

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 63-67-35

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	12	13	0	10	10	0	0	57

Вариант 2

Дано:

$$\begin{aligned} a &= 2 \text{ м} \\ V &= 45 \cdot 80 \cdot 180 \text{ см} \\ U &= 1050 \text{ л/мин} \end{aligned}$$

Сч. $0,648 \text{ м}^3$

Решение ^{~5}

$$\begin{aligned} V_{\text{куба}} &= a^3 \\ V &= 2^3 = 8 \text{ м}^3 = 8000 \text{ л} \\ V_{\text{воды}} &= V_{\text{куба}} - V_{\text{шланга}} \\ V_{\text{воды}} &= 8000 \text{ л} - 0,648 \text{ м}^3 = 8000 \text{ л} - 648 \text{ см}^3 = 7352 \text{ л} \\ t &= \frac{V_{\text{воды}}}{U} \\ t &= \frac{7352 \text{ л}}{1050 \text{ л/мин}} \approx 7 \text{ мин.} \end{aligned}$$

⊕ 10б

Ответ: ≈ 7 мин

Дано:

$$\begin{aligned} D &= 10 \text{ см} = 18 \text{ см} \\ W &= 15 \text{ см} = 10,5 \text{ см} \\ B &= 10 \text{ см} = 5 \text{ см} \\ S_{\text{окна}} &= 4 \text{ л} \cdot 3 \text{ л} = 3 \text{ м}^2 \\ \text{Краска} &= 51 \text{ л} \\ 5 \text{ м}^2/\text{л} \end{aligned}$$

Сч. 285 м^2

Решение ^{~6}

$$\begin{aligned} S_{\text{поверхности стен}} &= 18 \cdot 5 \cdot 2 + 10,5 \cdot 5 \cdot 2 = 285 \text{ м}^2 \\ 51 \cdot 5 &= 255 \text{ м}^2 - \text{покрасили всего} \\ 285 - 255 &= 30 \text{ м}^2 - \text{не покрасили} \\ 30 \text{ м}^2 : 3 \text{ м}^2 &= 10 \text{ шт. - окна} \end{aligned}$$

⊕ 10б

Ответ: 10 окон

$$\frac{81}{10^8}$$

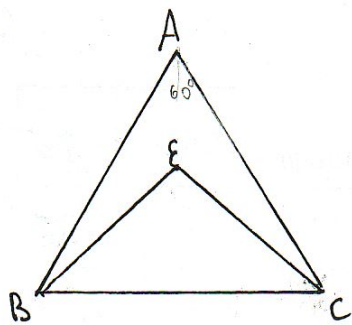
Числа 1...81 которые : на 10 : 2,5, 25, 4, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90
можно сократить на 10^{12}

Знаменатель = $10^{81} - 10^{12} = 10^{69}$

Ответ: 10^{69}

⊖

0б.



Дано:
 $\triangle ABC$
 $\angle A = 60^\circ$
 $\angle BCE = 2\angle ACE$
 $\angle CBE = 2\angle ABE$
 Найти: $\angle BEC$

Решение

$$\begin{aligned}
 1) \angle A + \angle B + \angle C &= 180^\circ \\
 \angle B + \angle C &= 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ \\
 2) \angle B &= \angle ABE + \angle EBC = \angle ABE + \angle ABE + \angle ABE \\
 \angle C &= \angle ACE + \angle ECB = \angle ACE + \angle ACE + \angle ACE \\
 3) 3\angle ABE + 3\angle ACE &= 120^\circ \\
 3(\angle ABE + \angle ACE) &= 120^\circ \\
 \angle ABE + \angle ACE &= 40^\circ
 \end{aligned}$$

$$4) \angle EBC + \angle ECB = 120^\circ - (\angle ABE + \angle ACE) = 80^\circ$$

$$5) \angle EBC + \angle ECB + \angle BEC = 180^\circ$$

$$\angle BEC = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

Ответ: $\angle BEC = 100^\circ$

(+)

125

~3

Ряд: 4; 11; 8; 14; 20; 8; 14; 20

Найдём закономерность

$$\begin{aligned}
 1) 4 \quad 2) 11 \quad 3) 11^2 = 121 \quad 4) 8^2 = 64 \quad 5) 14^2 = 196 \quad 6) 20^2 = 400 \\
 4+4=8 \quad 10+4=14 \quad 16+4=20 \quad 4+4=8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 7) 8^2 = 64 \quad 8) 14^2 = 196 \\
 10+4=14 \quad 16+4=20
 \end{aligned}$$

Закономерность: 8; 14; 20

2024-2=2022. Итого в закономерности
 2022:3=674. 207 последнее число 20

Ответ: 20

(+)

135

~1

1.....81

Кол-во цифр - 155

Вычеркнем - 81

ост - 784

Начинается с 9 => 1.....8 - вычеркнем
 10.....18, 1 - вычеркнем, 20.....28, 2 - вычеркнем
 30.....38, 3 - вычеркнем, 40.....46, 4 - вычеркнем

Итого осталось: 99 99 7849 505152.....8081

(+)

125