

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия СУХАНОВ

Имя АРТЕМИЙ

Отчество ГЛЕБОВИЧ

Дата рождения 07 06 2009

Город участия ЕКАТЕРИНБУРГ

Аудитория М-428

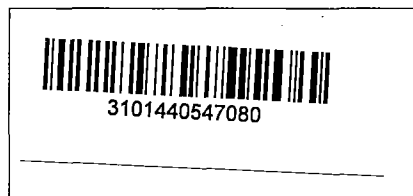
Телефон 89222073848

Дата 05 02 2024

Подпись

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

<input type="checkbox"/> информатика	<input type="checkbox"/> история	<input checked="" type="checkbox"/> математика
<input type="checkbox"/> обществознание	<input type="checkbox"/> русский язык	<input type="checkbox"/> физика
<input type="checkbox"/> химия		

Класс 8 9 10 11

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Заполняется организаторами

Количество доп. листов *03* Количество черновиков к проверке ~~XX~~

Время выхода с : до :

Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	20	20	20	10	0	0	0	0	0	0
Балл члена жюри №2	20	20	8	6	0	0	0	0	0	0

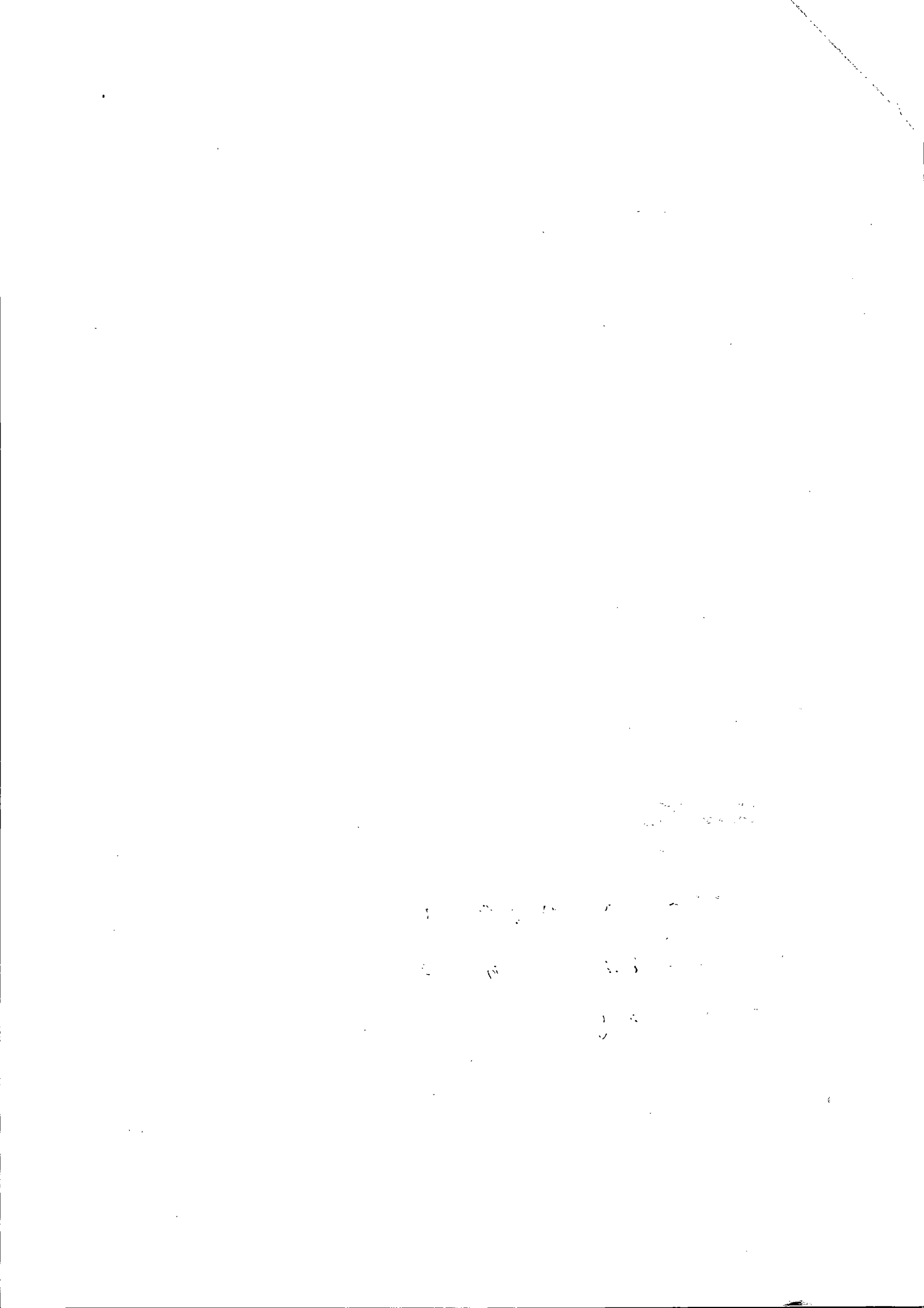
Итоговый балл *42*

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

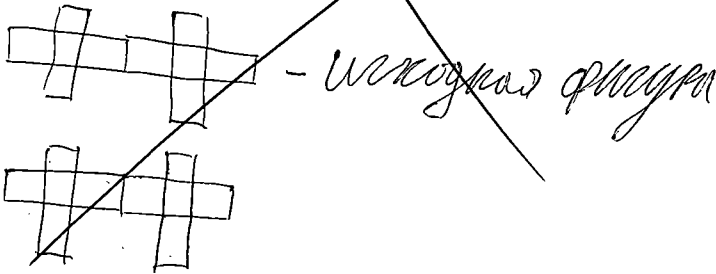


Бланк ответов

№ 1

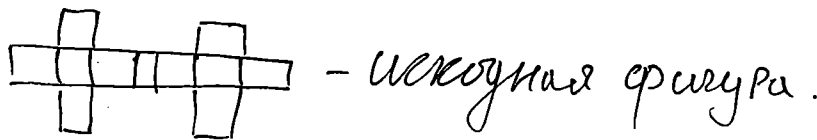
Ответ: нет.


Контр. пример:

