

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 56-07-03

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	5	12	13	0	10	10	0	15	65

Вариант 2

Сначала продолжим данный ряд (чтобы найти закономерность):

4 - 11 - 18 - 14 - 20 - 8 - 14 - 20 - 8 - 14 - 20 - 8 - ...

Из этого ряда следует, что после чисел 4 и 11 следует всегда три числа: 8 - 14 - 20. Значит, чтобы найти число на 2024-м месте нужно: $2024 - 2 \text{ (т.к. 4 и 11 не брём)} : 3 = 674$. Значит, т.к. $2022 : 3 \Rightarrow$ на 2024-м месте будет третье число по закономерности - 20.

Ответ: 20.

1) $S_{\text{покрытия пола}} = 5 \text{ м} \cdot 5 \text{ м}^2 = 25 \text{ м}^2$ ✓

2) $S_{\text{стены}} = (18 \text{ м} \cdot 5 \text{ м} \cdot 2) + (5 \text{ м} \cdot 10,5 \text{ м} \cdot 2) = 180 \text{ м} + 105 \text{ м} = 285 \text{ м}^2$ ✓

3) $S_{\text{окна}} = 2 \text{ м} \cdot 1,5 \text{ м} = 3 \text{ м}^2$ ✓

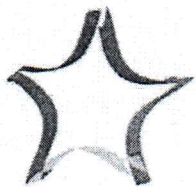
4) Кол-во окон $= (285 \text{ м}^2 - 255 \text{ м}^2) : 3 \text{ м}^2 = 30 \text{ м}^2 : 3 \text{ м}^2 = 10 \text{ окон}$

Ответ: 10 окон.

1) $V_{\text{куба}} = (2 \text{ м})^3 = 8 \text{ м}^3$ ✓

2) $V_{\text{шарика}} = 0,45 \text{ м} \cdot 0,8 \text{ м} \cdot 1,8 \text{ м} = 0,648 \text{ м}^3$ ✓

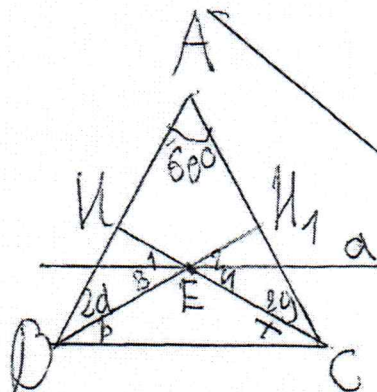
3) $V_{\text{ост.}} = 8 \text{ м}^3 - 0,648 \text{ м}^3 = 7,352 \text{ м}^3 = 7352 \text{ л}$



4) $t = 7352 \text{ л} : 1050 \text{ л/мин} = 7,0019047 \approx 7 \text{ мин}$

Ответ: 7 минут.

✓
~2



Решение:

1) Проведём прямую a ,
при этом $a \parallel BC$

2) т.к. $\angle HBE = \angle 1$; $\angle ECH_1 = \angle 2 \Rightarrow$

$\Rightarrow \angle 1 = \angle 2 \Rightarrow \angle 3 = \angle 4$ (вертикальные)

3) т.к. $\angle B = \angle 3$; $\angle C = \angle 4$ (накрест
лежащие) $\Rightarrow \angle B = \angle C \Rightarrow \angle 2\alpha = \angle 2x \Rightarrow$

$\Rightarrow \angle HBE = \angle BCH_1 = 60^\circ$

4) $\angle B = \angle C = 60^\circ$; $\angle 2 = 30^\circ$

5) $\angle E = 180^\circ - 30^\circ \cdot 2 = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

✓
~4

Ответ: 120°

Ответ: 10^{62} , т.к. если мы возьмём все
шест, которые при перемножении дают
на конце 0, то все такие шест смогут созад-
тись 19 раз так $\Rightarrow 10^{81} - 10^{19} = 10^{62}$

✓
~1

✓
~8

$V_d = 0,25 \text{ В}$

$V_T = 0,75 \text{ В}$

$m_d = p_d \cdot 0,25 \text{ В}$

$m_T = p_T \cdot 0,75 \text{ В}$

✓
~2

$m_d = 0,25 \text{ м} = 0,25 \rho_{\text{ос}} \cdot V$

$m_T = 0,75 \text{ м} = 0,75 \rho_{\text{ос}} \cdot V$

$$P_{\text{осв}} = \frac{2700 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3} \cdot 0,25 \text{ В} + 4500 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3} \cdot 0,75 \text{ В}}{1} = 4050 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3}$$

