

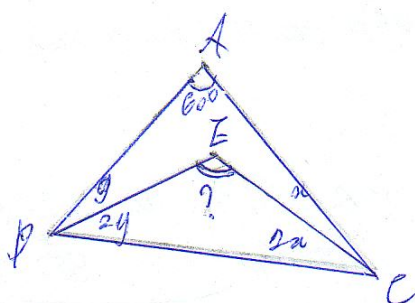


Многопрофильная  
инженерная олимпиада  
«Звезда»

шифр 63-07-23

| Задание | 1 | 2  | 3  | 4 | 5  | 6  | 7 | 8 | Всего |
|---------|---|----|----|---|----|----|---|---|-------|
| Баллы   | — | 12 | 13 | 0 | 10 | 10 | — | — | 45    |

Вариант 2



Дано:  
 $\angle A = 60^\circ$   
 $\angle BCE = 2\angle ACE$   
 $\angle CBE = 2\angle ABE$

Найти  $\angle BEC$

$$\left. \begin{aligned} 120^\circ &= 3x + 3y = 3(x+y) \\ 180^\circ &= 2x + 2y + \angle = 2(x+y) + \angle \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 120^\circ \cdot \frac{2(x+y)}{3(x+y)} + \angle = 180^\circ \Rightarrow 80^\circ + \angle = 180^\circ \Rightarrow \angle = 100^\circ$$

Ответ:  $\angle BEC = 100^\circ$

125

N3

$$\begin{aligned} 4^2 &= 16 \Rightarrow (1+6) + 4 \sim 11 \\ 11^2 &= 121 \Rightarrow 1+2+1 + 11 \sim 23 \\ 6^2 &= 36 \Rightarrow 3+6 + 6 \sim 15 \\ 14^2 &= 196 = 1+9+6 + 14 \sim 20 \\ 20^2 &= 400 \Rightarrow 4+0+0 + 20 \sim 24 \end{aligned}$$

Видим закономерность, значит:

$$\begin{array}{r} 2024 - 2 = 2022 \\ \hline 4 \text{ и } 11 \quad 8, 14, 20 \end{array}$$

$$2022 : 3 = 674 - \text{без остатка} \Rightarrow$$

на 2024-ом месте число 20

138

$$\frac{81!}{10^{61}} \xrightarrow{\text{выделим в числителе}} \frac{81!}{10^{43}} \quad N4$$

Преположим, что выделенные в числителе множители на "2" и "5" = 1

$$2 \cdot 5 = 10$$

$$\frac{81!}{10^{43}} \Rightarrow \frac{81!}{10^{54}} \Rightarrow \frac{81!}{10^{56}}$$

так как мы поделили на "10", то у нас останется множители "2" и "5"

$$\text{Также при умножении } 72 \cdot 75 \text{ и } (32 \cdot 25) : 10 \text{ на } (22 \cdot 25) : 10 \text{ у}$$

$$\begin{array}{r} 5400 \\ 1000 \quad 102 \quad 550 \quad 55 \\ \hline 5640 \end{array}$$

нас получается что  $\frac{81!}{10^{54}}$

Ответ:  $\frac{81!}{10^{54}}$

N5

1)  $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ м}^3$  - объем ст. куба

2)  $45 \cdot 60 \cdot 160 = 648000 \text{ см}^3$  - объем коробки

3)  $6000000 \text{ см}^3 - 648 \cdot 1000 \text{ см}^3 = 4352000 \text{ см}^3 = 4,352 \text{ м}^3$

4)  $4352 : 1050 = 4 \text{ минут}$  (если округлить)

Ответ: 4 минут - максимум.

N6

1)  $2(a \cdot c) + 2(b \cdot c) = 2 \cdot 16 \cdot 5 + 2 \cdot 10 \cdot 5 = 160 + 100 = 260 \text{ м}^2$  - стены

2)  $1 \cdot 5 \cdot 2 = 10 \text{ м}^2$  - 5 одностворчатых окон

3)  $265 : 5 = 53 \text{ м}^2$  - на все стены (без окон)

Ответ: всего 10 окон.

6)  $30 : 3 = 10$  - окон всего.

4)  $54 - 51 = 3 \text{ м}^2$  - на все окна

5)  $6 \cdot 5 = 30 \text{ м}^2$  - 5 всех окон