Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №4 имени Героя Советского Союза Ф.А.Лузана муниципального образования Абинский район

пособие для подготовки к ОГЭ по математике

«Неравенства в курсе основной школы»

Автор: Кузнецова Татьяна Владимировна

учитель математики высшей категории

Абинск 2022-2023

Содержание

Введение

1. Неравенства. Задания для повторения видов и методов решения неравенств.

2. Неравенства. Карточки задания. Обязательный уровень.

3. Неравенства. Карточки задания. Метод интервалов.

4. Неравенства. Повышенный уровень.

5. Ответы

6. Список использованной литературы.

Введение

Цель данного пособия – помочь учащимся и учителям 8- 9-х классов систематизировать знания по теме «Неравенства», закрепить знания теоретического материала и применение их на практике.

Задачи:

— выработать умение решать различные виды неравенств

— развивать способность выбирать оптимальный путь решения

— развивать вычислительную грамотность.

Пособие предназначено для работы на уроке, для выполнения домашних заданий, а также для подготовки к итоговой аттестации. Оно также может быть использовано в учебном процессе, для организации итогового повторения курса алгебры, тематического и рубежного контроля.

Сборник включает в себя тренировочные упражнения, помогающие запомнить изученный материал, закрепить знания теоретического материала на практических заданиях.

Сборник начинается с повторения решения всех типов неравенств. Это способствует актуализации знаний обучающихся, обучающиеся решают вместе, обсуждая с учителем. Учитель при необходимости задает дополнительные наводящие вопросы для продвижения в решении заданий. Обучающиеся проговаривают основные понятия, определения, свойства в ходе решения заданий.

Далее идут задания обязательного уровня. Задания обучающиеся решают самостоятельно, возможно, работая в парах. Задания повышенного уровня рассчитаны на учеников, проявляющих интерес к математики. Виды неравенств охватывают весь курс изучения данной темы.

Данные материалы направлены на оценивание уровня знаний и умений обучающихся на определенном этапе усвоения изучаемого материала.

В сборнике для обучающегося собран материал базового и повышенного уровня сложности по разделам, приведены карточки в шести

вариантах с ответами, которые будут удобны как для учащихся, так и для работы учителя.

Владение общими приемами решения неравенств различного типа можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления.

Тренировочный материал пособия апробирован на уроках математики и может быть рекомендовано к использованию в образовательных учреждениях.

1. Неравенства. Задания для повторения видов и методов решения неравенств.

Решите линейные неравенства

1) $2x < 4$	6) $x + 9 < 23$	11) $2x-8 \le 4$	16) $3-2x \ge 8x-1$
2) $-4x \ge 8$	7) $y - 4 \ge 3$	12) $3y+15 \ge -30$	17) $6-7x \le 3x-7$
3) $-9y \le -18$	8) $x-12 \le 10$	13) $5a-9 < 6$	18) $5x+4 < x+6$
4) $10y \ge -20$	9) $a + 39 \ge 40$	14) $-2x+7 \le -2$	19) $5x-3(5x-8) < -7$
5) $5x \le 15$	10) $c - 7 \ge 5$	15) $4y+5 > -7$	20) $8x-3(x+9) \ge -9$

Решите квадратные неравенства

1) $x^2 \le 4$	6) $x^2 - 49 \le 0$	11) $7x - x^2 \ge 0$	16) $x^2-5x+6 > 0$
2) $x^2 \le 9$	7) $x^2 - 64 \le 0$	12) $x^2 - 4x < 0$	17)$-x^2+7x-12 \le 0$
3) $y^2 \ge 16$	8) $y^2 - 81 \ge 0$	13) $8x \ge x^2$	18) $x^2-9x+20 \ge 0$
4) $c^2 < 25$	9) $y^2 - 25 \ge 0$	14) $3x - x^2 > 0$	19) $x^2 - 3x+2 < 0$
5) $a^2 \le 36$	10) $a^2 - 9 \le 0$	15) $49x^2 \ge 36$	20) $-x^2+5x-6 > 0$