✓

$$\begin{aligned}
 m &= \rho_{\text{ср}} \cdot V \\
 m_A &= \rho_A V_A \\
 m_T &= \rho_T V_T \\
 V_A + V_T &= V \\
 V_A &= \frac{0,25 \rho_{\text{ср}} V}{\rho_A} \\
 V_T &= \frac{0,75 \rho_{\text{ср}} V}{\rho_T}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1 &= \frac{0,25 \rho_{\text{ср}}}{\rho_A} + \frac{0,75 \rho_{\text{ср}}}{\rho_T} = \\
 &= 1 = \rho_{\text{ср}} \left(\frac{0,25}{\rho_A} + \frac{0,75}{\rho_T} \right) = \\
 &= \frac{\left(\frac{0,25}{2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} + \frac{0,75}{4500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} \right)}{1} = 0,000925 + 0,00166 = 0,002591 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4050 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} : 0,002591 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} &= 4050 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0,002591 \frac{\text{м}^3}{\text{кг}} = 1,049355 \\
 \text{Ответ: } 1,049355 \text{ раз.}
 \end{aligned}$$

Для этого, чтобы они встретились или в начале или в конце тогда считаем, что-бы не нарушить данные значения.

$$1) \frac{1}{2} : \frac{1}{2} = 1, \frac{1}{2} \cdot 4 = 2; 1 \neq 2$$

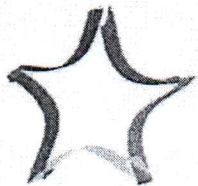
$$2) \frac{1}{4} : \frac{1}{4} = 1, \frac{1}{4} \cdot 4 = 1; 1 = 1.$$

Ответ: Вова прожил $\frac{1}{4}$ всего времени.

В начале надо закрывать все углы, меньше 90°. По этому это надо максимум закрывать 90°. По этому ответ:

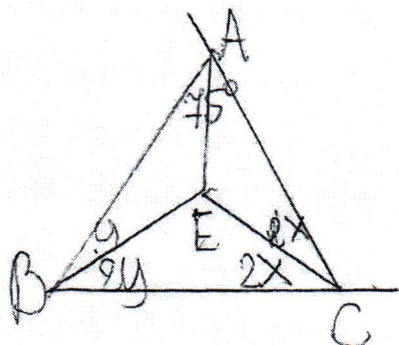
$$\begin{aligned}
 &9999 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \\
 &7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Ответ: } &9999 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \\
 &7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489 \ 7489
 \end{aligned}$$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр 56-07-03



N2

~~$2y + y + 2x + x = 60$~~

1) $2y + y + 2x + x \neq 60 = 180$

$3y + 3x = 120 / :3$

$y + x = 40$

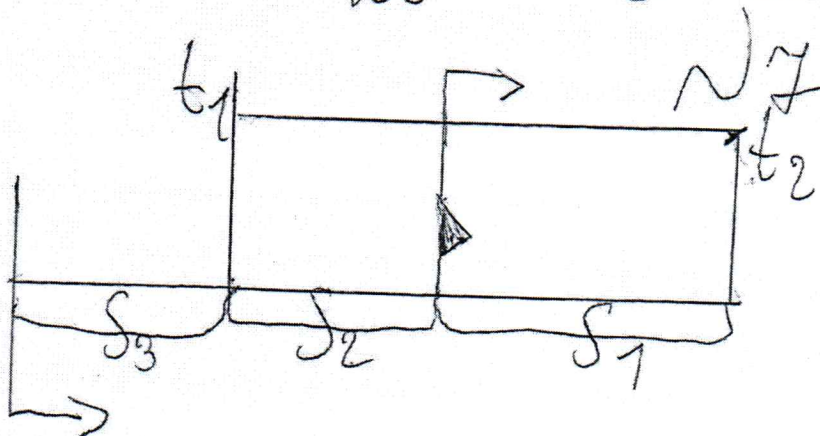
2) $\angle BEC = 180^\circ - 2(x+y)$

$\angle BEC = 180^\circ - 2 \cdot 40$

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

$\angle BEC = 100^\circ$

Ответ: 100°



1) $\frac{S_3}{4x} = \frac{S_2}{x} = \frac{S_3}{4} = S_2 \Rightarrow S_3 = 4S_2$

2) $\frac{S_1}{x} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{4x}$

$4S_1 = S_1 + S_2 + S_3$

$4S_1 = S_1 + 5S_2$

$3S_1 = 5S_2$

Ответ: $\frac{3}{8}$

$\frac{S_2}{S_1 + S_2} = \frac{S_2}{\frac{8}{3}S_2} = \frac{3}{8}$

3) $\frac{S_2}{S_1 + S_2} = ?$

$S_1 + S_2 = S_2 + \frac{5S_2}{3} = \frac{8S_2}{3}$