

Вариант 5

$$\begin{array}{r}
 1. \quad 1, 714285714285... \\
 + 0, 285714285714... \\
 \hline
 1, 999999999999...
 \end{array}$$

При сложении заметим, что в дробной части суммы получается бесконечная последовательность цифр 9.

Вычислим ^{значение} ~~дробную~~ дробной части как бесконечной убывающей ~~арифметической~~ геометрической прогрессии:

$$S = \frac{0,9}{1-0,1} = 1. \text{ Таким образом, сумма целой и дробной частей равна } 1+1=2. \quad 35$$

Ответ: 2.

2. При α и β принадлежащих $(0; \frac{\pi}{2})$, $\sin \alpha$ и $\sin \beta$

принимают значения $(0; 1)$

Тогда $0 < \sin \alpha \cdot \sin \beta < 1$

Пусть $\sin \alpha = \frac{1}{a}$, причём $a \in (1; +\infty)$

$$(\sin \alpha)^{\sin \alpha} = \left(\frac{1}{a}\right)^{\frac{1}{a}} = \frac{1}{\sqrt[a]{a}}$$

75

При $a \in (1; +\infty)$ $a < 2^a \Rightarrow \sqrt[a]{a} < 2 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt[a]{a}} > \frac{1}{2} \Rightarrow (\sin \alpha)^{\sin \alpha} > \frac{1}{2}$

Аналогично для $\sin \beta$, $(\sin \beta)^{\sin \beta} > \frac{1}{2}$, тогда

$$(\sin \alpha)^{\sin \alpha} + (\sin \beta)^{\sin \beta} > \frac{1}{2} + \frac{1}{2} > 1 > \sin \alpha \cdot \sin \beta.$$

3.

m_v - масса выкопавшегося из грунта воздуха

m_{w_1}, m_{w_2} - масса воды в 1-м и 2-м образцах

m_1, m_2 - масса выкопавшегося целиком

1) $0,9m_1 \leq m_{w_1} \leq 0,99m_1$

$0,01m_1 \leq m_v \leq 0,1m_1$

2) $0,3m_2 \leq m_{w_2} \leq 0,45m_2$

$0,55m_2 \leq m_v \leq 0,7m_2$

m_v - неизвестен:

$$\begin{cases}
 m_v \leq 0,1m_1 \\
 m_v \leq 0,7m_2 \\
 m_v \geq 0,01m_1 \\
 m_v \geq 0,55m_2
 \end{cases}$$

105

②

Из системы следует:

$$\begin{cases} 0,7m_2 \geq 0,6m_1 \\ 0,55m_2 \leq 0,1m_1 \end{cases}$$

$$\frac{1}{70} \leq \frac{m_2}{m_1} \leq \frac{10}{55}$$

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1 g}{m_2 g} = \frac{m_1}{m_2} \geq \frac{1}{70}$$

Ответ: в 70 раз.

Ответ: в 70 раз.

4. Числа квадраты либо делятся на 4, либо при делении на 8 дают остаток 1

2111 при делении на 8 дает остаток 7, при делении на 4 дает остаток 3

Тогда либо $n = 2 + 8k$, либо $n = 1 + 4k$

1) $n = 2 + 8k$

$$2020 + 2 + 8k = 2022 + 8k \div 4$$

$$2022 + 8k = 2016 + 6 + 8k = 8 \cdot 252 + 8k + 6$$

Остаток при делении на 8 равен 6

2) $n = 1 + 4k$

$$2020 + 1 + 4k = 2021 + 4k \div 4$$

Остаток при делении на 8 либо равен либо 5, либо 1

Подходит случаи, когда k нечетно

на 8 равен 6

Подходит случаи, когда k нечетно.

$$2020 \cdot 2111 + 4k + 1 = 4(505 \cdot 2111 + k) + 1 =$$

$$= 4(1066055 + k) + 1. \text{ При } k=1 \text{ первое слагаемое}$$

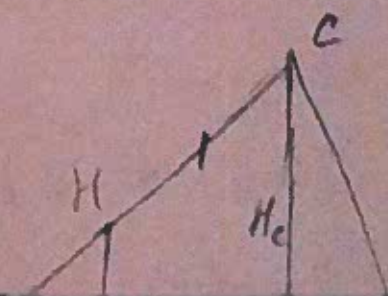
делится на 8, остаток всей суммы при делении на 8 равен 1. Тогда $n = 4 \cdot 1 + 1 = 5$, при этом из всех чисел

