

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	30	120	130	05	100	05	150	05	530

Выполнил человек

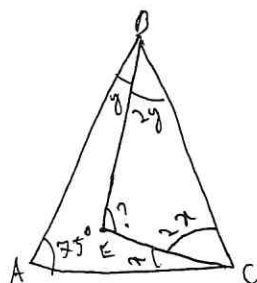
Вариант 1 (1 лист)

И 1

72 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26
27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48
49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70
71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

Ответ: это число 99997484950515253545556575859
6061626364656667686970717273747576777879
80

И 2



обозначим углы $\angle ACE = x$; $\angle ECB = 2x$; $\angle ABE = y$; $\angle EBC = 2y$.

составим уравнения: $y + 2y + x + 2x = 180 - 75$ (по сумме углов треугольника)

$$3y + 3x = 105$$

$$y(x + x) = 105$$

$$y + x = 35$$

$$2y + 2x = 70$$

получим $y = 20$, $x = 15$. тогда

$$3 \cdot 20 + 3 \cdot 15 = 105$$

$$2 \cdot 20 + 2 \cdot 15 = 70$$

$$20 + 15 = 35$$

$\angle ABC = 20^\circ$; $\angle ACE = 15^\circ$; $\angle ECB = 2 \cdot 20 = 40^\circ$; $\angle BCE = 2 \cdot 15 = 30^\circ$
 $\angle BEC = 180 - 40 - 30 = 110$ (по сумме углов треугольника)

Ответ: $\angle BEC = 110^\circ$

И 3

3 → 13 → 20 → 8 → 14 → 20 → 8 → 14 ... Можно увидеть
что сначала числа 3 и 13, а потом повторяется последовательность
20, 8, 14. Вычтем из 2024 "2" (м.к 3 и 13) получим 2022. Это
делится на 3 и повторяется 3 числа. Значит на 2024 месте будет
число 14.
Ответ: на 2024 месте будет число 14.

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 1 (2 лист)

№ 6

Высота - $12 \cdot 45 = 540 \text{ см} = 5,4 \text{ м}$.

длина - $10 \cdot 1,8 = 18 \text{ м}$.

ширина - $0,7 \cdot 12 = 8,4 \text{ м}$

окно - длина - $90 = 0,9 \text{ м}$

ширина - $135 = 1,35 \text{ м}$.

S большой стены =

$= 18 \cdot 5,4 = 97,2 \text{ м}^2$

S малой стены = $8,4 \cdot 5,4 =$
 $= 45,36 \text{ м}^2$

S окон = $0,9 \cdot 1,35 \cdot 2 =$
 $= 2,43 \text{ м}^2$

S стен для покраски =

$97,2 + 45,36 - 2,43 =$

$140,13 \text{ м}^2$

Ответ! 8 банок.

$(97,2 + 45,36) \cdot 2 - 2,43 \cdot 4 = 189,92 \text{ м}^2$

Всего понадобится банок: $2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 +$
 $+ 2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8 = 200 \text{ м}^2$ (8 банок)

№ 5

объём куба = $3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ м}^3 = 27000 \text{ дм}^3$ ($1 \text{ м} = 10 \text{ дм}$)

объём ящика = $4 \times 4 \times 16 = 256 \text{ дм}^3$

объём воды, которая будет налита = $27000 - 256 = 26744 \text{ дм}^3$

Длина:
$$\begin{array}{r} 26744 \\ - 1650 \\ \hline 10200 \\ - 9900 \\ \hline 300 \end{array}$$

(t = объём : скорость налива воды)

Ответ! 16 минут.

и ρ

$$\rho = \frac{m}{V}$$

гайтмобиль: $\frac{3}{10}$ от массы

из за ошибки: $\frac{3}{10}$ от объема

$\rho_{\text{стали}} = 78 \text{ т/м}^3$

$\rho_{\text{титана}} = 4,52 \text{ т/м}^3 \Rightarrow \rho_{\text{стали}} > \rho_{\text{титана}}$