



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 61/4-07-57

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	13	12	0	10	10	13	X	70

Вариант 2

N1

Так как число должно быть наибольшим, то в самых крупных разрядах должно быть девятки. То есть начинаться число будет с 9.

- 1) $81 - 9 = 72$ - количество чисел по 2 цифры
- 2) $72 \cdot 2 + 9 = 144 + 9 = 153$ - количество цифр в числе
- 3) $153 - 81 = 72$ - цифр останется после вычеркивания.

Начинаться число будет с 9999

На то чтобы получилось начало 9999 мы потратили 65 зачеркиваний останется ещё 16 этого не хватит чтобы зачеркнуть цифры до девяти, значит нужна максимальная возможная, до восьми зачеркнуть так-же не получится, значит следующая цифра будет ~~состав~~ 7. Так как мы не зачеркнули 7 есть последнее зачеркивание - ~~45444444~~, мы зачеркиваем цифру 4 перед цифрой 8

И получается число 99997849505152...81

Ответ: 9999784950515253545556...8081.

N2. N3

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

$$11^2 = 121$$

$$20^2 = 400 \quad 4+0+0 = 4 \quad 4+4=8$$

$$1+2+1=4+4=8 \quad 8^2=64 \quad 6+4=10 \rightarrow 1+0=1 \quad 1+4=5 \quad 14^2=196 \quad 1+9+6=16 \rightarrow 1+6=7 \quad 7+14=21$$

Так как ранее 8 уже встречалась - мы знаем, что после неё идет 14, а дальше 20, и опять 8 ~~и так далее~~ - и так далее.

12

~~Можно заметить, что число 2024 кратно 4~~ $\frac{2024}{4} = 506$
 $\frac{2024}{6} = 337 \frac{2}{3}$

т.к. первые 2 числа не делятся в чисте
 то их можно временно отбросить.

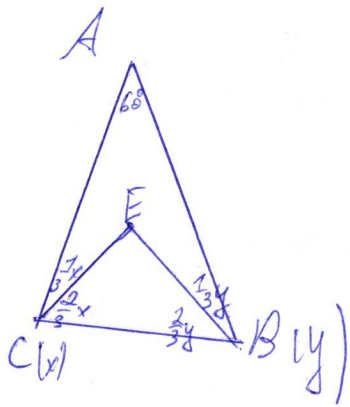
$2024 - 2 = 2022$, а 2022 кратно 3

а в ^{числовом} ряде 8, 14, 20, 8, 14, 20, 8, 14, 20... ²⁰²¹ 20 ²⁰²⁴ 20
 число это 20. каждое третье

Следовательно на ~~202~~ последнем (2024 месте)
 будет число 20.

Ответ: 20.
 N2.

19



$\angle C = x$
 $\angle B = y$

Т.к. $\angle BCE = 2\angle ACE$,

то $\angle BCE$ в 2 раза больше чем $\angle ACE$
 $(\frac{2}{3}x)$ $(\frac{1}{3}x)$

Т.к. $\angle CBE = 2\angle ABE$ то

$\angle CBE$ в 2 раза больше $\angle ABE \Rightarrow \angle CBE = \frac{2}{3}y$,
 а $\angle ABE = \frac{1}{3}y$, то

Т.к. сумма углов треугольника равна 180° , то

$$180 - x - y = 60$$

$$180 - 60 - y = x$$

$$180 - 60 - x = y$$

$$180 - \left(\frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y\right) = ?$$

$$180 - 80 = 100^\circ = \angle BEC$$

Ответ: 100° .

12

$$\begin{cases} 180 - x - y = 60 = 180 - (x + y) \\ 120 - y = x \\ 120 - x = y \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x + y &= 120 \Rightarrow \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y = \frac{120 \cdot 2}{3} = 80 \\ \frac{2}{3}x + \frac{2}{3}y &= 120 \cdot \frac{2}{3} \end{aligned}$$



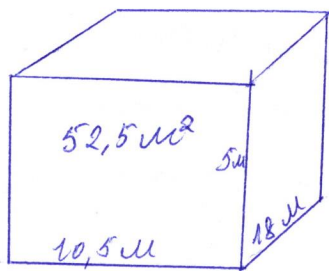
Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 61/4-07-57

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

№6.



