



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 58-07-05

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	0	12	13	13	10	8	15	15	86

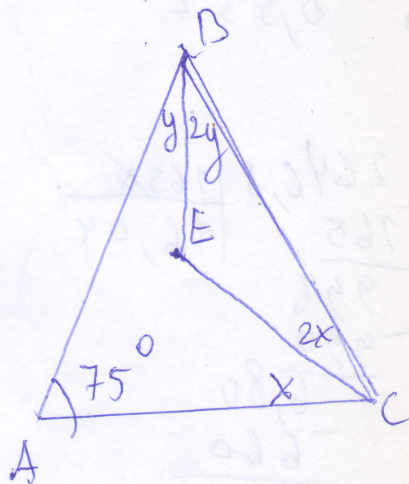
Вариант 1

№1

По-факту кол-во цифр мы извлечь не можем, надо сделать так чтобы в начале были наибольшие цифры, тогда сначала вытёрли 8 цифр, а потом по 19. В итоге останется вытёрнуть 15 цифр, вытёрли их отсюда подряд и получится число:

999974849...80

№2



$$\begin{aligned}
 75^\circ + 3y + 3x &= 180^\circ \\
 3y + 3x &= 180^\circ - 75^\circ \\
 3y + 3x &= 105^\circ \\
 3(y+x) &= 105^\circ \\
 y+x &= 105^\circ : 3 \\
 y+x &= 35
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 105 \quad | \quad 3 \\
 \underline{-9} \quad | \quad 35 \\
 15 \\
 \underline{-15} \\
 0
 \end{array}$$

$$\angle BEC = 180^\circ - 2y - 2x = 180^\circ - 2(y+x)$$

$$\angle BEC = 180^\circ - 2 \cdot 35 = 110^\circ$$

Ответ: $\angle BEC = 110^\circ$

н3

Заточенность:

3, 13, 20, 8, 14, 20, 8, 14...

Таким образом все числа кроме двух двух равняются,
значит:

$$1) 20 \cdot 24 - 2 = 2022$$

$$2) 2022 : 3 = 674 - \text{поделителю без остатка,}$$

значит целое число последовательности,

значит число - 14

Ответ: 14

135

$$\begin{array}{r} 2022 \overline{) 3} \\ \underline{18} \\ 22 \\ \underline{21} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

н5

$$V_{\text{куба}} = 3 \text{ м} \cdot 3 \text{ м} \cdot 3 \text{ м} = 27 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{цилиндра}} = 0,4 \text{ м} \cdot 0,7 \text{ м} \cdot 1,9 \text{ м} = 0,532 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{куба}} - V_{\text{цилиндра}} = 27 \text{ м}^3 - 0,532 \text{ м}^3 = \underline{\underline{26,468 \text{ м}^3}}$$

$$1650 \text{ л/мин} = 1,65 \text{ м}^3/\text{мин}$$

$$26,468 \text{ м}^3 : 1,65 \text{ м}^3/\text{мин} \approx 16 \text{ мин}$$

Ответ: 16 минут

$$\begin{array}{r} 1,9 \\ \times 0,28 \\ \hline 152 \\ + 38 \\ \hline 0,532 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2646,8 \overline{) 165} \\ \underline{165} \\ 996 \\ \underline{990} \\ 680 \\ \underline{660} \\ 20 \end{array}$$

$$\text{Длина} = 10 \cdot 2,8 \text{ м} = 28 \text{ м} \quad \text{нб}$$

$$\text{Ширина} = 12 \cdot 0,7 \text{ м} = 8,4 \text{ м}$$

$$\text{Высота} = 12 \cdot 0,45 = 5,4 \text{ м}$$

$$\text{Площадь двух боков} = 18 \cdot 5,4 \cdot 2 = 194,4 \text{ м}^2$$

$$\text{Площадь двух боков} = 8,4 \cdot 5,4 \cdot 2 = 90,72 \text{ м}^2$$

$$\text{Их сумма} = 194,4 + 90,72 \text{ м}^2 = 285,12 \text{ м}^2$$

$$\text{Площадь окон} = 2 \cdot 0,45 \cdot 3 \cdot 0,45 \cdot 8 = 9,72 \text{ м}^2$$

$$\text{Для покраски} = 285,12 \text{ м}^2 - 9,72 \text{ м}^2 = 275,4 \text{ м}^2$$

$$275,4 : 25 \approx 11,016 \Rightarrow 11 \text{ банок}$$

нб: 9 банок

$$\begin{array}{r} \times 10,8 \\ 18 \\ \hline 164 \\ + 08 \\ \hline 124,4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8,4 \\ \times 10,8 \\ \hline 672 \\ + 840 \\ \hline 90,72 \end{array}$$

