

Вариант 2.

18.07.30
Информационно-образовательный центр
Ижевский государственный технический
университет имени М.Т. Вахитова
ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ
426059, г. Ижевск, ул. Ст. Ленинская

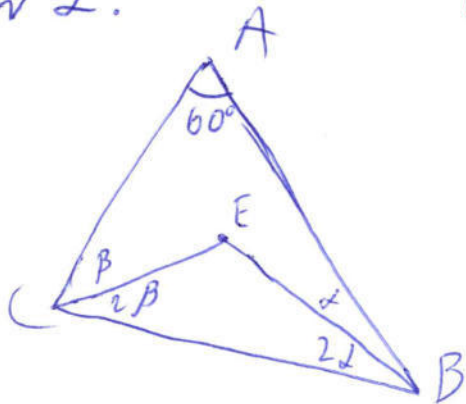
✓1.

9999789505152535455...81

✓2.

50

1	2	3	4	5	6	7	8	Σ
0	12	13	11	10	10	15	15	86



Обозначим $\angle ABE = \alpha$, $\angle ACE = \beta$

$\angle CBE = 2\alpha$

$\angle BCE = 2\beta$

$60^\circ + 3\beta + 3\alpha = 180^\circ$ (из $\triangle ABC$)

$\alpha + \beta = 40^\circ$

$2\alpha + 2\beta + \angle BEC = 180^\circ$ (из $\triangle BCE$)

$\angle BEC = 180^\circ - 2(\alpha + \beta) = 100^\circ$

Ответ: 100°

125

✓3.

Назовём k -ый член последовательности a_k

$a_1 = 4$, $a_2 = 11$, $a_3 = 8$, $a_4 = 6 + 4 + 4 = 14$

$11^2 = 121$

$1 + 2 + 1 + 4 = 8$

$8^2 = 64$

$14^2 = 196$

$a_5 = 1 + 9 + 6 + 4 = 20$

$20^2 = 400$

$a_6 = 4 + 0 + 0 + 4 = 8 = a_3$

$$a_7 = a_4 = 14, a_8 = a_5 = 20, \dots$$

при $k > 2$

$$k \equiv 3 \Rightarrow a_k = 8$$

$$k \equiv 1 \pmod{3} \Rightarrow a_k = 14$$

$$k \equiv 2 \pmod{3} \Rightarrow a_k = 20$$

$$2024 \equiv 2 \pmod{3} \Rightarrow a_{2024} = 20$$

Ответ: 20

✓4.

$\deg(n, m)$ - макс. степень вхождения m в n .

(напр.: $\deg(2, 48) = 3$, т.к. $48 = 2^3 \cdot 3$)

в $81!$ входят 40 чисел : 2, 20 чисел : 4, 10 чисел : 8, 5 чисел : 16, 2 числа : 32 и 1 число : 64, 16 чисел : 5, 3 числа : 25

$$\deg(2, 81!) = 2^{40} \cdot 2^{20} \cdot 2^{10} \cdot 2^5 \cdot 2^2 \cdot 2^1 \cdot 2^{77} = 2^{40+20+10+5+2+1+77} = 2^{155}$$

$$\deg(5, 81!) = 6 + 3 = 9$$

$$\frac{81!}{2^{81} \cdot 5^{81}} = \frac{\frac{81!}{2^{77} \cdot 5^{19}}}{2^{81-77} \cdot 5^{81-19}} = \frac{\frac{81!}{2^{77} \cdot 5^{19}}}{2^4 \cdot 5^{62}}$$

Ответ: $2^4 \cdot 5^{62}$

✓5.

$$V_{\text{куба}} = 8000 \text{ см}^3 = 8000 \text{ л}$$

$$V_{\text{ящика}} = 45 \cdot 80 \cdot 180 \text{ см}^3 = 648000 \text{ см}^3 = 648 \text{ л}$$

$$V = V_{\text{куба}} - V_{\text{ящика}} = 8000 \text{ л} - 648 \text{ л} = 7352 \text{ л}$$

$$t = \frac{V}{v} = \frac{7352 \text{ м}}{1050 \text{ м/мин}} \approx 7 \text{ мин}$$

105

Ответ: 7 мин

$$\text{нб. } S_{\text{стены}} = 0,5 \text{ м} \cdot 10 \cdot 18 \text{ м} \cdot 10 = 90 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{стены}} = 0,5 \text{ м} \cdot 10 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 15 = 52,5 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{без окон}} = 2(90 + 52,5) = 285 \text{ м}^2$$

Пусть всего n окон.

