

**Формирование действий
самостоятельного создания,
способов решения проблемы
в процессе решения
комбинированных задач
в 11 классе**

*Федотова Г.Л.
МБОУ СОШ № 120*

При обучении математике на решение задач отводится много учебного времени. Однако часто выпускники испытывают **трудности при решении даже несложных задач.**

Одна из главных причин заключается в том, что математические задачи, содержащиеся в основных разделах школьных учебников, как правило, ограничены одной темой. Их решение требует от учащихся знаний, умений, навыков по какому-нибудь одному вопросу программного материала. Иногда решение задач подсказывается названием раздела учебника. Самостоятельный поиск решения задач в таких случаях минимален.

При решении комбинированных задач у учащихся формируются, кроме общеучебных действий, такие действия, как формулирование проблемы, самостоятельное создание способов решения проблемы, умение грамотно выразить свою мысль. Главная цель комбинированных задач – развить творческое и математическое мышление обучающихся, заинтересовать их математикой, привести к «открытию» интересных фактов.

Формулировка задачи

- 0 Шесть чисел образуют возрастающую арифметическую прогрессию.
- 0 Первый, второй и четвёртый члены этой прогрессии являются решениями неравенства $\log_{0,5x-1} \left(\log_4 \frac{x-11}{x-8} \right) \geq 0$
- 0 а остальные не являются решениями этого неравенства.
- 0 Найдите множество всех возможных значений первого члена таких прогрессий.

Этапы решения задачи

Постановка проблемы

- 0 Все ли данные есть?
- 0 Нет ли посторонних данных?
- 0 Чтобы расположить члены последовательности надо знать решение неравенства.

Этапы решения задачи

Решение частных задач

$$\log_{0,5x-1} \left(\log_4 \frac{x-11}{x-8} \right) \geq 0$$

$$\begin{cases} 0,5x - 1 > 1, \\ \log_4 \frac{x-11}{x-8} \geq 1. \end{cases}$$

$$\begin{cases} 0 < 0,5x - 1 < 1, \\ 0 < \log_4 \frac{x-11}{x-8} \leq 1. \end{cases}$$

Этапы решения задачи

Решение частных задач

- 0 Другой способ решения задачи.
- 0 Знак логарифма $\log_a b$ совпадает со знаком произведения $(a - 1)(b - 1)$.

$$(0,5x - 1 - 1)\left(\log_4 \frac{x - 11}{x - 8} - 1\right) \geq 0,$$

- 0 Попробуйте догадаться: как можно заменить вторую скобку?

$$(0,5x - 1 - 1)(4 - 1)\left(\frac{x - 11}{x - 8} - 1\right) \geq 0.$$

Этапы решения задачи

Решение частных задач

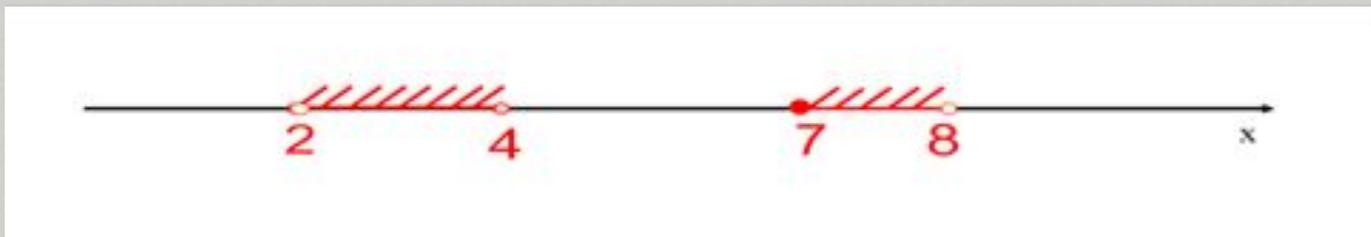
- 0 Решая методом интервалов алгебраическое неравенство, с учётом ОДЗ, имеем

$$\begin{cases} 7 \leq x < 8, \\ 2 < x < 4. \end{cases}$$

Этапы решения задачи

Совместное исследование проблемы

0 Как расположить члены последовательности по промежуткам?



Этапы решения задачи

Математическое моделирование

$$2 < a_1 < a_2 < 4 \leq a_3 < 7 \leq a_4 < 8 \leq a_5$$

0 Пусть $a_1 = a$, вводим разность d , получаем неравенство:

$$2 < a < a + d < 4 \leq a + 2d < 7 \leq a + 3d < 8 \leq a + 4d.$$

Этапы решения задачи

Конструирование способов действия

- Как решить неравенство?
- Метод подбора?
- Графический метод? Ведь переменных всего две!

Этапы решения задачи

Решение частных задач

Способ 1

1 случай: $2 < a < 2,5$ и положить, что четвёртый член совпадает с 7, то всё подходит:

$$a + 3d = 7, \Rightarrow d = \frac{7 - a}{3} > 0, a + d = \frac{7 + 2a}{3} < 4$$

$$a + 2d = \frac{14 + a}{3} > 4, \quad a + 2d < a + 3d = 7,$$

$$a + 4d = \frac{28 - a}{3} > \frac{28 - 2,5}{3} > 8.$$

Все условия выполнены.

Этапы решения задачи

Решение частных задач

2 случай: $a \geq 2,5$

т.к. $a + d < 4 \Rightarrow d = (a + d) - a < 4 - 2,5 = 1,5,$

$a + 3d = (a + d) + 2d < 4 + 3 = 7,$

т.е. условие не выполнено.

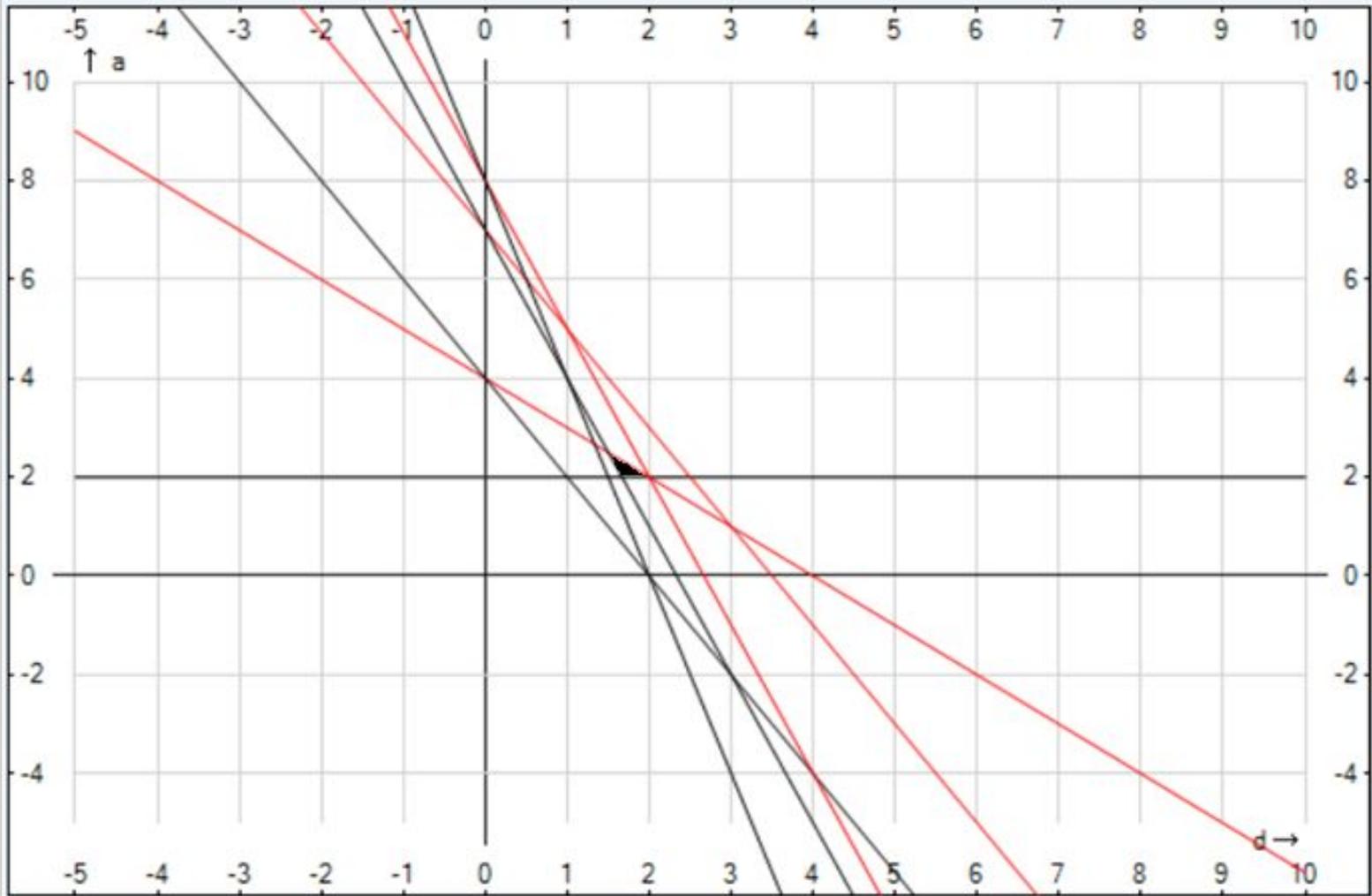
Ответ: $(2; 2,5).$

Этапы решения задачи

Решение частных задач

Способ 2

$$\left\{ \begin{array}{l} a > 2 \\ d > 0 \\ a < 4 - d \\ a \geq 4 - 2d \\ a < 7 - 2d \\ a \geq 7 - 3d \\ a < 8 - 3d \\ a \geq 8 - 4d \end{array} \right.$$



Этапы решения задачи

Контроль. Самооценка. Рефлексия

- 0 Все ли действия были выполнены верно, доказательно?
- 0 Может быть стоит попробовать взять какое-нибудь значение из полученного промежутка и проверить?