Ответ: 5

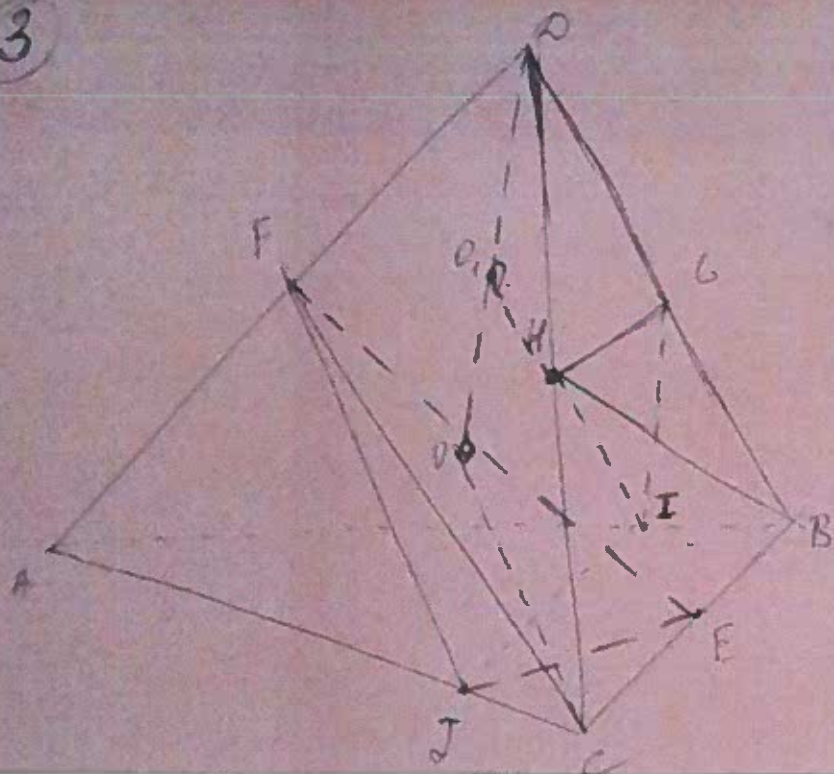
извлекается корень

$$5. \Delta V_{ABC} = \frac{1}{3} H_D \cdot S_{ABC} = \frac{1}{3} H_C \cdot S_{ABD}$$

H — середина CD , значит,



Вариант 5



Аналогично, разстояние от F до плоскости (ABC) равно разстояние от D до плоскости (ABC)

$$S_{ABC} = \frac{AC \cdot BC}{2} \sin \angle C,$$

$$S_{ABD} = \frac{BD \cdot AB}{2} \cdot \sin \angle B;$$

$$S_{\triangle G} = \frac{BG \cdot BI}{2} \cdot \sin \angle B = \frac{1}{2} \cdot \frac{BI \cdot BI}{2} \sin \angle B$$

$$S_{TEC} = \frac{EC \cdot JC}{2} \sin \angle C = \frac{1}{2} \frac{BC}{2} \frac{AC}{2} \sin \angle C$$

Maka $S_{BIG} = \frac{1}{2} \cdot \frac{BT}{AB} \cdot S_{ABD}$, $S_{JCE} = \frac{1}{2} \cdot \frac{JC}{AC} \cdot S_{ABC}$.

ТТ || ВС по условию, тогда по теореме Талеса $\frac{BT}{AB} = \frac{TC}{AC}$

$$\cancel{S_{BDC} = \frac{1}{2}} \quad V_{BDC} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} H_c \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{BI}{AB} \quad S_{ABD} = \frac{1}{4} \frac{BI}{AB} \cdot V$$

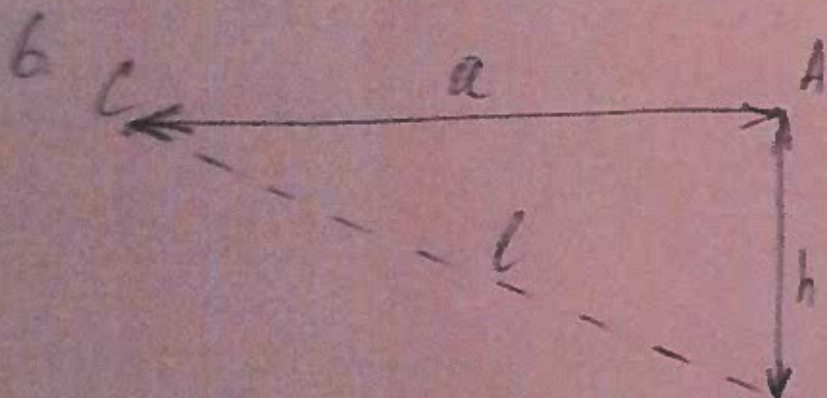
$$V_{CJFE} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} H_D \cdot \frac{1}{2} \frac{J_C}{AC} \cdot S_{ABC} = \frac{1}{4} \cdot \frac{J_C}{AC} \cdot V$$

$$\frac{V_{CTFE}}{V_{BING}} = \frac{0,15 \cdot \frac{BT}{AB} V}{0,25 \cdot \frac{IC}{AC} V} = 1$$

158

$$2) V_{CFFE} = V_{BTNG} = \frac{1}{4} \cdot \frac{BI}{AB} \cdot V = \frac{1}{4} \cdot \frac{BI}{AI+BI} \cdot V = \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{1+2} \cdot 1020 \text{ cm}^3 = \frac{2020}{12} \text{ cm}^3 = \frac{505}{3} \text{ cm}^3$$

Ответ $\frac{505}{3} \text{ м}^3$.



