

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр EH-55-7-3

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	11	-	2	2	10	2	7	46

Вариант №1

№2. Каждый раз, когда мы прибавляем к V 99 и вычитаем 150, то получившееся число n отличается от предыдущего n_1 на 3. ($n = n_1 - 3$), таким образом, $250 - 150 + 99 - 150 = 49$.

$49 : 3 = 16$ (ост. 1), ост. 1 ~~мы возьмем как и~~ будет минимальным числом V вояж.

110

Ответ: 1 м^3

№1. ~~Нужно подобрать такую группу, в которой при делении числителя n~~

Дано:
 n_1 - белые грибы
 n_2 - не белые грибы
 n - все грибы
 $n_1 = 50\% n$
 a - общее кол-во грибов
 $a \leq 75$
 После $n_1 = 48\% n$

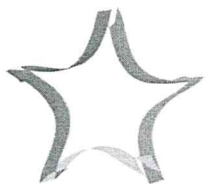
$$n$$

Решение:

- 1) После убирания 3 грибов, $n_1 = 48\% n$, значит $n_2 = 52\% n$.
- 2) Тогда, из 3 грибов убраны 2 белых и 1 не белый.
- 3) Подобрать такую группу $\frac{n_1 - 2}{a - 3}$, которой a не более 75, результат составляет 0,48, и также же a - четное
- 4) Такая группа $= \frac{12}{25} = \frac{14 - 2}{28 - 3}$
 $a = 28$.

125

Ответ: 28



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр _____

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	11	-	2	2	10	2	7	

Вариант N^o 1

N^o 4. Нет, так как если в каждой пятёрке чисел сумма положительна, то для каждого отрицательного числа n найдётся сумма положительных чисел, равная n , причём $n_2 \geq |n|$.

Таким образом, сумма чисел в ряду останется положительной.

N^o 5.

Дано:

$$L = 10 \text{ м}$$

$$v_0 = 10 \text{ м/с}$$

$$l = 1 \text{ м}$$

$$S = 50 \text{ см} = 0,5 \text{ м}$$

$$\Delta v = 10 \text{ см/с} = 0,1 \text{ м/с}$$

$$\min(v_0)$$

Решение:

На ленте при отсчёте в $s = 0,5 \text{ м}$ длиной $L = 10 \text{ м}$, на ленте может поместиться $\frac{L}{l}$ деталей, 10 штук. При этом, каждый 1 м, с ленты уходит 1 деталь, сбрасывая вес. Таким образом, если кол-во деталей уменьшится на 1 каждый метр, и каждый метр к имеющимся деталям добавляется по кругу, то $\min(v_0) = v_0 - 0,9 + 0,2 - 0,8 + 0,3 - 0,7 + 0,4 - 0,6 + 0,5 = v_0 - 2,5 = 10 - 2,5 = 7,5 \text{ м/с}$.

Ответ: 7,5 м/с

Решение:

$$v_1 + v_2 = 3v_1$$

$$v_2 = 3v_1 - v_1$$

$$v_2 = 2v_1$$

$$2 \text{ м/с} = 2v_1$$

$$v_1 = \frac{2}{2};$$

$$v_1 = 1 \text{ м/с}$$

Ответ: 1 м/с

N^o 6.

Дано:

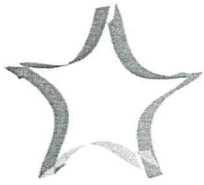
v_1 - скорость эскалятора

$$v_2 = 2 \text{ м/с}$$

$$v_{\text{общ}} = v_1 + v_2$$

$$v_{\text{общ}} = 3v_1$$

$$v_1$$



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр _____

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант № 1

№ 7.

Дано:

M - масса груза

$m_1 = 0,5 \text{ кг}$

$m_2 = 2 \text{ кг}$

соотношение весов $\frac{l}{3l}$



~~Mg~~

~~$F \cdot l =$~~

$Mgl = m_1 g 3l$

$Mg 3l = m_2 g l$

$\frac{Mgl = m_1 g 3l}{m_2 g l = Mg 3l} = \frac{M = m_1}{m_2 = M} \Rightarrow \frac{M}{m_2} = \frac{m_1}{M}$

$M^2 = m_1 \cdot m_2$

$M = \sqrt{m_1 \cdot m_2} = \sqrt{1} = 1 \text{ кг}$

Ответ: 1 кг

20

№ 8.

Дано:

$m_{\text{п}} = 1 \text{ кг}$

~~$S_1 = \frac{1}{4}$~~

~~S~~

l - длина стержня.

$l_1 = \frac{1}{4} l$

$l_2 = \frac{1}{2} l$



Предположим, что расстояние между опорами $l_2 - l_1$ - это одна опора.

Тогда отношение ^{сторон} ~~частей~~ стержня равно

$\frac{l_1}{l_2} = \frac{l_1}{2l_1}$

~~Mg~~

$Mgl_1 = m_{\text{п}} g 2l_1$

$M = 2m_{\text{п}}$

$M = 2 \cdot 1 \text{ кг} = 2 \text{ кг}$

Ответ: 2 кг.

70