

Вариант 4.

1	2	3	4	5	6	7	8	Σ
-	12	-	13	10	10	10	13	68

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ
2020-2021 учеб. год

Задача №2.

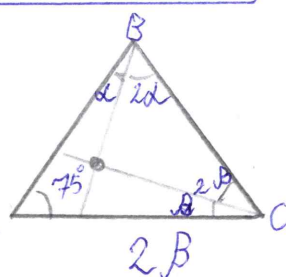
Пусть $\angle CBE = \alpha$, $\alpha \angle BCE = \angle B$. Тогда $\angle ABC = 3\alpha$, $\alpha \angle ACB =$
 $= 3\beta$. $\triangle ABC = 75^\circ + 3\alpha + 3\beta = 180^\circ$, $\triangle EBC =$

Дано: $\triangle ABC$, E внутри $\triangle ABC$, $\angle A = 75^\circ$, $\angle BCE = 2\angle ACE$,
 $\angle CBE = 2\angle ABE$. Найти: $\angle BEC = ?$

Пусть $\angle ABE = \alpha$, $\alpha \angle BCE = \angle B$. Тогда

$\angle ABC = 3\alpha$, $\angle CBE = 2\alpha$, $\angle ACB = 3\beta$, $\angle BCE = 2\beta$. А

$\triangle ABC = 75^\circ + 3\alpha + 3\beta = 180^\circ$, $\triangle BEC = \angle BEC + 2\alpha + 2\beta = 180^\circ$.



$\alpha + \beta = (180^\circ - 75^\circ) : 3 = 35^\circ$. $\angle BEC = 180^\circ - (2\alpha + 2\beta) = 180^\circ - 35^\circ \cdot 2 = 110^\circ$.
 Ответ: $\angle BEC = 110^\circ$

125

Задача №4.

Заметим, что $10^{80} = 2^{80} \cdot 5^{80}$. Среди чисел от 1 до 80 ^{все} есть числа с делителями 2 и 5, сократив 10^{80} на эти делители, найдем новый знаменатель дроби.

Делятся на 2^1 $80 : 2 = 40$ чисел, на 2^2 $80 : 4 = 20$, на 2^3
 $80 : 8 = 10$, на 2^4 $80 : 16 = 5$, на 2^5 $80 : 32 = 2$, на 2^6 $80 : 64 = 1$.
 Значит, можно сократить ~~эти~~ знаменатель на $2^{40+20+10+5+2+1} = 2^{78}$.
 Делятся на 5^1 $80 : 5 = 16$ чисел, на 5^2 $80 : 25 = 3$ числа,
 сокращаем на $5^{16+3=19}$, в итоге получаем знаменатель

$2^2 \cdot 5^{67}$. Ответ: $2^2 \cdot 5^{67}$.

138

Задача №5.

Дано:

$a_1 = 3 \text{ м}$

$b_1 = 3 \text{ м}$

$h_1 = 3 \text{ м}$

$a_2 = 40 \text{ см}$

$b_2 = 70 \text{ см}$

$h_2 = 190 \text{ см}$

$v = 1650 \text{ гм}^3/\text{мин}$

Найти: t , мин

См

30 гм

30 гм

30 гм

4 гм

7 гм

19 гм

Формулы: $V_1 = a_1 \cdot b_1 \cdot h_1$, $V_2 = a_2 \cdot b_2 \cdot h_2$,

$V = V_1 - V_2$, $t = V : v$

Решение: $V_1 = 30 \cdot 30 \cdot 30 = 27000 \text{ гм}^3$

$V_2 = 4 \cdot 7 \cdot 19 = 532 \text{ гм}^3$ $V = 27000 - 532 =$

$t = 26468 : 1650 \approx 16 \text{ мин} | 26468 \text{ гм}^3$

Ответ: 16 минут.

108

Задача №6.

Дано:

$a_1 = 10 \text{ сантиметров}$

$b_1 = 12 \text{ аршин}$

$h_1 = 12 \text{ локтей}$

$a_2 = 3 \text{ локтя}$

$b_2 = 2 \text{ локтя}$

См

18 м

8,4 м

5,4 м

1,35 м

0,9 м

Формулы: $S_{1,1} = a_1 \cdot h_1$ $S_{1,2} = b_1 \cdot h_1$

$S_{\text{стен}} = (a_1 + b_1) \cdot h_1 \cdot 2 - S_{\text{окна}}$ $S_{\text{окна}} = S_2 \cdot 8$

$S_2 = a_2 \cdot b_2$ $n = S_{\text{стен}} : S_3 : k$

Решение:

$S_{\text{окна}} = 1,35 \cdot 0,9 \cdot 8 = 9,72 \text{ м}^2$

$S_{\text{стен}} = (18 + 8,4) \cdot 5,4 \cdot 2 - 9,72 = 275,4 \text{ м}^2$

$n = 275,4 : 5 : 5 = 12 \text{ банок, так как}$
 n - натуральное число.

