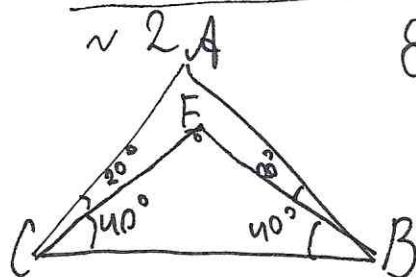


Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	06	125	135	06	105	100	06	25	(470)

Вариант 2

~ 1 —
Для начала нужно вычеркнуть все цифры
в начале от 1 до 9. Что бы первой цифрой была 9.
Далее вычеркнем все 0. Мы вычеркнули 16
цифр. Далее все 1. Вычеркнуто 34. Далее все 2
вычеркнуто 4. Далее все 3. Вычеркнуто 51. Далее
все 4. Вычеркнуто 68. Каждый раз после 1, 2, 3, 4
вычеркивается по 17 цифр. Бывает 17 вычеркнуто
не получится. Значит вычеркиваем 13 раз по 17
с конца, это бы число было больше, ведь с кон-
ца разряд меньше. Выходит число: Ответ:
956789 56789 56789 56789 6789 666 666 666 666 76869
777777 767778 798



Если угол равен 60° , значит он равно-
сторонний, и каждый угол по 60° .
Сумма углов в Δ равна 180° . Если
 $\angle ABE = \angle BCE = 2\angle ACE$. Значит

Пусть $x = \angle ACE = 20^\circ$. $60 : 3x = 20$.

Пусть x — градусной меры $\angle ACE$, тогда $2x \angle BCE$.

$$\begin{aligned} x + 2x &= 60 \\ 3x &= 60 \\ x &= 60 : 3 \\ x &= 20^\circ \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20^\circ + 20^\circ &= 40^\circ \angle BCE = 40^\circ \\ \angle ACE &= 20^\circ \end{aligned}$$

Пусть α градусной меры $\angle ABE$, тогда 2α
 $\angle CBE$. Пусть remains таким же условием.
 $\angle ABE = 20^\circ$
 $\angle CBE = 40^\circ$
 $\angle BEC = 180^\circ - (\angle CBE + \angle BCE)$
 $\angle BEC = 180^\circ - (40^\circ + 40^\circ) = 100^\circ$ (сумма углов равна 180°
 $\triangle$)
 Ответ: ~~100~~ $\angle BEC = 100^\circ$.

~ 3
 Первое число - это 4. т.к. $0^2 + 4 = 4$.
 Второе как мы знаем и считаем пока
 не увидим закономерность. $11^2 + 4 = 8$. $8^2 + 4 = 64$.
 $8 + 4 + 4 = 14$. $14^2 = 196$. $1 + 9 + 6 + 4 = 20$. $20^2 = 400$.
 $4 + 0 + 0 + 4 = 8$. Мы видим, это 8 уже было. Значит
 комбинация чисел (8) (14) (20) будет повторяться.
 Из $2024 - 2 = 2022$ (мы вычли первые числа 4 и 11)
 Теперь $2022 : 3 = 674$. Это поделилось нацело. Зна-
 чит последняя цифра будет 20. Т.к. это
 последний из комбинации. Ответ: 20

~ 5
 Для начала определим V куба. $V = 2 \text{ м} \cdot 2 \text{ м} \cdot 2 \text{ м} = 8 \text{ м}^3$
 Теперь объем V_2 (коробки). $V_2 = 45 \text{ см} \cdot 80 \text{ см} \cdot 180 \text{ см} =$
 $= 648000 \text{ см}^3 = 0,648 \text{ м}^3$
 $V = a \cdot b \cdot c$ ~~1 м~~ $1 \text{ м}^3 = 1000000 \text{ см}^3$ т.к. $1 \text{ м} = 1000 \text{ см}$
 Теперь определим сколько займется воды. $V_{\text{воды}}$.
 $8 \text{ м}^3 - 0,648 \text{ м}^3 = 7,352 \text{ м}^3$ $V_3 = 7,352 \text{ м}^3$
 Теперь определим время. Зная V воды поделим
 на скорость заполнения.
 $t = \frac{V}{v}$ $t = \frac{7,352 \text{ м}^3}{1,050 \frac{\text{м}^3}{\text{мин}}} \approx 7 \text{ мин}$. Ответ: ~~7 мин~~ $t = 7 \text{ мин}$.

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

~ 6

Сначала определим параметры угла в метрах.

$$a = 1,8 \text{ м} \cdot 10 = 18 \text{ м}$$

$$b = 0,7 \text{ м} \cdot 15 = 10,5 \text{ м}$$

$$c = 0,5 \text{ м} \cdot 10 = 5 \text{ м}$$



Теперь определим стены.

$$b \cdot c = 10,5 \text{ м} \cdot 5 \text{ м} = 52,5 \text{ м}^2$$

И умножим на 2, т.к. стены такие 2.

$$52,5 \text{ м}^2 \cdot 2 = 105 \text{ м}^2$$

$$a \cdot c = 18 \text{ м} \cdot 5 \text{ м} = 90 \text{ м}^2$$

И умножим на 2, т.к. стены такие 2.

$$90 \text{ м}^2 \cdot 2 = 180 \text{ м}^2$$

Теперь сложим.