Решите неравенства методом интервалов

1) $(x - 3)(2x + 4) \le 0$	6) $(x - 3)(x + 3) \ge 0$	11) $(x - 4)(2x + 6) \le 0$	16) $x(x+5) \ge 0$
2) $(5x - 10)(2 - x) \le 0$	7) $(x - 3)(x + 4) \le 0$	12) $(x - 6)(x + 6) \le 0$	17) $-x(x-9) \ge 0$
3) $(x - 2)(2x + 1) \le 0$	8) $x(2x + \ldots) \le 0$	13)$x(x - 3)(3x + 9) \ge 0$	18) $x^2(x-6)<0$
4) $x(x-9) \ge 0$	9) $(-2x - 3)(x + 1) \ge 0$	14)$(x - 5)(3x + 4) < 0$	19) $(x+3)(x - 1) \le 0$
5) $x(x - 5)(3x + 4) < 0$	10) $(x + 2)(2x - 1) > 0$	15) $(-2x - 3)(x + 1) \ge 0$	20) $(x-9)(x - 4) \le 0$

Решите неравенства

1) $x - 15 \le 8$	6) $3y+10 \ge -30$	11) $5x-4 < x+16$	16) $5x-3(5x-8) < -24$
2) $8x - x^2 > 0$	7) $y^2 - 169 \ge 0$	12) $-2y \le -18$	17) $(x+3)(x + 3) \ge 0$
3) $y^2 \ge 121$	8) $(x - 4)(2x + 6) \le 0$	13) $x^2 - x < 0$	18) $49x^2 \ge 25$
4) $x^2-5x+6 > 0$	9) $x^2 - 3x+2 > 0$	14) $-x^2+8x-12 \le 0$	19) $x^2 - 4x+4 < 0$
5) $(x - 3)(x + 14) \le 0$	10) $y^2 \ge 9$	15) $x(x+15) \ge 0$	20) $12x - x^2 \ge 0$

Неравенства. Карточки-задания. Обязательный уровень.

Карточка № 1

1) Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$3(3x - 1) > 2(5x - 7).$$

2) Решите неравенство:

а) $6x - 5(2x + 8) > 14 + 2x$;

б) $10x - 3(4 - 2x) > 16 + 20x$.

3) Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 2x - 1 \succ 0 \\ 15 - 3x \succ 0 \end{cases}$;

б) $\begin{cases} 6x + 3 \succ 0 \\ 7 - 4x \prec 7 \end{cases}$.

Карточка № 2

1) Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$5(x + 4) < 2(4x - 5).$$

2) Решите неравенство:

а) $5 + x > 3x - 3(4x + 5)$;

б) $3 - 5(2x + 4) \geq 7 - 2x$.

3) Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 6 - 3x \succ 0 \\ 5x - 3 \succ 0 \end{cases}$;

б) $\begin{cases} 2 - 10x \succ 8 \\ 3x + 4 \prec 4 \end{cases}$

Карточка № 3

1) Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$2(3x - 7) - 5x \leq 3x - 11.$$

2) Решите неравенство:

а) $3(3x - 1) > 2(5x - 7)$;

б) $19 - 7x < 20 - 3(x - 5)$.

3) Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 8 + 3x \succ 2 \\ 1 - 2x \succ 0 \end{cases}$;

б) $\begin{cases} 2x + 5 \prec 0 \\ 4x + 9 \prec 0 \end{cases}$.

Карточка № 4

1) Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$2x + 4(2x - 3) \geq 12x - 11.$$

2) Решите неравенство:

а) $5(x + 4) < 2(4x - 3)$;

б) $3x - 10(2 + x) < x + 4$.

3) Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 4x + 2 \prec 0 \\ 7 - 2x \succ 10 \end{cases}$;

б) $\begin{cases} 4x + 7 \succ 0 \\ 2x + 3 \succ 0 \end{cases}$.