v_c - скорость самолета

$$\frac{l}{c} < \frac{a}{v_c} + \frac{h}{c} \Rightarrow a > \frac{l-h}{c} v_c$$

$$a > \frac{\sqrt{a'^2 + b^2} - b}{c} \cdot v_c; v_c > c$$

$$h+a > \sqrt{a^2+h^2} \Rightarrow 2ah > 0 \Rightarrow a > 0$$

Om Em: O

7 10

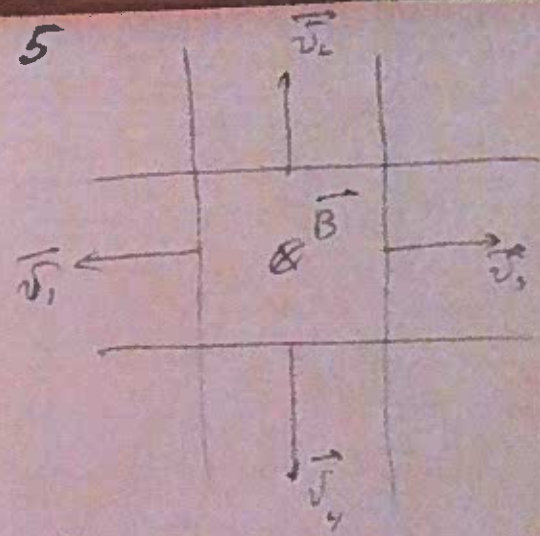
Вариант 5

$$④ \quad w. I = \mathcal{E}_i \cdot R = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \cdot \frac{S}{S} \cdot l = \frac{B_0 S \cos \alpha}{\Delta t} \cdot \frac{S}{S} l$$

Пусть изначальная сторона квадратного контура равна a , тогда

$$l = 2a + 2\delta \cdot t$$

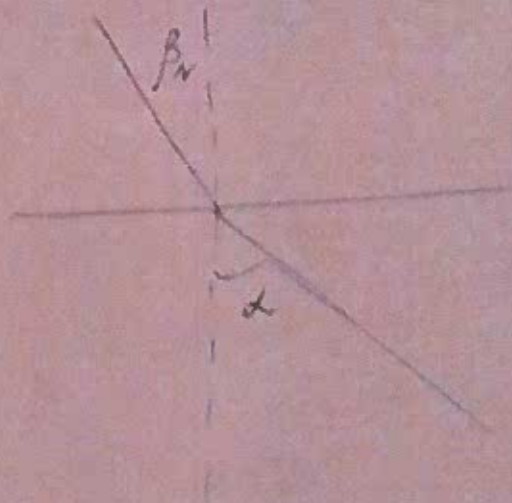
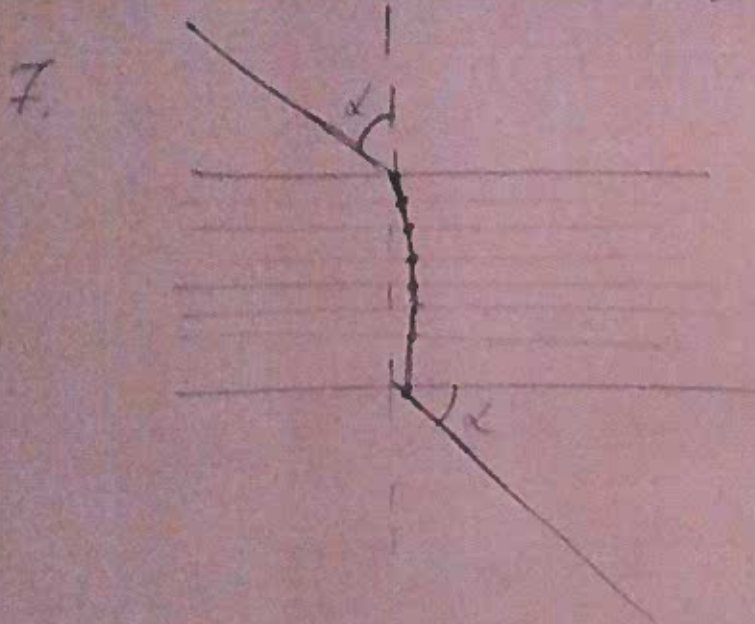
$$l = 4a + 4\delta t, \quad \Delta S = (a + 2\delta t)(a + 2\delta t) - a^2 = 4\delta t a + 4\delta^2 t^2$$



$$v_1 = v_2 = v_3 = v_4 = v = 0,2 \frac{m}{s}$$

$$l = 4a + 4\delta t, \quad \Delta S = (a + 2\delta t)(a + 2\delta t) - a^2 = 4\delta t a + 4\delta^2 t^2$$

$$v_1 = v_2 = v_3 = v_4 = v = 0,2 \frac{m}{s}$$



$$\frac{\sin \beta_N}{\sin \alpha} = n_2$$

Луч после преломления и выхода из среды преломления выходит параллельно лучу падения

$$\sin \alpha = \frac{\sin \beta_N}{n_2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1,25} = \frac{2}{5}$$

$$\pm 30^\circ$$