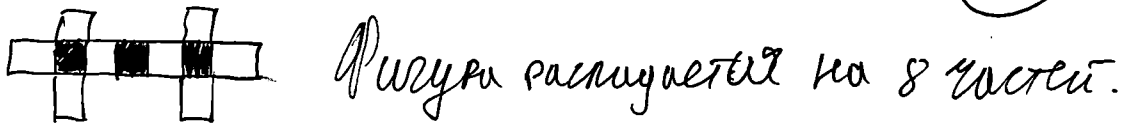


№ 1

Пусть

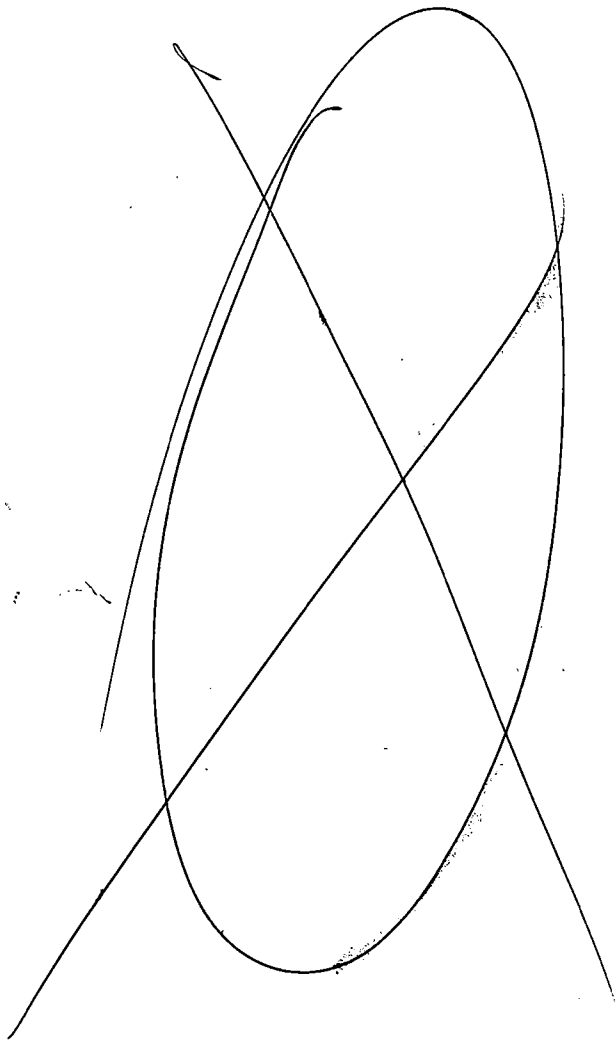


Тогда вырезав клетки  - 3 штуки



но так как в этой фигуре всего 11 частей (клеток)
вырезав из неё 4 клетки в ней останется $11 - 4 = 7$ клеток,
а каждая часть должна иметь хотя бы 1 клетку, значит
фигура не разлучится на 8 частей.

Ответ: нет, нельзя, есть контр пример.



Бланк ответов

№ 3

Так как равенство зеркальное, без ограничения общности
 предположу, что $a > b > c$ (если это так, можно поменять
 местами буквы в обратном порядке)
 Пусть $a \geq 0, b \geq 0, c \geq 0$.

В таком случае:

$$a > c$$

$$a^3 + \frac{1}{bc} = c^3 + \frac{1}{ab} \quad a^3 - c^3 = \frac{1}{ab} - \frac{1}{bc}$$

Т.к. $a > c \Rightarrow a^3 > c^3$, значит $a^3 - c^3 > 0$
 $\Rightarrow c - a < 0$

$$\frac{1}{ab} - \frac{1}{bc} = \frac{c-a}{abc} < 0 \quad \text{Т.к. если } \frac{c-a}{abc} > 0, \text{ то и}$$

Т.к. $a > 0, b > 0, c > 0 \Rightarrow abc > 0$ $\Rightarrow c - a > 0$,
 это противоречит.

Значит такое не может быть и мое предположение
 неверно, значит среди a, b, c есть отрицательное число.
 доказано, что

Ч. Т. Д.

$$a > b > c > 0$$

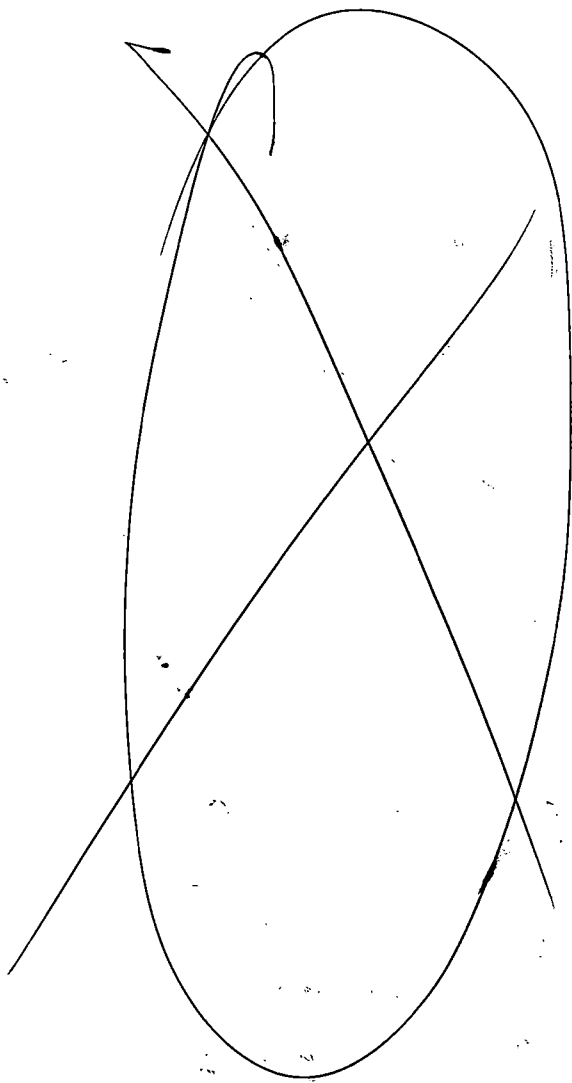
невозможно.