Карточка № 5

1) Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$x - 4(x - 3) < 3 - 6x.$$

2) Решите неравенство:

а) $3x - 4(x + 1) < 8 + 5x$;

б) $2(x - 1) > 5x - 4(2x + 1)$.

3) Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 5x + 4 \prec 0 \\ 3x + 1{,}5 \succ 0 \end{cases}$;

б) $\begin{cases} 3 + 5x \succ 1 \\ 6 - 3x \prec 10 \end{cases}$.

Карточка № 6

1) Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$25 - x > 2 - 3(x - 6).$$

2) Решите неравенство:

а) $x + 2 < 5x - 2(x - 3)$;

б) $9x - 2(2x - 3) < 3(x + 1)$.

3) Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 3 - 2x \prec 0 \\ 6x - 2 \succ 0 \end{cases}$;

б) $\begin{cases} 2x + 7 \prec 4x - 3 \\ 18 + x \succ 2 - x \end{cases}$.

Неравенства. Метод интервалов. Карточки- задания.

КАРТОЧКА № 1
Метод интервалов

Решите неравенства:

1) $\frac{2x-1}{(5-4x)(8+x)} \geq 0$;

2) $\frac{(3x+2)(x-4)}{5x} \geq 0$;

3) $\frac{1}{(4x-6)(3-7x)(5x+4)} \geq 0$;

4) $\frac{x-4}{(2x-5)(3x-1)} \geq 0$;

5) $(x-2)(10x+7)(1-x) \succ 0$.

КАРТОЧКА № 2
Метод интервалов

Решите неравенства:

1) $\frac{(2-x)x}{x-3} \geq 0$;

2) $\frac{3x}{(6x-7)(x+5)} \geq 0$;

3) $\frac{2-4x}{(3x-5)(2x+6)} \geq 0$;

4) $\frac{(3-5x)(4-3x)}{4+2x} \geq 0$;

5) $(4x-12)(1-2x)(x+5) \prec 0$.

КАРТОЧКА № 3
Метод интервалов.

Решите неравенства:

1) $\frac{x(3-x)}{x-2} \geq 0$;

2) $\frac{(4+x)(3+4x)}{3-x} \geq 0$;

3) $\frac{(x+5)(x-3)}{1-x} \leq 0$;

4) $\frac{x-6}{-7-x} \leq -2$;

5) $\frac{x+5}{(1-4x)(8-x)} \leq 0$.

КАРТОЧКА № 4
Метод интервалов.

Решите неравенства:

1) $\frac{(x-2)(x+3)}{x} \geq 0$;

2) $\frac{(5x-2)(x+4)}{x-8} \leq 0$;

3) $\frac{(3-4x)(2x+1)}{x-2} \succ 0$;

4) $\frac{x-10}{(10x+3)(5x-1)} \succ 0$;

5) $\frac{1}{(5x-6)(3-2x)(8x+1)} \prec 0$.

КАРТОЧКА № 5
Метод интервалов.

Решите неравенства:

1) $\frac{x}{(x+2)(x-3)} \geq 0$;

2) $\frac{(3x-4)(5x-3)}{2x+4} \geq 0$;

3) $(5x-6)(3-2x)(8x+1) \prec 0$;

4) $\frac{x+4}{1-x} \leq 3$;

5) $\frac{(x+5)(17-x)}{4-x} \geq 0$.

КАРТОЧКА № 6
Метод интервалов.

Решите неравенства:

1) $\frac{(x+5)(x-3)}{(x-1)^2} \leq 0$;

2) $\frac{(2x+1)(x+3)}{x+7} \prec 0$;

3) $\frac{1}{(7-6x)(2x+3)(5-11x)} \geq 0$;

4) $\frac{(2x-6)(4+7x)}{10-5x} \leq 0$;

5) $\frac{2x-3}{(10x-7)(x+4)} \leq 0$

Неравенства. Повышенный уровень.

Карточка № 1

1. Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$\frac{x^2}{8} \le \frac{2-x}{3}.$$

2. Решите неравенство:

$$(x-3)(x+2) \succ 6.$$

Карточка № 2

1.Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$\frac{x^2}{16} \le \frac{3-2x}{3}$$

2.Решите неравенство:

$$x-2 \le -\frac{6,25}{x+3}.$$

Карточка № 3

1.Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$\frac{x^2}{3} \le \frac{5x-3}{4}.$$

2.Решите неравенство:

$$(x-10)(x+2) \le 160.$$

Карточка № 4

1.Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$\frac{x^2}{3} \ge \frac{x+14}{12}.$$

2.Решите неравенство:

$$x-2 \le -\frac{2,25}{x+1}$$

Карточка № 5

1.Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$\frac{x^2}{2} \prec \frac{21+5x}{8}.$$

2.Решите неравенство:

$$x^4-4x^3+4x^2-1 \le 0.$$

Карточка № 6

1.Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$\frac{x^2-1}{5} \ge \frac{x}{6}.$$

2.Решите неравенство:

$$x^4-6x^3+9x^2-4 \le 0.$$

Ответы. Неравенства. Обязательный уровень.

	К.№ 1	К.№ 2	К.№ 3	К.№ 4	К.№ 5	К.№ 6
1	$\left(-\infty;1\frac{4}{7}\right]$	$(10;\infty)$	$[-1,5;\infty)$	$(-\infty;-0,5)$	$(-\infty;-3)$	$(-2,5;\infty)$
2а	$(-\infty;-9)$	$(-2;\infty)$	$(-\infty;11)$	$\left(8\frac{2}{3};\infty\right)$	$(-2;\infty)$	$(-2;\infty)$
2б	$(-\infty;-7)$	$(-\infty;-3)$	$(-4;\infty)$	$(-3;\infty)$	$(-0,4;\infty)$	$(-\infty;-1,5)$
3а	$(0,5;5)$	$(0,6;2)$	$(-3;,05)$	$(-\infty;-1,5)$	$\varnothing$	$(1,5;\infty)$
3б	$(0;\infty)$	$(-\infty;-0,6)$	$(-\infty;-2,5)$	$(-1,5;\infty)$	$(-0,4;\infty)$	$(5;\infty)$

Ответы. Неравенства. Повышенный уровень.

	К.№ 1	К.№ 2	К.№ 3	К.№ 4	К.№ 5	К.№ 6
1	$-4 \le x \le \frac{4}{3}$	$-12 \le x \le \frac{4}{3}$	$0,75 \le x \le 3$	$(-\infty;-1,75) \cup [2;\infty)$	$\left(-\frac{7}{4};3\right)$	$\left(-\infty;-\frac{2}{3}\right] \cup \left[\frac{3}{2};\infty\right)$
2	$(-\infty;-3) \cup [4;\infty)$	$(-\infty;-3) \cup \{0,5\}$	$[-10;18]$	$(-\infty;-1) \cup \{0,5\}$	$\left[1-\sqrt{2};1+\sqrt{2}\right]$	$\left[\frac{3-\sqrt{17}}{2};1\right] \cup \left[2;\frac{3+\sqrt{17}}{2}\right]$

Список литературы

1. Галицкий М.Л. Сборник задач по алгебре: Учеб.пособие для 8-9 кл. с углубл. изучением математики / М.Л. Галицкий, А.М. Гольдман, Л.И. Звавич. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2010.

2. Дидактические материалы 9 класс Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.Б. Крайнева. Просвещение 1015г.

3. Дидактические материалы 8 класс Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Рабинович Е.М. Просвещение 2022г.

4. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Алгебраический тренажер: Пособие для школьников и абитуриентов – М.: Илекса, 2020г.

5. Открытый банк заданий ФИПИ