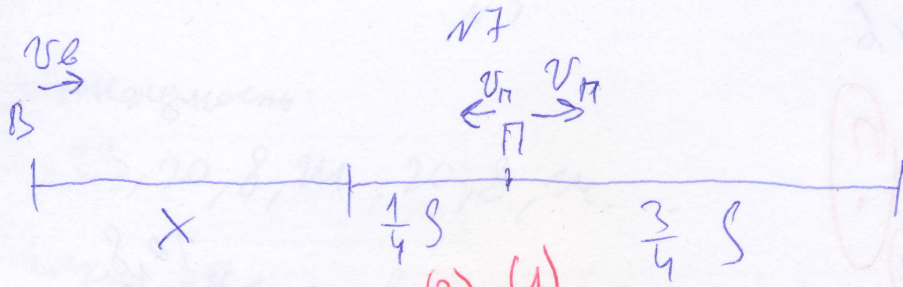
$$\begin{array}{r} \times 0,45 \\ 3 \\ \hline 1,35 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1,215 \\ 8 \\ \hline 9,720 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1,35 \\ 9,9 \\ \hline 1,215 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,215 \\ \times 10,20 \\ \hline 215,12 \\ - 9,72 \\ \hline 205,40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 205,4 \overline{) 25} \\ \underline{200} \\ 540 \\ \underline{50} \\ 40 \end{array}$$



$$\frac{X}{v_B} = \frac{1/4 S}{v_n}$$

$$\frac{X+S}{v_B} = \frac{3/4 S}{v_n}$$

u₃(2)-(1)

$$\Rightarrow \frac{S}{v_B} = \frac{1/2 S}{v_n}$$

$$S v_n = \frac{1}{2} S v_B \quad | : S$$

$$v_n = \frac{1}{2} v_B$$

Ответ: в 2 раза

н 8

I вариант:

$$P_{\text{топлива}} = \frac{\text{Мощность}}{0,5 \text{ М.оды}} + \frac{0,7 \text{ М.оды}}{7,8} = \frac{4,5}{4,5} + \frac{3,96}{7,8} = \frac{3,96}{7,8}$$

$$= \frac{\text{М.оды}}{35,1}$$

$$= \frac{2,34 \text{ М.оды} + 3,15 \text{ М.оды}}{35,1}$$

$$= 35,1 : 5,49 \approx 6,4$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 7,8 \\ \hline 40 \\ 390 \\ \hline 396 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 7,8 \\ \hline 156 \\ 154 \\ \hline 1549 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,25 \\ + 2,34 \\ \hline 5,49 \\ \hline 35,10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 35,10 \quad 1549 \\ - 3284 \quad 6,41 \\ \hline 2260 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2260 \\ - 2196 \\ \hline 640 \\ - 549 \\ \hline 91 \end{array}$$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр 58-07-05

2

18

II Случай:

$$\begin{aligned} \rho_{\text{трубы}} &= \frac{4,5 \cdot 0,3 \sqrt{\rho_{\text{воз}}} + 7,8 \cdot 0,7 \sqrt{\rho_{\text{воз}}}}{\sqrt{\rho_{\text{воз}}}} = \\ &= \frac{1,35 \sqrt{\rho_{\text{воз}}} + 5,46 \sqrt{\rho_{\text{воз}}}}{\sqrt{\rho_{\text{воз}}}} = 6,81 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 4,5 \\ \times 6,3 \\ \hline 13,5 \\ 27,0 \\ \hline 283,5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ 7,8 \\ \times 0,7 \\ \hline 5,46 \end{array}$$

Сопоставление:

$$6,81 : 6,4 \approx 1,06$$

Ответ: 1,06 раз

$$\begin{array}{r} 681 \overline{) 640} \\ \underline{640} \\ 0000 \\ \underline{0000} \\ 0000 \\ \underline{0000} \\ 0000 \end{array}$$

19

$$10^{80} = 2^{80} \cdot 5^{80}$$

В $80!$ множителей «5» - 19:

5, 10, 15, ... 80 - 16 множителей

25, 50, 75 - ещё по одному

$$16 + 3 = 19$$

В $80!$ множителей «2» - 78:

⇒ После сокращения останется:

$$5^{61} \cdot 2^2$$

$$\text{Ответ: } 5^{61} \cdot 2^2$$

135

$$\text{Чисел: } 2 - 40$$

$$\text{Чисел: } 4 - 20$$

$$\text{Чисел: } 8 - 10$$

$$\text{Чисел: } 16 - 5$$

$$\text{Чисел: } 32 - 2$$

$$\text{Чисел: } 64 - 1$$