Или рассмотрим случаи

1) $a > a > b \geq c$

2) $a > 0 > b \geq c$





N5

Так как правила игры (условие победы) не задано, решу эту задачу с условием, что тот кто не может сделать ход - проиграл.

В этом смысле, если ^{Петя} ~~Петя~~ ^{Вася} будет играть по своей стратегии победа все зависит от ходов Васи.

~~Стратегия для Пети:~~

~~1 ходом перевернуть \bullet на \ominus вправо. клетку~~

~~В следующем ходе, Петя будет делать ход Вы не знаете, что и Вася, но группа кол-во раз.~~

~~В такой ситуации~~

~~Стратегия для Васи:~~

неверно: если Δ и \circ остаются по 1 клетке, а ходит Вася не?

Стратегия для Васи Пети:

1 ходом перевернуть

\ominus на две клетки вправо

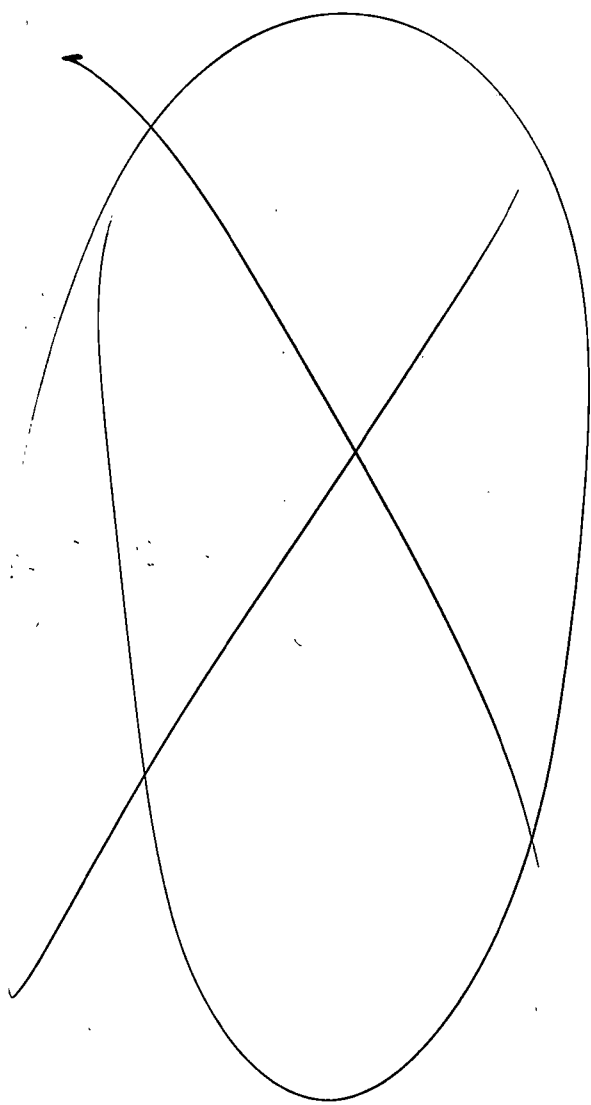
В следующем ходе делать ход ^{любой} группой фигур \bullet и \ominus группой кол-во раз (если Вася свиннул \bullet на 1 клетку, то Петя свиннет \bullet на 2 клетки)

Ход всегда возможен, так как после 1 хода остается

12 клеток из которых можно ходить, а после каждой пары следующих ходов ответ уменьшается на 3 и всегда можно сделать ход на 1 или 2 клетки, т.к. после точки поворота с обеих сторон есть как минимум 2 клетки.

