



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр ЕН-55-6-1

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	12	2	13	15	15	10	10	89

Вариант 1

№1

Пусть  $x$  - кол-во грибов

$$x \leq 75$$

$0,5x$  - бел.  $\rightarrow x$  гет

$x - 3$  - стало

$0,48(x - 3)$  - белых стало - целые

$$0,48(x - 3) = 0,48 - 0,48 \cdot 3 = 0,48x - 1,44$$

Ответ! Петя собрал 28 грибов.

$x$  - целое число, значит нужно подобрать такой  $x$  чтобы выражение  $0,48x - 1,44$  было целым. Это возможно только при  $x = 28$ .

№2

Пусть  $x$  раз вода вода выливается,  $y$  раз вода выливается, тогда  $250 - 150x + 99y = 100 -$

$$- 150(x - 1) + 99y = 1 + 99(y + 1) - 150(x - 1)$$

Этапы воды осталось  $1 \text{ м}^3$ , надо

$$99(y + 1) = 150(x - 1)$$

$$33(y + 1) = 50(x - 1)$$

дел. на 50

дел. на 33

$$y = 49, x = 34$$

$$\text{Получаем } 250 - 150 \cdot 34 + 99 \cdot 49 = 250 - 5100 + 4851.$$

И.е. 34 раза вылили и 49 раз налили.

Ответ! минимум 1 м<sup>3</sup>

№3

Если первые две цифры будут образовывать число в 2 раза меньше числа, полученного двумя последними цифрами, то это будут числа: 2040; 2142; 2244; 2346; 2448; 2652; 2754; 2856; 2958; 3060; 3162; 3264; 3366; 3468; 3570; 3672; 3774; 3876; 3978; 4080; 4182; 4284; 4386; 4488; 4590; 4692; 4794; 4896; 4998.

Если первые две цифры будут образовывать число в 4 раза меньше числа, полученного двумя последними цифрами и это будут числа: 2080; 2184; 2288; 2396.

Ответ: существует 33 числа.

Пусть сейчас примет седе  $x$  зерен, а лама  $y$  зерен  $x+y=380$ , тогда  $\frac{1}{7}x + \frac{1}{3}y = \frac{1}{3}x$  - целое.

$\frac{1}{7}y + \frac{1}{10}y = \frac{13}{80}y$  - целое.

1. Если  $x=55$ , то  $\frac{16}{55} \cdot 55 = 16$  зёрн  $y=380-55=325$  не дел на 80

2. Если  $x=110$ , то  $\frac{16}{55} \cdot 110 = 32$  зёрн.

$y=380-110=270$  не дел на 80

3. Если  $x=165$  то  $\frac{16}{55} \cdot 165 = 48$  зёрн

$y=380-165=215$  не дел на 80

4. Если  $x=220$ , то  $\frac{16}{55} \cdot 220 = 64$  зёрн.

$y=380-220=160$  дел на 80

$\frac{16}{80} \cdot 160 = 26$  зёрн. Лама  
имеет 220 и 160

135

$V_c = 300000 \text{ км}^3$  Зима в сев.

$S = 55,76 \text{ млн км}^2$   $\frac{360}{60} = 3,1 \text{ млн}$

$V_m = 30 \text{ км}^3$

$\frac{V_c}{V_m} = \frac{5576 \text{ км}^3}{30 \text{ км}^3} \approx 185,87 \text{ с.} \approx 3,1 \text{ млн}$

Переводим метры в гом в метры в миллиметры:  $30 \text{ км} / 2 = \frac{30}{60} \text{ м/мм}^2$

$S = v \cdot t$

$S = 0,5 \frac{\text{м}}{\text{мм}} \cdot 3,1 \text{ млн} = 1,55 \text{ м}$

150

$V_{\text{сп}} = S : t$   $S = v_{\text{сп}} \cdot t$

$v = \frac{m}{s}$   $v = \frac{m}{\text{сп} \cdot t}$

$a = \frac{m}{t}$  - за единицу  $t$

$v = \frac{a}{\text{сп}}$   $v_{\text{сп}} = 18 \frac{\text{км}}{\text{с}} = \frac{18 \cdot 1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

$v = \frac{0,05 \frac{\text{м}}{\text{с}}}{5 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 0,01 \frac{\text{с}}{\text{м}}$  Ответ: раскол составил 0,01 с.

150

$V_0 = 8 \text{ мм}^3$

Страна кубуса 2 мм

$V_{\text{куб}} = 0,4^3 \text{ м} = 0,4 \cdot 10^9 \text{ мм}^3$

$n = \frac{V}{V_0} = \frac{0,4 \cdot 10^9 \text{ мм}^3}{8 \text{ мм}^3} = 5 \cdot 10^7$

$\rho = 5 \cdot 10^7 \cdot 2 = 10 \cdot 10^7 = 10^8 \text{ мм} = 100 \text{ км}$

Ответ: 100 км.

100

1)  $90 : 3 = 30 (\text{см}) - \frac{1}{3}$

2)  $30 \text{ см} = 300 \text{ мм}$

3)  $300 : 3 = 100 \text{ мм}$

Ответ: 100 сегментов.

100