



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

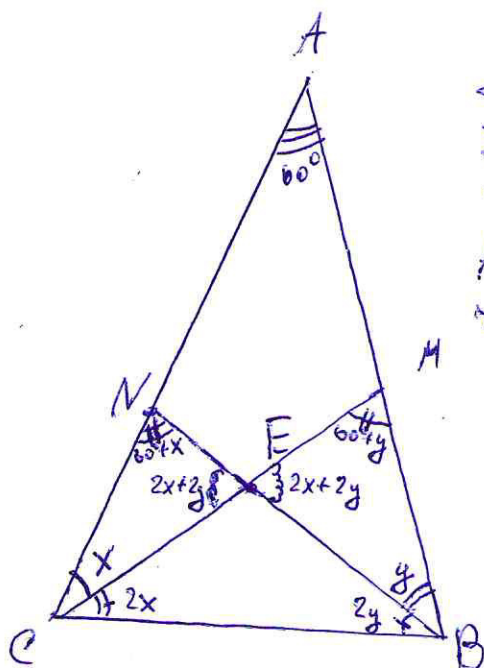
шифр 46-07-12

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	2	6	13	2	10	10	15	—	58

Вариант 2

Вычеркни все цифры менее 9 до числа 49. Как это получится 81 код. Получилось число: 999949505152535455-
5657585960616263646566676869707172737475767778798081.

N2



Обозначим $\angle ACE$ за x , а $\angle ABE$ за y .

Тогда $\angle BCE = 2x$, $\angle CBE = 2y$.

Продлим отрезок CE , так чтобы он пересекал AB в точке N . Продлим отрезок BF , так чтобы он пересекал AC в точке K .

$\angle MEB = \angle NEC$ (как верт.)

$\angle MEB = 2y + 2x = \angle NEC$ (как внеш. угол)

$\angle B = 3y$ ($\angle ABE + \angle CBE$)

$\angle C = 3x$ ($\angle ACE + \angle BCE$)

$\angle A = 60^\circ$

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$, $3x + 3y + 60^\circ = 180^\circ$, $3x + 3y = 120^\circ$

$\angle MEB + \angle ABE = 2x + 3y = 120^\circ - x$

$\angle NEC + \angle BCE = 3x + 2y = 120^\circ - y$

$\angle EMB = 180^\circ - (120^\circ - y) = 60^\circ + y$

$\angle CNE = 180^\circ - (120^\circ + x) = 60^\circ + x$

$\angle CNE + \angle NCE + \angle NEC = 180^\circ$

$60^\circ + x + 3x + 2y = 60^\circ + 4x + 2y = 180^\circ$

$4x + 2y = 120^\circ$ $\div 2$

$2x + y = 60^\circ$

$$\angle ADL + \angle CDE + \angle CDE = 180^\circ$$

$$60^\circ + y + 3y + 2x = 60^\circ + 4y + 2x = 180^\circ$$

$$4y + 2x = 120^\circ \quad / : 2$$

$$2y + x = 60^\circ$$

$$2y + x = 2x + y$$

$$y = x$$

$$3y = 3x$$

ΔABC - равнобедренный

$$\angle ACB = \angle ABC = 60^\circ \quad ((180^\circ - 60^\circ) : 2) = 3x = 3y$$

$$\angle BCE = 2x = \angle CBE \quad (\text{т.к. } x = y)$$

ΔCBE - р/б

$$3x = 60^\circ$$

$$x = 20^\circ$$

$$\angle BCE = 40^\circ = \angle CBE$$

$$\angle CEB = 180^\circ - \angle BCE - \angle CBE = 180^\circ - 40^\circ - 40^\circ = 120^\circ$$

Ответ: $\angle CEB = 120^\circ$

Начнём писать последовательность $\sqrt{3}$ 4, 11, 8, 14, 20, 8, 14,

8, 14, 20...

Заметим повторяющиеся три числа (8, 14, 20, 8). Перед числом 8 всегда стоит 20 (или, в начале 11), перед числом 20 всегда число 14. Разделим 2024 на 3 (если делится без остатка, то ~~последнее~~ на 2024-ой месте 8 (каждое третье), если остаток 2, то на 2024-ой месте число 20 (стоит перед каждым третьим) (числ. 11 в начале), если остаток 1, то на 2024-ой месте стоит число 14 (пер. 20).

$$\begin{array}{r} 2024 \overline{) 3} \\ - 18 \quad 1674 \\ \hline 22 \\ 21 \quad 14 \\ \hline 12 \\ 2 \text{ (ост.)} \end{array}$$

Остаток 2 значит на 2024-ом месте стоит число 20.

135

Ответ: 20



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр 46-07-12

Выписаны все числа, ^{√4} которые < 81 и делят 10^8 на-
улю: 2, 4, 5, 8, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 64, 80, 50.
Разделим 10^8 на эти числа, получим 10^5 : 33 46 37 63 83 09 37 50
25

^{√5}
 $V_k = 2^3 = 8 \text{ м}^3$

$$V_{\text{куб.}} = 45 \text{ см} \cdot 80 \text{ см} \cdot 180 \text{ см} = 648000 \text{ см}^3 = 0,648 \text{ м}^3$$

1 литр воды занимает $0,001 \text{ м}^3$.

$$1) 8 \text{ м}^3 - 0,648 \text{ м}^3 = 7,352 \text{ м}^3 \text{ — осталось (будет запасы)}$$

$$2) 7,352 \text{ м}^3 : 0,001 \text{ м}^3 = 7352 \text{ л} \text{ — нужно, чтобы заполнить}$$

$$3) 7352 \text{ л} : 1050 \approx 7,5 \text{ (мин)} \text{ — округлим до 8 мин (нужно для}$$

ответа)
Ответ: 8 минут.

^{√6}

$$a (\text{длина}) = 1,8 \text{ м} \cdot 10 = 18 \text{ м}$$

$$b (\text{ширина}) = 0,7 \text{ м} \cdot 15 = 10,5 \text{ м}$$

$$h (\text{высота}) = 0,5 \text{ м} \cdot 10 = 5 \text{ м}$$

$$S_{\text{стен ок.}} = 2(a+b)h = 285 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{покр.}} = 51,5 \text{ м}^2 = 255 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{ок.}} = 0,6 \text{ м}^2 = 3 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{внеш. ок.}} = 285 \text{ м}^2 - 255 \text{ м}^2 = 30 \text{ м}^2$$

$$1) 30 \text{ м}^2 : 3 \text{ м}^2 = 10 (\text{ок.}) \text{ — всего}$$

Ответ: 6 тереме 10 окон

$$a_{\text{окна}} = 2 \text{ м}$$

$$b_{\text{окна}} = 1,5 \text{ м}$$

105

46 - 17 - 12

N7

~~Ваня~~ ^{Вова} проехал $\frac{3}{8}$ танка, а его папа был нарасе-
зани $\frac{17}{8}$ танка от ~~танка~~ ^{пушки}. Если ~~Ваня~~ ^{Вова} пойдёт назад, то

пройдёт $\frac{3}{8}$, а его отец проедет расстояние в 4 ра-
зача больше, т.е. $\frac{17}{8}$ и они встретятся. Если ~~Ваня~~ ^{Вова} пойдёт
вперёд, то он пройдёт $\frac{5}{8}$ ~~танка~~, а автомобиль проедет $\frac{17}{8}$

$+\frac{8}{8} = \frac{20}{8}$ — ровно в 4 раза больше расстояние



Ответ: ~~Ваня~~ ^{Вова} проедет $\frac{3}{8}$ танка.

158