Ответ: Петя.

ссылка на решение: <https://www.youtube.com/watch?v=...>



№ 2

Пусть v_1 - скорость Ильи, $v_1 + v_2$ - скорость Ивана, S - расстояние от Мурома до Киева, t - время до встречи.

$$(v_1 + v_2)t = S \quad v_1 t + v_2 t = S$$

$$(6+t)v_2 = v_1 t = S - 7v_1 \quad \checkmark$$

$$v_1 \cdot (t+1) = S \quad v_1 t + v_1 = S$$

$$t v_2 = 7v_1 \Rightarrow (t+1)v_1 = t(t+1)v_2$$
~~$$6v_2 + 7v_1 = v_1 t$$

$$6v_2 = v_1(t-7) = S - 2v_1$$

$$\frac{1 \cdot v_1}{v_2} = \frac{t v_2}{v_2} = t$$

$$2t \cdot v_2 = S = (t+1)v_1$$~~

$$6v_2 = v_1 t - v_2 t$$

$$6v_2 = v_1 t - 7v_1$$

$$\frac{1 \cdot v_1}{v_2} = \frac{t v_2}{v_2} = t$$

$$(t+t+6)v_2 = S$$

$$(t+7)v_2 = S$$

$$2t v_2 + 6v_2 = t v_1 + 7v_1$$

$$2v_1 + 6v_2 = t v_1 + 7v_1$$

$$6v_2 = t v_1 - 7v_1$$

$$(t+1)v_1 = (2t+6)v_2$$

$$t(t+1)v_2 = (2t+6)v_2$$

$$t^2 v_2 + t v_2 = 2t v_2 + 6v_2 \quad | - 2t v_2$$

$$t^2 v_2 = t v_2 + 6v_2 \quad | : v_2$$

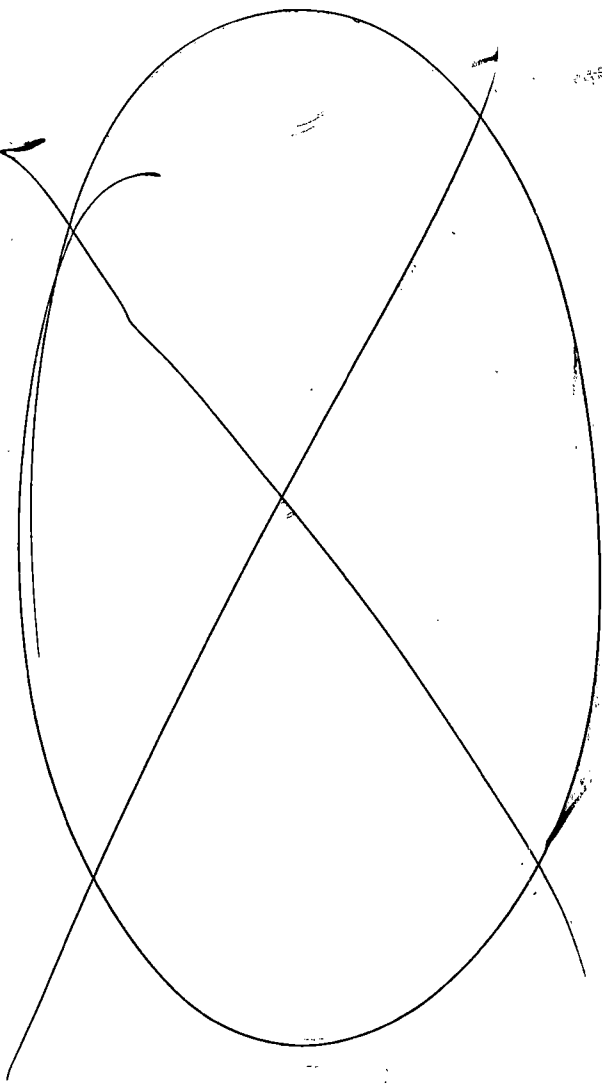
$$t^2 = t + 6$$

$$t = 3 \quad \text{при } t > 0.$$

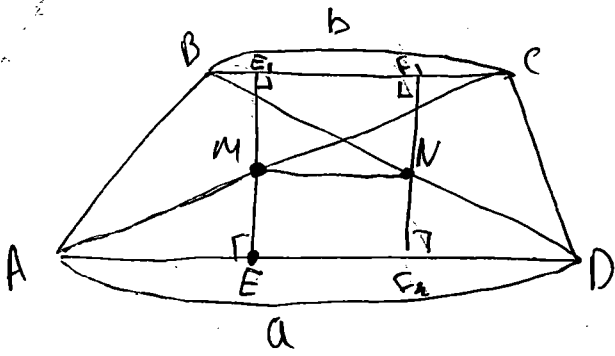