длина = 10 см. = $18 \cdot 10 = 18 \text{ м}$ 15
ширина = 45 см = $45 \cdot 0,2 = 9 \text{ м}$ 15
высота = 10 см. = $10 \cdot 0,5 = 5 \text{ м}$ 15
 $50 \text{ см} = 0,5 \text{ м}$

- 1) $10,5 \cdot 5 = 52,5 \text{ м}^2$ - первая сторона
 $52,5 \cdot 2 = 105 \text{ м}^2$ - т.к. две стороны одинаковы.
- 2) $18 \cdot 5 = 90 \text{ м}^2$ - вторая сторона
 $90 \cdot 2 = 180 \text{ м}^2$ - т.к. две стороны одинаковы.
- 3) $105 + 180 = 285 \text{ м}^2$ - надо покрасить 15
- 4) $51 \cdot 5 \text{ м} = 255 \text{ м}^2$ - можно покрасить. 15
- $(4 \cdot 0,5 \text{ м}) \cdot (3 \cdot 0,5 \text{ м}) = 2 \cdot 1,5 = 3 \text{ м}^2$ - окно 15
- $285 - 255 = 30 \text{ м}^2$ - надо затонировать окна. 15
- $30 : 3 = 10 \text{ окон.}$ 15

105

Ответ: 10 окон.

№5.

$$2\text{ м} \cdot 2\text{ м} \cdot 2\text{ м} = 8\text{ м}^3 \cdot \text{объем куба. } 25$$

$$45 \cdot 80 \cdot 180 = 3600 \cdot 180 = 648000\text{ см}^3 \quad 25$$

$$\begin{array}{r} 45 \\ 80 \\ \hline 00 \\ 360 \\ \hline 3600 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3600 \\ \times 180 \\ \hline 0000 \\ 28800 \\ 3600 \\ \hline 648000 \end{array}$$

$$8\text{ м}^3 = 8000000\text{ см}^3$$

$$\begin{array}{r} 8000000 \\ - 648000 \\ \hline \end{array}$$

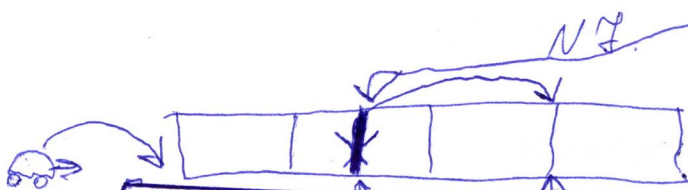
7352000 см^3 - объема
осталось после
помещения ящика
внутрь куба. 35

$$1\text{ м} = 1000\text{ см}^3$$

$$\begin{array}{r} 7352000 \\ \hline 1000 \end{array} = 7352$$

$$\begin{array}{r} 7352 \overline{) 1050} \\ 7350 \quad 1,0019 \approx 1 \\ \hline 2000 \\ - 1050 \\ \hline 9500 \\ - 9450 \\ \hline 50 \dots \end{array} \quad 35$$

Ответ: 7 минут. 105



3) Если Вова будет здесь, то пока автомобиль подъедет к началу он проедет 1,5 часть тоннеля.

Ответ: $\frac{3}{8}$ или 0,375 часть тоннеля.

1) Поделите тоннель на 4 части.

и если он будет идти в конце тоннеля, то он останется $\frac{1}{4}$ часть, когда автомобиль будет в начале тоннеля.

т.к. машина в 4 раза быстрее, то пока машина проезжает весь тоннель Вова проходит $\frac{1}{4}$ часть (0,25) = нам надо, чтобы

$$\frac{15}{40} = 0,375$$

до машина была у начала тоннеля Вова был здесь. 2) надо поделить тоннель на 4 части, и Вова будет по середине изначальной.

135