

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»
 Центр профессиональной ориентации и довузовской подготовки
 8(3952)40-50-88

шифр 38-07-09

Управление по работе с абитуриентами
 Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	125	125	135	25	105	105	55	—	645

Вариант 2

№3

$$\begin{array}{l}
 4^2 \rightarrow 16 \\
 11^2 \rightarrow 121 \\
 8^2 \rightarrow 64 \\
 14^2 \rightarrow 196 \\
 20^2 \rightarrow 400
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 1+6=7 \mid +4=11 \\
 1+2+1=4 \mid +4=8 \\
 6+4=10 \mid +4=14 \\
 1+9+6=16 \mid +4=20 \\
 4+0+0=4 \mid +4=8
 \end{array}$$

Мы получили зацепленную последовательность: $8 \rightarrow 14 \rightarrow 20$
 ЧО: первое 2 числа не входят в цикл \rightarrow мы исключаем их места ($2024 - 2 = 2022$), а $2022 : 3 \Rightarrow$ на последнем месте будет стоять третье число последовательности — 20
 Ответ: 20

№6

$5\text{м} \cdot 5\text{м} = 25\text{м}^2$ — потрачено краски (S без окон)
 $S_{\text{окна}} = 2 \cdot 1,5 = 3\text{м}^2$
 $10\text{сантиметров} = 18\text{м}$
 $15\text{аршин} = 10,5\text{м}$
 $10\text{локтей} = 5\text{м}$

\rightarrow посчитаем S стен:

$$\begin{array}{r}
 18\text{м} \cdot 5\text{м} \cdot 2\text{с} = 180\text{м}^2 \\
 10,5\text{м} \cdot 5\text{м} \cdot 2\text{с} = 105\text{м}^2 \\
 \hline
 180 + 105 = 285\text{м}^2
 \end{array}$$

$(285\text{м}^2 - 25\text{м}^2) : 3\text{м}^2 = 10\text{ окон}$

Ответ: 10 окон

№1

Чтобы число было наибольшим, мы вычеркиваем все цифры, кроме «9» (в начале) — так мы вычеркнем на 4 девятки, но т.к. у нас ещё остались вычеркивания, то постараемся сделать «8» или «7» в начале после «9» \rightarrow Получилось число
 9999 78 4950515253 545556575859 60 61 6263646566 67 6869 7071 72
 737475767778798081828384858687888990919293949596979899 — Ответ

№5

$45 \cdot 80 \cdot 180 = 632000 \text{ см}^3 = 0,632 \text{ м}^3$ ($\rho_{\text{вода}} = 1000 \text{ кг/м}^3$; $\kappa_2 = 1$)

тогда $0,632 \text{ м}^3 \cdot 1000 \text{ кг/м}^3 = 632 \text{ л}$ - $V_{\text{жидка}}$

$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8 \text{ м}^3 \Rightarrow V = 8000 \text{ л}$ - $V_{\text{стекл. куба}}$

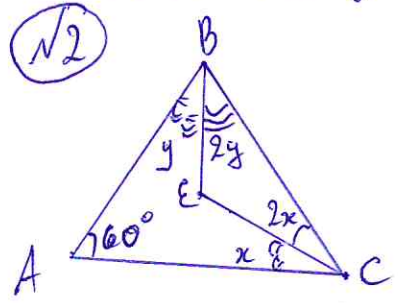
$8000 \text{ л} - 632 \text{ л} = 7368 \text{ л}$

$7368 \text{ л} : 1050 \text{ л/мин} = 7 \text{ мин}$ (28 л - ост.)

Ответ: 7 минут

лист 3

№2



Дано:
 $\triangle ABC$
 $E \in \triangle ABC$
 $\angle BCE = 2\angle ACE$
 $\angle CBE = 2\angle ABE$

Решение:
 $180^\circ - 60^\circ = \angle B + \angle C = 3y + 3x$ (по т.о.с. $\triangle ABC$)

$3x + 3y = 120$

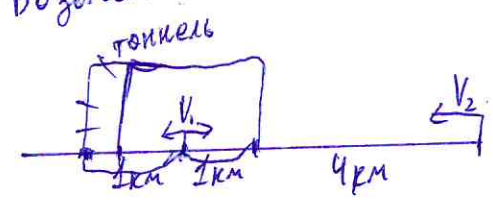
$x + y = 40^\circ \Leftrightarrow 2x + 2y = 80^\circ$ - углы $\triangle BEC$

$180^\circ - 80^\circ = 100^\circ = \angle BEC$ (по т.о.с. $\triangle BEC$)

Ответ: 100°

№7

Возьмем как у нас $V_1 = 1 \text{ км/ч}$; $V_2 = 4 \text{ км/ч}$



Если Вова пойдет навстречу поезда, то они встретятся в начале тоннеля (что показано на рисунке), но если Вова пройдет этот же километр, но в другую сторону, то расстояние между ними будет 2 км. Тогда $V_{\text{сбл.}} = 4 \text{ км/ч} - 1 \text{ км/ч} = 3 \text{ км/ч} \Rightarrow$

\Rightarrow Вова успеет пройти еще $\frac{2}{3} \text{ км}$ (конец тоннеля) \Rightarrow тогда весь тоннель составит $\frac{2}{3} \text{ км} + \frac{2}{3} \text{ км} = 1\frac{2}{3} \text{ км}$

Тогда путь мы делим на $1\frac{2}{3} \text{ км} \rightarrow 1 : \frac{5}{3} \text{ км} = \frac{3}{5}$ - часть пути, которую Вова успеет пройти.

Путь = $\frac{3}{5}$ пути (тоннель)

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет»
Центр профессиональной ориентации и довузовской подготовки
8(3952)40-50-88
Управление по работе с абитуриентами

шифр 09

Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

№4

$\frac{81}{10^{81}} \rightarrow$ есть 8 чисел $\div 10 \Rightarrow$ мы получаем 6 знаменателе 10^{73}

10^{73} можно представить в виде $(2+5)^{73} = 2^{73} \cdot 5^{73}$

Чисел, кратных $5^n - 9 \Rightarrow 2^{73} \cdot 5^{64}$

Чисел, кратных 2^n (и остальных $\div 2$, после 1, 2, 3... и т.д. действий деления) - 38 $\Rightarrow 2^{35} \cdot 5^{64}$

Ответ: $2^{35} \cdot 5^{64}$