$$\frac{t v_2}{v_2} = 3(t)$$

Задание не годится
до ответа; найденно
не со!!!
не знаю, как
ответ не бонусе
Задан.

Ответ: 3 часа.



Без ограничения общности пусть $a > b$.



Проведем перпендикуляры $EM \perp AD$, $M \in BC = E_1$
 Т.к. $AM = MC$, $\angle EAM = \angle MCE_1$ (как острые) $\angle AEM = 90^\circ \Rightarrow \angle CE_1E = 90^\circ$
 и $\angle AME = \angle CME_1$ (вертикал) \Downarrow (как смежные)
 $EE_1 \perp BC$
 \Downarrow
 $\triangle AME = \triangle CME_1$
 \Downarrow
 $E_1M = ME_1$

Аналогично с точкой N и перпендикуляром FF_1 .
 $\triangle FND = \triangle F_1NB$

Т.к. $\square E_1F_1FE$ (все углы по 90°) \Rightarrow четырехугольник-прямоугольник.

$EF = E_1F_1$

$MN = EF = E_1F_1 = a - (b + MN) = a - b - MN$

$2MN = a - b$

$MN = \frac{a-b}{2} = \text{НОД}(a, b)$

система найдена верно
 НОД - число берем \Rightarrow MN - число

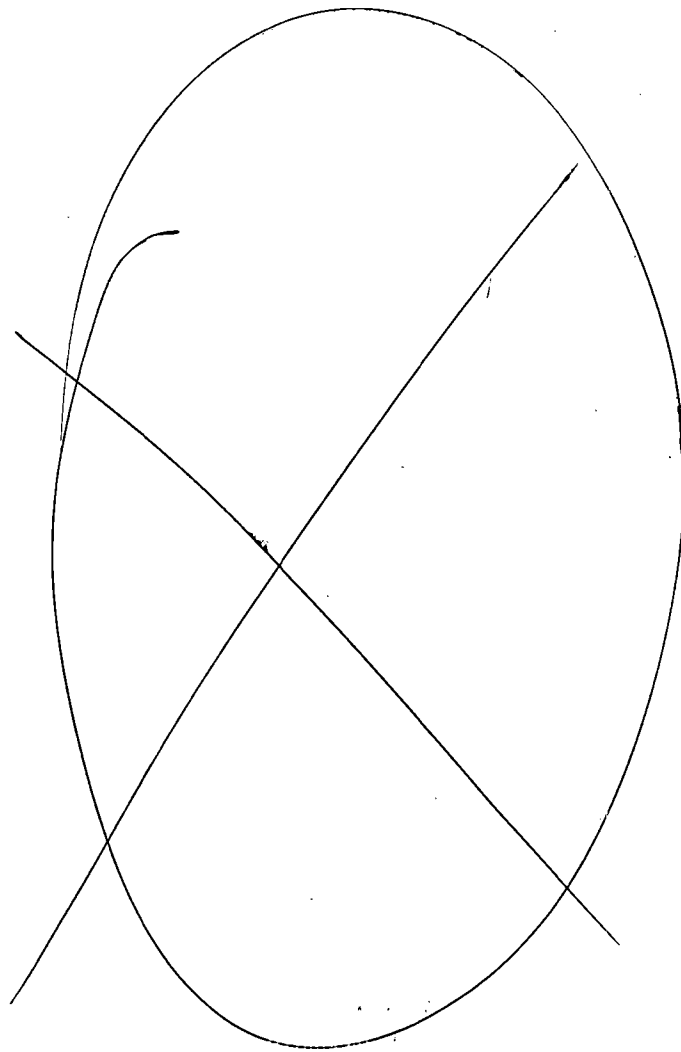
$\frac{a-b}{2}$ - число $\Rightarrow a - b \equiv 0 \Rightarrow a \equiv b$ $ab = 7! = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$

