



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр ЕН-29/1-07-15

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	2	12	13	0	15	10	0	3	55

Вариант 2 лист №1

№1.
Пусть x - всего грибов собрал Петя

Тогда $\frac{x}{2}$ - белые грибы

$x - 5$ осталось грибов

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

$$0,56x - 2,8 = \frac{x}{2}$$

$$1,12x - 5,6 = x$$

$$1,12x - x = 5,6$$

$$0,12x = 5,6$$

$$x = \frac{560}{12} = 46\frac{8}{12}$$

Ответ: Петя собрал $46\frac{8}{12}$ грибов

№2

$$190 - 105 = 85 \quad 1 \text{ раз}$$

$$(85 + 69) - 105 = 49 \quad 2 \text{ раз}$$

$$(49 + 69) - 105 = 13 \quad 3 \text{ раз}$$

$$((13 + 69) - 105 + 69) - 105 = 46 \quad 4 \text{ раз}$$

$$((46 + 69) + 69) - 105 = 4679 \quad 5 \text{ раз}$$

$$(79 + 69) - 105 = 43 \quad 6 \text{ раз}$$

Видим закономерность: во 2, 4, 6 действие кол-во воды уменьшается на 3

$$49 - 46 = 3 \quad 46 - 43 = 3$$

$$46 : 3 = 15 (\text{ост } 1)$$

Ответ: 15^3

№3.

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

Число в квадрате может иметь только 1 и 0 - это

$$10^2 = 100$$

$$100^2 = 10000$$

$$1000^2 = 1000000 \text{ и т.д.}$$

Они состоят из одной 1 и несколько 0

Поэтому число $(a+8)^2$ не может иметь 2022 нуля, но может иметь 2022 нуля и одну единицу

Ответ: Петя ошибся

№4.

1) Если сумма всех чисел отрицательная, то возможно быть хотя бы одно число отрицательное.

Пусть это будет число N и пусть оно будет по модулю больше суммы всех остальных чисел. Тогда если бы взять 5 чисел (два слева, два справа от N само N) то сумма будет отрицательной. А такого быть не может

2) Но может быть несколько отрицательных чисел и их сумма больше суммы положительных чисел. Тогда на каждое положительное число найдется отрицательное или на несколько положительных одно отрицательное (модуль его будет больше суммы, либо равен).

Значит найдется 5 соседних чисел, сумма которых отрицательной будет.

Ответ: записать нельзя



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр ЕН-29/1-07-15

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2 лист №2

Все детали находятся на расстоянии 1 м друг от друга. 15 перегрузок на ленте.



1 перегрузка $\Delta V = 10 \frac{\text{см}}{\text{с}}$ $\Delta V = 150 \frac{\text{см}}{\text{с}}$

$$V = V - \Delta V = 4 \frac{\text{см}}{\text{с}} - 1,5 \frac{\text{см}}{\text{с}} = 2,5 \frac{\text{см}}{\text{с}}$$

Ответ: $2,5 \text{ см/с}$

№6.

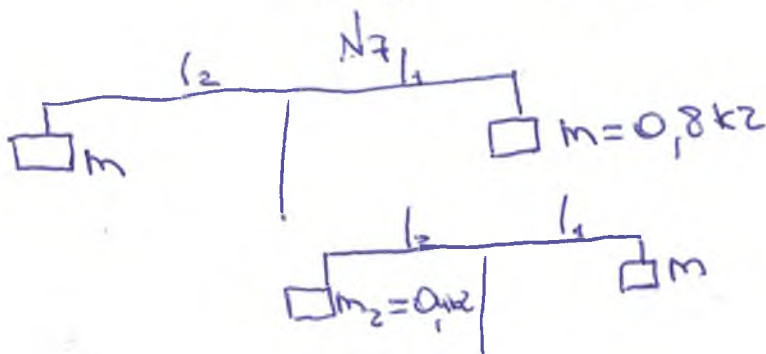


$$L = V_1 t_1 \quad L = (V_1 + V_2) t_2$$

$$V_1 t_1 = (V_1 + V_2) t_2$$

$$V_1 t_1 = V_1 t_2 + V_2 t_2$$

$$V_1 = V_2 \frac{t_2}{t_1 - t_2} = V_2 \frac{t_2}{2t_2 - t_2} = \frac{V_2}{1} = 15 + \text{см/с}$$

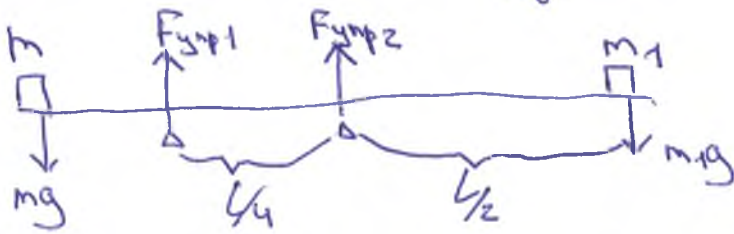


$$\left. \begin{aligned} m l_2 &= m l_1 \\ m_2 l_2 &= m l_1 \end{aligned} \right\}$$

$$\frac{m}{m_2} = \frac{m_1}{m} \quad m = \sqrt{m_1 \cdot m_2} = 0,57 \text{ кг}$$

Ответ: $0,57 \text{ кг}$

NS.



$$F_{yp1} + F_{yp2} = mg + m_1g$$

$$mg \cdot \frac{L}{2} = F_{yp1} \cdot \frac{L}{4} + m_1g \cdot \frac{L}{2}$$

$$mg \cdot \frac{L}{4} + F_{yp2} \cdot \frac{L}{4} = m_1g \cdot \frac{3L}{4}$$

$$m_1 = \frac{m}{3}$$

Answer: $m_1 = \frac{m}{3}$