Ответ: 12 банок.

108

На каждой $S_{1,1}$ или $S_{1,2}$ (гор. стена) (вер. стена)

есть по 2 S_2 (окна)

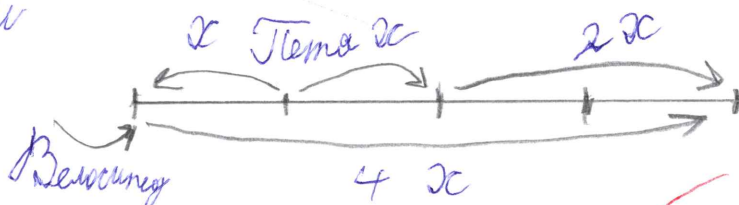
$k = n : S_3 = 5$ (кол-во банок в банке)

$S_3 = 5 \text{ м}^2$

Найти: n (кол-во банок) (натуральное число)

Задача №7.

Обозначим длину в 1/4 тоннеля как x . Заметим, что если Петья ~~пойдёт~~^{пройдёт} вперёд на x , то велосипедист будет в начале тоннеля. До конца тоннеля им останется: ~~то~~ пройти. Пете — $2x$, велосипедисту — $4x$. Так как они встретятся в конце, то $4x : 2x = 2$ раза велосипедист быстрее Пети.



Ответ: в 2 раза.

Задача №8.

Так как при изменении массы в N раз, не изменяя плотности, объём изменится в N раз, то определим массу стандартной трубы как $m_1 = 7000 \text{ кг}$, масса у изготовленной трубы изменится, то объём будет тот же.

Дано: $m_1 = 7000 \text{ кг}$ $m_{\text{станд}} = m_1 \cdot \frac{70}{100}$ $m_{\text{материал}} = m_1 \cdot \frac{30}{100}$ $\rho_{\text{станд}} = \frac{7820}{\text{см}^3}$ $\rho_{\text{материал}} = 4,52 \frac{\text{кг}}{\text{см}^3}$ $V_{\text{станд}} = V \cdot \frac{70}{100}$ $V_{\text{материал}} = V \cdot \frac{30}{100}$	СИ $\frac{7,82 \text{ кг}}{\text{дм}^3}$ $\frac{4,5 \text{ кг}}{\text{дм}^3}$	Решение: $m_{\text{станд}} : \rho_{\text{станд}} = V_{\text{станд}}$ $m_{\text{материал}} : \rho_{\text{материал}} = V_{\text{материал}}$ $V = V_{\text{станд}} + V_{\text{материал}}$ $m_{\text{станд}} : \rho_{\text{станд}} + m_{\text{материал}} : \rho_{\text{материал}} = V$ $m_{\text{станд}} = V_{\text{станд}} \cdot \rho_{\text{станд}}$ $m_{\text{материал}} = V_{\text{материал}} \cdot \rho_{\text{материал}}$ $m_2 = m_{\text{станд}} + m_{\text{материал}}$ $\rho_2 = m_2 : V$ $\rho_1 = m_1 : V$
--	--	--

Найти: $\rho_2 : \rho_1 = ?$

Решение: $m_{\text{станд}} = 7000 \text{ кг}$ $m_{\text{материал}} = 3000 \text{ кг}$

$V_{\text{станд}} = 7000 : 7,82 \approx 90 \text{ дм}^3$ $V_{\text{материал}} = 3000 : 4,5 = 66 \frac{2}{3} \text{ дм}^3$

$V = 90 + 66 \frac{2}{3} = 156 \frac{2}{3} \text{ дм}^3$ $V_{\text{станд}} = 156 \frac{2}{3} \cdot \frac{70}{100} = 109 \frac{2}{3} \text{ дм}^3$ $V_{\text{материал}} = 156 \frac{2}{3} \cdot \frac{30}{100} = 69 \frac{2}{3} \text{ дм}^3$

$$\cdot \frac{30}{160} = 47 \text{ g/m}^3 \quad m_{\text{стали}} = 109 \frac{2}{3} \cdot 7,8 = 855,4 \text{ g}$$

$$m_{\text{минерала}} = 47 \cdot 4,5 = 211,5 \text{ кг} \quad m_2 = 1066,9 \text{ кг}$$

$$\rho_2 = 1066,9 \text{ кг} : 156 \frac{2}{3} \approx 6,8 \quad \rho_1 = 1000 : 156 \frac{2}{3} \approx 6,4$$

$$\rho_2 : \rho_1 = 6,8 : 6,4 = 1,0625$$

135

Ответ: в 1,0625 раза.