$\text{НОД} \in \{2, 6, 4, 12\}$
 (a, b)

$\begin{cases} a \equiv 0 \\ b \equiv 0 \end{cases}$

а или b только четное (хотя бы 1)

$\text{НОД} \in \{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$
 (a, b)



Если $\text{НОД}(a,b) \equiv 2 \Rightarrow a=2q_1; b=2p_1$ ✓

Т.к. $\text{НОД}(a,b) \equiv 2 \Rightarrow \frac{a-b}{2} \Rightarrow a-b \equiv 0 \pmod{4}$

$\frac{a}{2} \equiv \frac{b}{2} \pmod{2}$ ✓, т.к. $a \equiv b \pmod{4}$ *каждому*

т.к. $a \cdot b = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7$

хотел бы а или b : 4. ✓

не обоснован.

$\frac{a}{2} \equiv \frac{b}{2} \equiv 0 \pmod{2} \Rightarrow a \equiv 0 \equiv b \pmod{4} \Rightarrow \text{НОД}(a,b) \neq 2$.

Значит $\text{НОД}(a,b) \neq 2$ т.к. $\text{НОД}(a,b) = 4 \cdot z$.

$\text{НОД}(a,b) \equiv 0 \pmod{2} \Rightarrow \text{НОД}(a,b) \equiv 0 \pmod{4}$

$\text{НОД}(a,b) \in \{4, 12\}$.

случай $\text{НОД} = 4$

не увеличивается

Если $\text{НОД}(a,b) \geq 4$:

~~$MN = 4 = \frac{a-b}{2} \Rightarrow a = 4q_2; b = 4p_2 \Rightarrow$~~

Если $\text{НОД}(a,b) \equiv 0 \pmod{4}$:

~~то $\frac{a-b}{2} \equiv 0 \pmod{4} \Rightarrow a-b \equiv 0 \pmod{8}$~~



Если $\text{НОД}(a,b) = 4$:

$MN = 4 = \frac{a-b}{2} \Rightarrow a = 4q_2; b = 4p_2 \Rightarrow \begin{cases} 2 = q_2 - p_2 \\ q_2 p_2 = 1 \end{cases}$

Если $\text{НОД}(a,b) = 12$

нет корней

$MN = 12 = \frac{a-b}{2} \Rightarrow a = 12q_3; b = 12p_3$

$\begin{cases} q_2 p_2 = 1 \\ q_2 \in \{9, 9 \cdot 5, 9 \cdot 7, 5 \cdot 7\} \\ p_2 = \frac{9 \cdot 5 \cdot 7}{q_2} \end{cases}$

Есть корни:

$MN = 12$
 $a = 84$
 $b = 60$

$\begin{cases} q_3 = 5; p_3 = 7 \\ q_3 = 7; p_3 = 5 \end{cases}$

$\begin{cases} 2 = q_3 - p_3 \\ q_3 = 6, 5, 7, 3 \\ p_3 = \frac{3 \cdot 5}{q_3} \end{cases}$ решение !! *каждому*

Ответ: $a = 84; b = 60$

ответ 6

