



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр 3-06-26

Задание	1	2	3	4	5	6	7/8	Всего
Баллы	12	10	0	0	15	15	10/10	(72)

Вариант 1

1. Пусть x грибов - всего. Тогда белых сначала было $0,5x$. Затем всех грибов осталось $x-3$. Допустим, Петя выкинул 1 белый гриб.

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

$$0,5x-1 = (x-3) \cdot 0,48$$

$$0,5x-1 = 0,48x-0,48 \cdot 3$$

$$0,5x-0,48x = 1-1,44$$

$$0,02x = -0,44$$

$x =$
Нет решения. Выкинули не 1. Белый гриб. Допустим выкинули 2 белых.

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

$$0,5x-2 = (x-3) \cdot 0,48$$

$$0,5x-2 = 0,48x-0,48 \cdot 3$$

$$0,5x-0,48x = 2-1,44$$

$$0,02x = 0,56$$

$$x = 0,56 : 0,02$$

$$x = 28$$

Допустим выкинули 3 белых гриба.

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

$$0,5x-3 = (x-3) \cdot 0,48$$

$$0,5x-3 = 0,48x-0,48 \cdot 3$$

$$0,5x-0,48x = 3-0,48 \cdot 3$$

$$0,02x = 1,56$$

$$x = 1,56 : 0,02$$

$$x = 78$$

Не подходит. Грибов было не более 75.

Ответ: Петя собрал всего 28 грибов.

3. 1) Такими являются числа, у которых первые две и последние две цифры составляют одинаковые числа, например: 2424, 3535 и т.д. Ихе 79 (с 2121 до 9999).

2) Числа, у которых последние две цифры в 2 раза больше первых двух, например: 2142, 3264. Ихе 29 (с 2142 до 4949).

3) 2184, 2288, 2392, 2496.

$$79+29+4 = 112$$

Ответ: существует 112 таких числа.

5. $V_{\text{марсоход}} = 30 \text{ м/ч} = 0,5 \text{ м/мин}$

$V_{\text{сигнала}} = 300\,000 \text{ км/с}$

минимальное $S = 55,76 \text{ млн км} = 55\,760\,000 \text{ км}$

1) $55\,760\,000 : 300\,000 \approx 185,867(\text{с})$ - идёт сигнал через минимальное расстояние

~~185,867 с = 3,098 мин~~

2) $3,098 \cdot 0,5 = 1,549(\text{м})$ - пройдёт марсоход, пока до него дойдёт сигнал.

$$\begin{array}{r} + 3,098 \\ \quad 0,5 \\ \hline 1,5490 \end{array}$$

Ответ: марсоход пройдёт 1,549 м.

6. ср. $V = 18 \text{ км/ч}$

расход топлива = $0,05 \text{ л/с} = 3 \text{ л/мин} = 180 \text{ л/ч}$

За 18 км расход топлива равен 180 л.

1) $180 : 18 = 10(\text{л/км})$

Ответ: массовый расход топлива на 1 км ^{пути} равен 10 л.

7. $V_0 = 8 \text{ мм}^3$

$V = 0,4 \text{ м}^3 = 400\,000\,000 \text{ мм}^3$

1) $400\,000\,000 : 8 = 50\,000\,000(\text{к})$ - всего.

2) $V = a^3$

$V = 8 \text{ мм}^3$

$V = 2 \cdot 2 \cdot 2$

2 мм - длина и ширина каждой грани.

$2 \cdot 50\,000\,000 = 100\,000\,000(\text{мм}) = 10\,000\,000(\text{см}) = 100\,000(\text{м}) = 100(\text{км})$ - максимальная длина ряда из кубиков

Ответ: 100 км.

8. $\frac{1}{3}$ от $90 = \overset{\text{на}}{30}(\text{см})$ - стержень свисает.

$90 - 30 = 60(\text{см})$ - лежит на столе.

Предельное равновесие наступит, когда на столе будет лежать 30 см. Сразу после этого стержень потеряет равновесие.

$60 - 30 = 30(\text{см})$ - скривит.

$30 \text{ см} = 300 \text{ мм}$ через

$300 : 3 = 100(\text{с}) = 1 \text{ мин. } 40 \text{ с.}$ - стержень потеряет равновесие.

Ответ: через 1 мин. 40 с.



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 3-06-26

Задание	1	2	3	4	5	6	7	Всего
Баллы								

Вариант 1

- 2.) 1) $250 - 150 = 100 (\text{м}^3)$ - останется в бассейне.
2) $100 + 99 = 199 (\text{м}^3)$ - останется, если долить 99 м^3 .
3) $199 - 150 = 49 (\text{м}^3)$ - таким образом при каждом сливе и доливе 1 порции воды не достает 1 м^3 . Тогда чтобы уровнять до круглого остатка нужно долить 49 раз по 99 м^3 .
4) $49 \cdot 99 = 4851 (\text{м}^3)$ - кол-во доливаемой воды.
5) $4851 + 250 = 5101 (\text{м}^3)$ - общее кол-во воды в бассейне.
6) $5101 - (34 \cdot 150) = 1 (\text{м}^3)$ - наименьшее кол-во воды, которое можно оставить.

Ответ: 1 м^3 .

- 4.) 1) $\frac{1^{15}}{11} + \frac{1^{11}}{5} = \frac{5}{55} + \frac{11}{55} = \frac{16}{55}$ (3.) - перенёс Суслик от своих зёрен.
2) $\frac{1^{10}}{16} + \frac{1^{16}}{10} = \frac{10}{160} + \frac{16}{160} = \frac{26}{160} = \frac{13}{80}$ (3.) - перенёс Кома от своих зёрен.
3) $55 + 80 = 135$ - общее кол-во долей в 380 зёрнах.

Ответ: Суслик унёс $\frac{55}{135}$; Кома унёс $\frac{80}{135}$. Кома забрал себе больше зёрен.