



Многопрофильная  
инженерная олимпиада  
«Звезда»

шифр 46-07-10

Задание	1	2	3	4	5	6	7/8	Всего
Баллы	2	12	7	—	10	10	7/8	48

Вариант 2

N5

- $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ (м}^3\text{)} - V \text{ куба}$
  - $45 \cdot 80 \cdot 180 = 648000 \text{ (см}^3\text{)} - V \text{ ящика} = 0,648 \text{ м}^3$
  - $8 - 0,648 = 7,352 \text{ (м}^3\text{)} - V, \text{ которая займется водой}$
  - $1050 \text{ л} \cdot 1 \text{ мин} = 1050 \text{ дм}^3 \cdot 1 \text{ мин} = 1,05 \text{ м}^3 \cdot 1 \text{ мин} - V \text{ заполнения водой}$
  - $7,352 : 1,05 = 7,352 : 1050 = 7,2 \text{ мин} - t \text{ заполнения}$
- Округляем в меньшую сторону: 7 минут  
Ответ: 7 мин. **10б**

N6

~~7/78-5~~

- 70 саженей = 18 м | 15 аршин = 10,5 м | 70 локтей = 5 м
- $18 \cdot 5 \cdot 2 = 180 \text{ (м}^2\text{)} - S \text{ 2-ух противоположных стенок}$
  - $10,5 \cdot 5 \cdot 2 = 105 \text{ (м}^2\text{)} - S \text{ 2-ух других противоположных стенок}$
  - $180 + 105 = 285 \text{ (м}^2\text{)} - S \text{ обшивки}$
  - 4 локтя = 2 м  
3 локтя = 1,5 м
  - $2 \cdot 1,5 = 3 \text{ (м}^2\text{)} - S \text{ 7-ого окна}$
  - $57 \cdot 5 = 285 \text{ (м}^2\text{)} - \text{кстати } S \text{ стенок}$
  - $285 - 285 = 30 \text{ (м}^2\text{)} - S \text{ окон}$
  - $30 : 3 = 10 \text{ (шт.)} - \text{окна}$
- Ответ: 10 окон. **10б**



x - Вова

y - отец

Большая итерация - темки, показывающие, какое расстояние преодолит папа за то время, что Вова преодолит расстояние маленького итерации

Ответ:  $\frac{3}{8}$ ; 37,5%; 0,375.

76

N 3

Для начала выписали несколько чисел последовательности.

$$4 \rightarrow 11 \rightarrow \oplus \rightarrow 14 \rightarrow 20 \rightarrow \oplus$$

Через некоторое время появились 2 одинаковых числа. А из одного и того же числа на следующую число может получиться только одно и то же. Значит числа будут повторяться до бесконечности:

$$\underline{\underline{4 \rightarrow 14 \rightarrow 20 \rightarrow 4 \rightarrow 14 \rightarrow 20 \rightarrow 4 \rightarrow 14 \rightarrow 20}} \text{ и т. д.}$$

Найдём число на 2024-ом месте.

1)  $2024 - 2 = 2022$  - столько чисел будет повторяться  
вычтем числа, которые не повторяются

$$2) \begin{array}{r} \overline{2022} \\ - 78 \\ \hline 1944 \\ - 22 \\ \hline 1922 \\ - 27 \\ \hline 1895 \\ - 72 \\ \hline 1823 \\ - 72 \\ \hline 1751 \\ \hline 0 \end{array}$$

3 ← столько чисел повторяются  
674 ← столько раз будут повторяться 3 числа

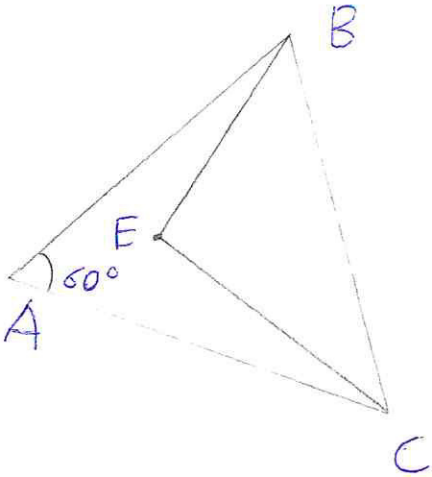
75

Если нет остатка, значит цикл повтор начался сначала  $\Rightarrow 8$

Ответ: 8.



N2



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

Найти:  $\angle BEC$

Решение

Сумма углов треугольника ~~равна~~  $= 180^\circ$

$$\angle A = 60^\circ \text{ (по усл.)} \Rightarrow \angle B + \angle C = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

$$\angle BCE + \angle CBE = 2(\angle ACE + \angle ABE)$$

$$(\angle BCE + \angle CBE) + (\angle ACE + \angle ABE) = 120^\circ$$

$$(\angle BCE + \angle CBE) = \frac{2}{3} \cdot 120^\circ = 80^\circ$$

Рассмотрим  $\triangle BEC$

$$\angle B + \angle C + \angle E = 180^\circ$$

$$80^\circ + \angle E = 180^\circ$$

$$\angle E = 100^\circ \text{ (} \angle BEC \text{)}$$

Ответ:  $100^\circ$

125



~~Выведем из каждого числа цифру в разряде единиц, так как они меньше всего влияют на знак~~

~~Выведем из каждого числа, кроме единиц, наименьшую цифру (из двух). Из каждого десятичного <sup>2</sup>получается такие числа: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Во <sup>3</sup>остатке ~~вообще не будет 7. Из 8-ого десятичного будет:~~~~

Тогда сумма чисел от 7-ого десятичного будет равна:

$$10 \cdot 7 + 7 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8$$

от 2-ого:

$$10 \cdot 2 + 7 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7$$

от 3-его:

$$10 \cdot 3 + 7 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6$$

4-ого:

$$10 \cdot 4 + 7 + 2 + 3 + 4 + 5$$

5-ого:

$$10 \cdot 5 + 7 + 2 + 3 + 4$$

6-ого:

$$10 \cdot 6 + 7 + 2 + 3$$

7-ого:

$$10 \cdot 7 + 7 + 2$$

8-ого:

$$10 \cdot 8$$

Остается вывести еще девять цифр

25