdot 3t = (V+2) \cdot t$

$V \cdot 3 = V + 2$

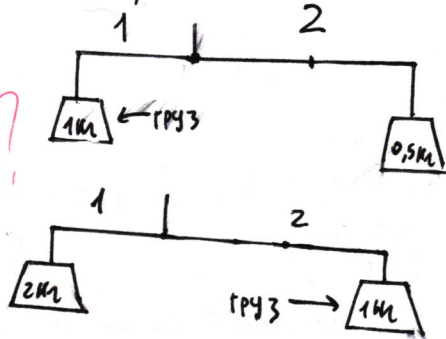
$2V = 2$

$V = 1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

ОТВЕТ: $1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$.

время? 8

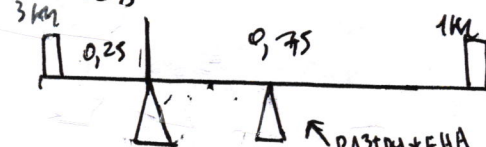
№7



ОТВЕТ: 1 кг.

(РЕАКЦИЯ ОПОРЫ)

№8



(относительно левой опоры)

$M \cdot 0,25 = 1 \cdot 0,75$

$M = \frac{0,75}{0,25} = 3 \text{ кг}$

РАЖРЖЕНА

(относительно правой опоры)

$M = 1 \text{ кг}$

МАССА ГРУЗА \rightarrow от 1 до 3 кг. РАЗНИЦА ЛИБО В РАЗНОМ ЗАВЕСЕНИИ НА КАЖДОЮ ОПОРУ.

ОТВЕТ: от 1 до 3 кг.

15