



Многопрофильная  
инженерная олимпиада  
«Звезда»

шифр ЕК-16-07-07

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	12	13	13	0	10	8	5	73

Вариант 2

1.  $n$  - общее кол-во грибов.  $n_8$  - кол-во белых грибов

$$I. \frac{n_8}{n} = \frac{50}{100} \Rightarrow n_8 = \frac{50}{100} n$$

$$II. \frac{n_8 - x}{n - 5} = \frac{56}{100} \Rightarrow n_8 = \frac{56}{100} n - \frac{56}{20} + x$$

$x$  - кол-во белых  
выкинутых грибов.  
 $x = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$

$$\frac{50}{100} n = \frac{56}{100} n - \frac{56}{20} + x \Rightarrow \frac{6}{100} n = \frac{56}{20} - x \Rightarrow \frac{3}{50} n = \frac{14 - 5x}{5} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n = 10 \cdot \frac{14 - 5x}{3} \quad n - \text{целое, положительное} \Rightarrow 14 - 5x \div 3 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n = 10 \cdot \frac{14 - 5}{3} = 30 \quad \text{Ответ: } 30$$

2. из  $190 \text{ м}^3$  мы  $x$  раз выльем  $105 \text{ м}^3$  и  $y$  раз выльем  $69 \text{ м}^3$ .

$$(190 - 105x + 69y) \div 3 \quad \text{следовательно всё вылить не получится.}$$

$\downarrow \quad \quad \downarrow \quad \quad \downarrow$   
 $\neq 3 \quad \quad \div 3 \quad \quad \div 3$

но оставить  $1 \text{ м}^3$  воды получится.  $190 - 105 \cdot 11 + 69 \cdot 14 = 1$ .

Ответ:  $1 \text{ м}^3$

$$3. a^2 + 64 + 16a = (a+8)^2$$

т.к. единица  $2022 \div 3$ , то получившееся число  $\div 3$ .  
Но т.к. получившееся число - квадрат, то оно  
должно  $\div 3^2 = 9$ , но  $2022 \div 9$ . Значит Петя  
ошибся.

4. Да, можно.

сумма ①

$$\underbrace{(-407 | 1 | 1 | 1 | 405 | -407 | 1 | 1 | \dots | 1 | 405 | -407 | 1 | 1 | 1)}_{x404 \leftarrow \frac{2020}{5}}$$

$$x404 \leftarrow \frac{2020}{5}$$

$$404 \cdot 1 - 407 + 1 + 1 = -1$$



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр ЭИ-16-07-01

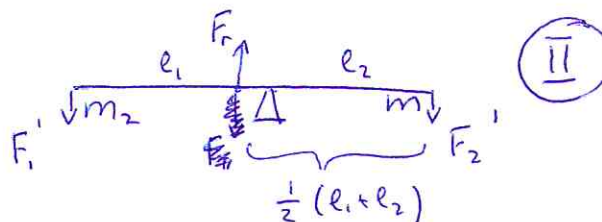
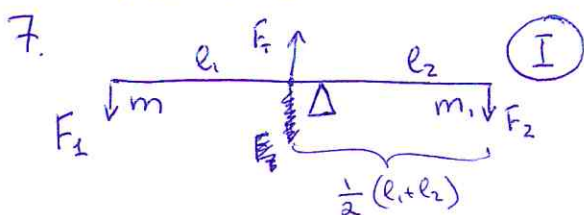
Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

6.  $S$  - длина экватора.  $v = 1,5 \frac{м}{с}$  - скорость человека

$$S = 4t v_1 \Rightarrow 4t v_1 = t(v_1 + v_2) \Rightarrow 4v_1 - v_1 = v_2 \Rightarrow v_2 = \frac{1}{3} v = 0,5 \frac{м}{с}$$

Ответ:  $0,5 \frac{м}{с}$



$$F_1 l_1 + F_T \left( \frac{l_1 + l_2}{2} \right) = F_2 l_2 \Rightarrow \frac{l_1}{l_2} = \frac{1}{2}$$

$$m l_1 + m g \left( \frac{l_1 + l_2}{2} \right) = m_1 l_2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2m l_2 + 1,5m l_2 = m_1 l_2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1,5m g = 2m - m_1$$

$$F_1' l_1 + F_T \left( \frac{l_1 + l_2}{2} \right) = F_2' l_2 \Rightarrow$$

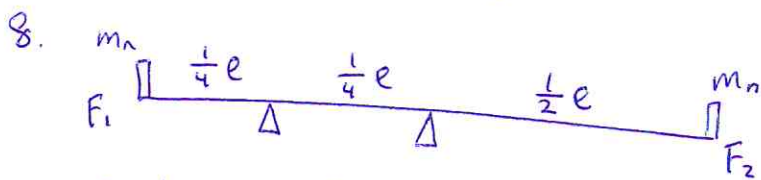
$$\Rightarrow m_2 l_1 + m g \left( \frac{l_1 + l_2}{2} \right) = m l_2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2m_2 l_2 + 1,5m l_2 = m l_2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1,5m g = 2m_2 - m$$

$$2m - m_1 = 2m_2 - m \Rightarrow 3m = 2m_2 + m_1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow m = \frac{1}{3} (2m_2 + m_1) = \frac{8,8}{3} \text{ кг} \approx 2,93 \text{ кг}. \text{ Ответ: } 2,93 \text{ кг}$$



$$F_1 \cdot \frac{1}{4} e = F_2 \cdot \frac{1}{2} e \Rightarrow m_n \cdot \frac{1}{4} e = m_n \cdot \frac{1}{2} e \Rightarrow m_n = 2 \cdot \frac{1}{4} \cdot m_n = 1 \text{ кг}$$

Ответ: 1 кг