

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 34-07-21

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	4	5	13	4	10	10	15	—	61

Вариант 2

№1.

$$72 \cdot 2 + 9 = 153 (\text{цифры}) - \text{всего}$$

$$153 - 81 = 72 - \text{предбукется оставить}$$

Первые 3 цифры - 9, 19, 29, все цифры до числа 46 кроме девяток были вычеркнуты. Из числа 47 мы берём цифру 7 и продолжаем ряд. Получилось 72 цифры.

$$\text{Проверка: } 81 - 47 = 34$$

$$34 \cdot 2 + 4 = 72 (\text{цифры})$$

$$72 = 72$$

А ряд будет выглядеть так:

99974844505152...78798081

№3.
Составили ряд и найдём закономерность:

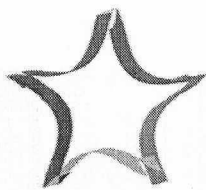
4, 11, 8, 14, 20, 8, 14, 20, 8, 14, 20...

Всего 11 повторяющихся 3 числа: 8, 14, 20.

$$2024 - 2 = 2022$$

$$2022 : 3 = 674 (\text{ост. } 0) \Rightarrow \text{на } 2024\text{-и месте стоит число } 20.$$

Ответ: 20.



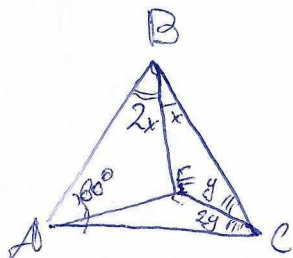
Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 34-07-21

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

5.12.



$$\angle ABC = 3x$$

$$\angle ACB = 3y$$

$$\triangle ABC = 180^\circ = 60^\circ + 3x + 3y$$

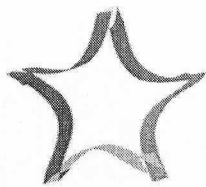
$$3x + 3y = 120^\circ$$

$$x + y = 40^\circ$$

$$\angle BEC = 180^\circ - (x + y) = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$$

$$\text{Ответ: } \angle BEC = 140^\circ$$

~~5.12.~~



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 34-07-21

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы					10				

Вариант 2

В задании число с 81 нулем, оно будет сокращаться
на числа, кратные 10. Рассмотрим сколько в числе

81! нулей на конце.

~~дано по одному нулю~~
 $2 \cdot 5 = 10 \Rightarrow 2 \text{ и } 5$, $12 \text{ и } 15$, $32 \text{ и } 35$, $42 \text{ и } 45$, $52 \text{ и } 55$, $62 \text{ и } 65$, $72 \text{ и } 75$
 $25 \cdot 4 = 100 \Rightarrow 25 \text{ и } 4$, $75 \text{ и } 4$ - дают по 2 нуля
 $50 \cdot 2 = 100 \Rightarrow 50 \text{ и } 2$ - дают 2 нуля

$10 \cdot 1 = 10 \Rightarrow 10 \text{ и } 1$, $20 \text{ и } 1$, $30 \text{ и } 1$, $40 \text{ и } 1$, $60 \text{ и } 1$, $70 \text{ и } 1$, $80 \text{ и } 1$ - по одному нулю

$6 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 7 = 19$ (нулей) в числе

Решим задачу: $\frac{x \cdot 10^{19}}{10^{81}} = \frac{x}{10^{62}}$

Ответ: 10^{62}

55.

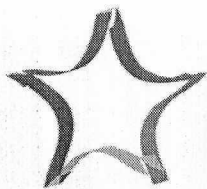
$V_{\text{шарика}} = 45 \times 80 \times 180 \text{ см} = 0,45 \times 0,8 \times 1,8 \text{ м} = 0,648 \text{ м}^3$
Объём куба уменьшился, ~~и~~ когда поместим шарик,

$V_k = 2 \cdot 2 \cdot 2 - 0,648 \text{ м}^3 = 8 \text{ м}^3 - 0,648 \text{ м}^3 = 7,352 \text{ м}^3$

$V_b = 1050 \frac{\text{л}}{\text{мин}} = 1,05 \frac{\text{м}^3}{\text{мин}}$

$t_b = \frac{V_k}{V_b} = \frac{7,352 \text{ м}^3}{1,05 \frac{\text{м}^3}{\text{мин}}} \approx 7 \text{ мин}$

Ответ: 7 минут.



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 34-07-21

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

$$S_{\text{ст}} = 10 \cdot 1,8 \text{ м} \cdot 10 \cdot 0,5 \text{ м} \cdot 2 + 15 \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 10 \cdot 0,5 \text{ м} \cdot 2 = 285 \text{ м}^2$$

$S_{\text{ст}}$ — площадь всех стен дома

$S_{\text{ок}}$ — площадь одного окна

$S_{\text{п}}$ — площадь покрашенной стены.

$$S_{\text{ок}} = 4 \cdot 0,5 \text{ м} \cdot 3 \cdot 0,5 \text{ м} = 2 \text{ м} \cdot 1,5 \text{ м} = 3 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{п}} = 5 \cdot 51 = 255 \text{ м}^2$$

$$S_{\text{ст}} - S_{\text{п}} = 285 \text{ м}^2 - 255 \text{ м}^2 = 30 \text{ м}^2$$

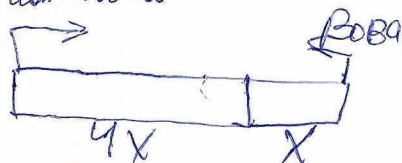
$$30 \text{ м}^2 : 3 \text{ м}^2 = 10 \text{ (окон)}$$

Ответ: 10 окон в тереме.

$\sqrt{7}$.

Путь к концу тоннеля:

автомобиль



$$5x = 3y$$

$$x = 0,6y$$

весь путь $1,6y$

$$\frac{1}{8} = \frac{3}{8} \text{ пути.}$$

3
Ответ: $\frac{3}{8}$ пути Вова.

Путь к концу тоннеля:

