



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 18-06-47

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

8

7

Вариант 1

Задача 1

Если половина от всех грибов белых \Rightarrow белых - 50%.

Если после того как Петя выкинул три гриба белых - 48% ~~значит хотя бы~~ то есть меньше половины \Rightarrow один хотя бы один из тех трех грибов оказался белым.

Если все те три гриба были белыми $\Rightarrow 3x = (50 - 48)\% = 2\%$, тогда всего грибов $3 : 2\% = 3 : \frac{2}{100} = 150$, но это > 75 . \ominus

Если два из тех грибов были белыми, то $2x = 2\% \Rightarrow$ всего грибов $2 : \frac{2}{100} = 100$, но $100 > 75$. \ominus

Если один из тех грибов белых \Rightarrow всего $1 : \frac{2}{100} = 50$. \oplus

Ответ: 50 грибов.

об.

Задача 8

У стержня часть висющая в воздухе = $90 \cdot \frac{1}{3} = 30$ см \Rightarrow чтобы было равновесие надо чтобы справа тоже было 30 см \Rightarrow надо чтобы висело $90 - 30 - 30 = 30$ см, $3 \text{ м} = 300 \text{ см}$, $30 : 0,3 = 100$ (с.)

Ответ: 100 секунд.

75

Задача 6

В одном часе 3600 секунд $\Rightarrow 0,05 \text{ ч/с} = (0,05 \cdot 3600) \text{ ч/ч} = 180 \text{ ч/ч}$,
 а средняя скорость $18 \text{ км/ч} \Rightarrow 180 : 18 = 10 \text{ ч/км}$

Ответ: 10 ч/км .

158

Задача 5

$$\frac{55760000}{300000}$$

- время за которое сигнал доходит до Марса

Если в часу $3600 \text{ с} \Rightarrow 30 \text{ м/ч} = \frac{30}{3600} \text{ м/с} = \frac{1}{120} \text{ м/с}$

$$\frac{55760000}{300000} \cdot \frac{1}{120} = \frac{5576}{30 \cdot 120} = \frac{5576}{3600} = \frac{2^7 \cdot 697}{2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2} = \frac{697}{450} = 1 \frac{247}{450} \text{ м}$$

$$\begin{array}{r|l} 3600 & 2 \\ 1800 & 2 \\ 900 & 2 \\ 450 & 2 \\ 225 & 3 \\ 75 & 3 \\ 25 & 5 \\ 5 & 5 \\ 1 & \end{array}$$

$$3600 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2$$

$$\begin{array}{r|l} 5576 & 2 \\ 2788 & 2 \\ 1394 & 2 \\ 697 & \end{array}$$

$$5576 = 2^3 \cdot 697$$

Ответ: $1 \frac{247}{450} \text{ м}$.

158

Задача 2

Да

Нужно действиями -150 и $+99$ из 250 получить как можно меньшее число (не уходя в отрицательные). Можно заметить, что если к 250 прибавить 99 зраза, а потом вычесть 2 зраза 150 то останется 247 м^3 воды. То есть число уменьшилось на 3 . Если повт

рить такую комбинацию действий 83 раза, то останется
 $250 - 3 \cdot 83 = 1 \text{ м}^3 \text{ воды.}$

Ответ: $1 \text{ м}^3 \text{ воды.}$

108.

Задача 7

$0,4 \text{ м}^3 = 400000 \text{ мм}^3$, а раз объём кубиков $8 \text{ мм}^3 \Rightarrow$ кубиков

было $400000 : 8 = 50000 \text{ (к.)}$

Поу это кубы \Rightarrow все рёбра одинаковые \Rightarrow длина ребра $= \sqrt[3]{8} = 2$

Значит максимальная длина $50000 \cdot 2 = 100000 \text{ мм} = 100 \text{ м}$

Ответ: 100 м.

85

Задача 4

~~Суслик~~ ~~Гамма~~

Обозначим часть суслика за x , а часть Гамма за y .

Если суслик взял $\frac{1}{11}$ и $\frac{1}{5} \Rightarrow x : \text{НОК}(11, 5) \Rightarrow x : 55$

Если Гамма взял $\frac{1}{16}$ и $\frac{1}{10} \Rightarrow y : \text{НОК}(16, 10) \Rightarrow y : 80$

Допустим $y = 80$, тогда $x = 380 - 80 = 300$, но $300 \neq 55$ —

Допустим $y = 160$, тогда $x = 380 - 160 = 220$, а $220 : 55 = +$

Допустим $y = 240$, тогда $x = 140$, но $140 \neq 55$

Допустим $y = 320$, тогда $x = 60$, но $60 \neq 55$

Дальше y будет $> 380 \Rightarrow$ Суслику — 220 з.
Гамме — 160 з.

Ответ: Гамме — 160 зёрен , Суслику — 220 зёрен.

138.

Задача 3

Рассмотрим число 1365 оно делится на 13 т.к

$1365 = 13 \cdot 100 + 65$, а $65 : 13 \Rightarrow$ второе двузначное число делится на первое.

~~Что~~

Если второе число делится на первое \Rightarrow второе число $\cdot 100$ делится на первое ^{$\cdot 100$ тоже}. Обозначим первое число за x , а второе за y , тогда ~~$\frac{x \cdot 100}{x \cdot 100}$~~ $\frac{y \cdot 100}{x} = x \cdot 100$, получается что $y = x \cdot$ делитель ста

Для числа 20: 2040, 2080 (нет 2020, т.к $2020 < 2022$)

Для чисел от 21 до 24 умножается на 1, 2, 4 $\Rightarrow 5$ чисел $\cdot 3 = 53$

Для чисел от 25 до 49 умножается на 1, 2 $\Rightarrow 25$ чисел $\cdot 2 = 50$

Для числа 50: 5050

$$53 + 50 + 1 + 2 = 106$$

Ответ: 106.

105