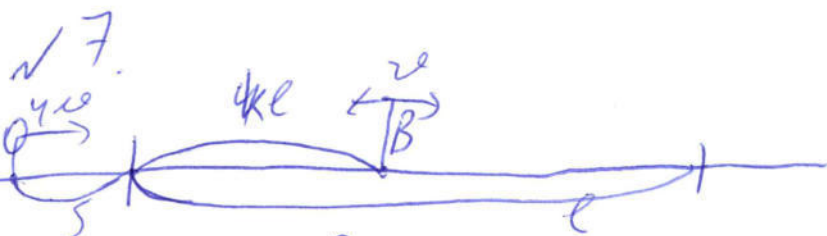
105

$$S_{\text{всех окон}} = (0,5 \cdot 4 \cdot 0,5 \cdot 3) n = 3n \text{ м}^2$$

$$S_{\text{покраски}} = 285 \text{ м}^2 - 3n \text{ м}^2 = 51,5 \text{ м}^2 = 255 \text{ м}^2$$

$$n = \frac{285 - 255}{3} = 10$$

Ответ: 40 окон



скорость Вовы - v

скорость отца - u

длина тоннеля - l

расстояние от отца до тоннеля - s

часть, которую Вова проехал - k

$$\begin{cases} \frac{k}{u} = \frac{s}{u} & (\text{встретятся у начала}) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{l-k}{u} = \frac{s+l}{u} & (\text{встретятся у конца}) \end{cases}$$

$$k = s$$

$$4l - 4kl = s + l$$

$$4l - 4kl = 4kl + l \quad | : l$$

$$y - y_k = y_{k+1}$$

$$y_k = 3$$

$$k = \frac{3}{8} = 0,375$$

158

$$O_{TBE T}: 0,375$$

нл.

$$m_{Ti} = 0,75 m_{TP} \cdot z$$

$$m_{AL} = 0,25 m_{TP} \cdot z$$

$$V_{Ti} = \frac{0,75 m_{TP} \cdot z}{4,5 \text{ г/см}^3} = \frac{1 m_{TP}}{6} \text{ см}^3$$

$$V_{AL} = \frac{0,25 m_{TP} \cdot z}{2,7 \text{ г/см}^3} = \frac{25}{27} \frac{m_{TP}}{54} \text{ см}^3$$

$$V_{TP} = V_{Ti} + V_{AL} = \left(\frac{1}{6} + \frac{5}{54} \right) m_{TP} \cdot \text{см}^3 = \frac{7}{27} m_{TP} \cdot \text{см}^3$$

$$\rho_{TP} = \frac{m_{TP} \cdot z}{\frac{7}{27} m_{TP} \cdot \text{см}^3} = \frac{27}{7} \text{ г/см}^3$$

$$\frac{\rho_{TP}}{\rho_{u3r}} = \frac{\frac{81}{20} \text{ г/см}^3}{\frac{27}{7} \text{ г/см}^3} = \frac{21}{20} = 1,05$$

$$V_{Ti} = 0,75 V_{TP} \cdot \text{см}^3$$

$$V_{AL} = 0,25 V_{TP} \cdot \text{см}^3$$

$$m_{Ti} = 0,75 \cdot 4,5 \text{ г/см}^3 \cdot V_{TP} \cdot \text{см}^3$$

$$m_{AL} = 0,25 V_{TP} \cdot \text{см}^3 \cdot 2,7 \text{ г/см}^3$$

$$O_{TBE T}: 1,05$$

158

$$m_{TP} = 0,75 \cdot 4,5 V_{TP} \cdot z + 0,25 \cdot 2,7 V_{TP} \cdot z = 0,25 \cdot 0,9 V_{TP} \cdot (3,5 + 1 \cdot 3) = \frac{9}{40} V_{TP} \cdot 18 = \frac{81}{20} V_{TP} \cdot z$$

$$\rho_{TP} = \frac{\frac{81}{20} V_{TP} \cdot z}{V_{TP} \cdot \text{см}^3} = \frac{81}{20} \text{ г/см}^3$$