$$180 \text{ м}^2 + 105 \text{ м}^2 = 285 \text{ м}^2$$

$$P_{\text{стен дома}} = 285 \text{ м}^2$$

Теперь определим $P_{\text{одного окна}}$. И параметры окна

$$P_{\text{окна}} = 2 \text{ м} \cdot 1,5 \text{ м} = 3 \text{ м}^2$$

Если краски ушел 51 л, а 1 литр хватает на 5 м², то $P_{\text{окна}}$ будет $P_{\text{стен}} - P_{\text{краски}}$. $P_{\text{краски}}$

$$P_{\text{краски}} = 5 \text{ м}^2 \cdot 51 \text{ л} = 255 \text{ м}^2$$

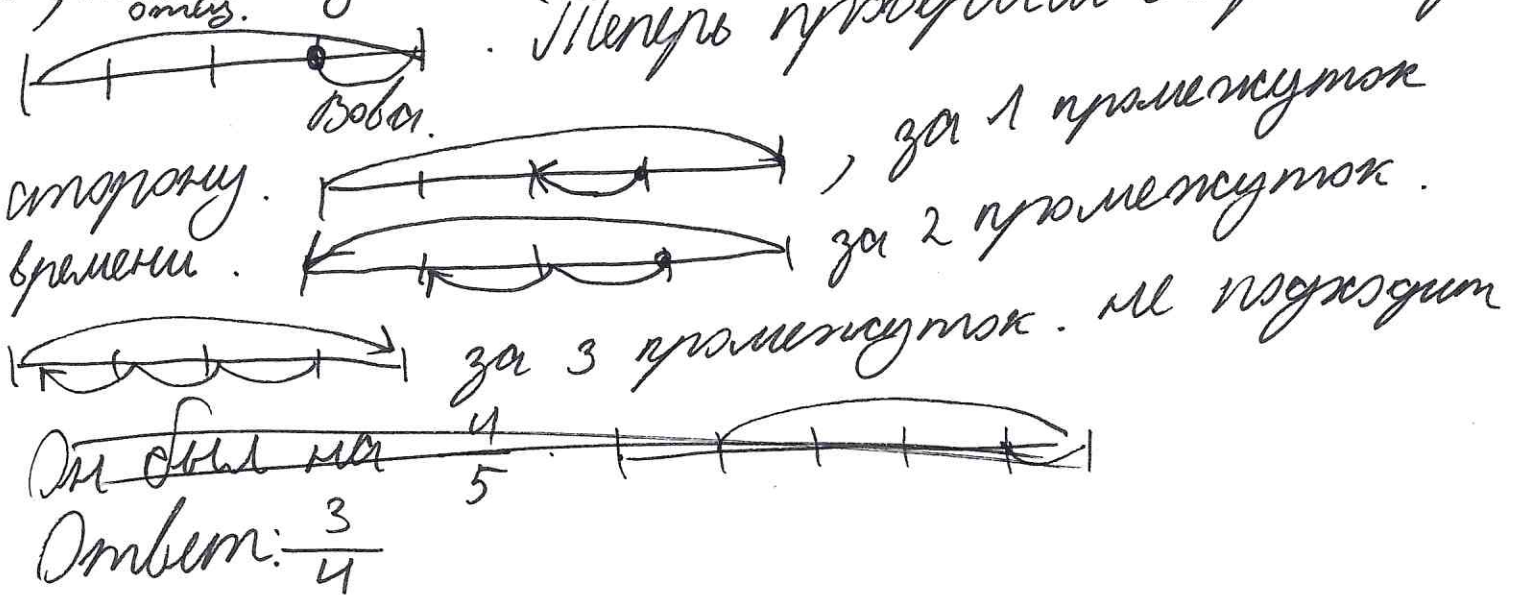
$$285 \text{ м}^2 - 255 \text{ м}^2 = 30 \text{ м}^2. P_{\text{окна}} = 30 \text{ м}^2. \text{ И делим на}$$

$$P_{\text{одного окна}}. P_{\text{окна}} = 30 \text{ м}^2 : 3 \text{ м}^2 = 10 \text{ окон}.$$

Ответ: 10 окон.

~ 7

Если скорость Вовы меньше в 4 раза, то он проходит $\frac{1}{4}$ от пути за какое-то время, когда отец проезжает $\frac{4}{4}$ за это же время. Представим путь длиной на 4 части. Что бы на конце они встретились одновременно, надо чтобы Вова был на расстоянии $\frac{1}{4}$ от начала. Получается, что он прошел $\frac{3}{4}$ от того, как отец посылал. Проверим.



~ 4

Ответ: знаменатель 10. Пусть это число будет четным числом. И получится на 10. т.к на конце. Будут 10, 20, 30, 40 и т.д.

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

~ 8
Предположим это при 25% от массы, объем
титана будет 10 см^3 . Тогда титан будет
весить 45 г , а алюминий 15 г . т.к. от общей
массы он будет 25% или $\frac{1}{4}$. И ρ алюминия
будет меньше в 3 раза. Составим пропорции

m	V
15 г	x
45 г	10 см^3

$$x = \frac{10 \cdot 15}{45} = \frac{150}{45} = 3,33 \text{ г}$$

m	V
$112,5 \text{ г}$	$2,5 \text{ см}^3$
45 г	10 см^3

Зависимость
 $\rho = \frac{15 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}}{27 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}} = 0,555$
пропорции
Это ρ и ρ изотопной
трубы.

ρ_1 которая движется ρ_2 которая получилась

$$\rho_{\text{общ}} = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{V_1 + V_2 + V_3}$$

$$\rho_1 = \frac{15 \text{ г} + 45 \text{ г}}{10 \text{ см}^3 + 5,55 \text{ см}^3} = 3,2 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\rho_2 = \frac{112,5 \text{ г} + 2,5 \text{ г}}{4,5 \text{ см}^3 + 10 \text{ см}^3} = 2,5 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\text{Теперь } \frac{3,2 \text{ г/см}^3}{2,5 \text{ г/см}^3} = 1,28 \text{ раз}$$

Ответ: в 1,28 раз.

