Обобщающее повторение темы «Решение неравенств и систем неравенств» при подготовке к ОГЭ.

Симанькова Марина Львовна,

учитель математики ГБОУ средняя школа № 143

Введение.

Основной государственный экзамен выпускников 9 классов, является средством получения независимой оценки знаний учащихся и может считаться элементом общероссийской системы оценки качества образования.

Экзаменационная работа состоит из двух частей. Первая часть направлена на проверку усвоения учащимися основных алгоритмов и правил, понимание смысла важнейших понятий и их свойств, содержания применяемых приемов, а также умение применять знания в простейших практических ситуациях. Учащиеся должны продемонстрировать определенную систему знаний, умение пользоваться разными математическими языками, распознавать стандартные задачи в разнообразных формулировках.

Вторая часть направлена на проверку уверенного владения учащимися алгебраическим и геомнтрическим аппаратом, способностей к интеграции знаний из различных тем курса, владение широким набором приемов и способов рассуждения. Учащиеся должны продемонстрировать умение математически грамотно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения.

Программа «Решение неравенств и систем неравенств» составлена для проведения занятий по обобщающему повторению в классах с различным уровнем усвоения учебного материала и различной мотивацией обучения в 9 классе.

Программа рассчитана на 17 часов и может являться программой элективного курса, или проводиться на дополнительных занятиях при оказании платных образовательных услуг.

Тематическое планирование занятий.

№ п/п	Изучаемая тема	Кол.часов
1.	Решение линейных неравенств.	3
2.	Решение квадратных неравенств	3
3.	Решение рациональных и дробно-рациональных неравенств методом интервалов	3
4.	Решение неравенств, содержащих модуль	2
5.	Упражнения по закреплению знаний и умений.	3
6.	Решение систем неравенств	3
	Всего	17

Цель занятий:

- развитие математических способностей; логического мышления, умения

анализировать, обобщать, делать выводы через усвоение различных методов решения неравенств, систем неравенств;

- преодоление психологического барьера, связанного с новой формой проведения итоговой аттестации по математике, и обретение уверенности в своих силах.

Задачи занятий:

- обобщить понятия: «неравенство», «система неравенств»;
- систематизировать основные методы решения неравенств, систем неравенств;
- научиться применять основные методы решения неравенств и их систем в новых нестандартных ситуациях;
- приобрести навыки работы с тестами, совершенствовать навыки самостоятельной работы, работы в группах;
- совершенствовать навыки самоконтроля.

Форма проведения занятий: групповая, парная, индивидуальная. Данные занятия помогут учащимся подготовиться к итоговой аттестации и осознанно выбрать профиль обучения в старшей школе. Каждая тема завершается итоговым контролем в форме теста, весь курс повторения завершается итоговым контролем в форме контрольной работы. В данной программе представлен практический материал, предложенный достаточно широким набором заданий разной степени сложности, содержащих теоретические, практические и контрольно-измерительные материалы, а так же комплект опорных схем по изучаемым темам, который рекомендуется использовать учащимся в индивидуальной работе.

Понятие «неравенство» – одно из фундаментальных понятий школьного курса математики.

Умение решать неравенства различных видов позволяет обеспечить базовую подготовку школьника для успешной сдачи ГИА. Кроме того, это может помочь ученику оценить как свой потенциал с точки зрения перспективы дальнейшего образования, так и повысить уровень своей общей математической культуры.

Учащийся должен знать:

- понятия «неравенство», «система неравенств»,
- виды неравенств и систем неравенств,
- основные методы решения неравенств и их систем.

Учащийся должен уметь:

- различать виды неравенств,
- выбирать рациональный способ решения для предложенного вида неравенств;
- выбирать и верно записывать ответ.

Теоретический материал.

Решение:	Решить:	Равносильные:
значение переменной, обращающее неравенство в верное числовое неравенство.	найти все решения или доказать, что их нет.	неравенства, имеющие одно и то же множество решений.

неравенство

можно переносить слагаемое из одной части в другую с противоположным знаком	можно умножать (делить) обе части на одно и то же положительное число	можно умножать (делить) обе части на одно и то же отрицательное число, изменив при этом знак неравенства на противоположный.

Название неравенства	Общий вид
Линейное неравенство с одной переменной	1) $ax>b$ 3) $ax<b$ 2) $ax\geq b$ 4) $ax\leq b$
Квадратное неравенство с одной переменной	1) $ax^2 + bx + c>0$ $(a\neq 0)$ 2) $ax^2 + bx + c\geq 0$ $(a\neq 0)$ 3) $ax^2 + bx + c<0$ $(a\neq 0)$ 4)) $ax^2 + bx + c\leq 0$ $(a\neq 0)$

Свойства числовых неравенств.

1. если $a>b$, то $b<a$;
2. если $a>b$, $b>c$, то $a>c$;
3. если $a>b$, c – любое число, то $a+c>b+c$;
4. если $a>b$, $c>0$, то $ac>bc$;
5. если $a>b$, $c<0$, то $ac<bc$;
6. если $a>b$, $c>d$, то $a+c >b+d$;
7. если $a>0$, $b>0$, $c>0$, $d>0$, $a>b$ и $c>d$, то $ac>bd$;
8. если $a>b>0$, n – натуральное число, то $a^n>b^n$;
9. если $a>0$, $b>0$, $a>b$, то $\frac{1}{a}\langle\frac{1}{b}$.

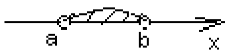
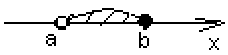
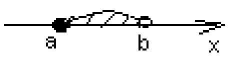
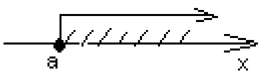
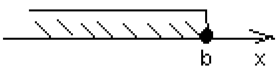
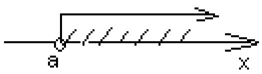
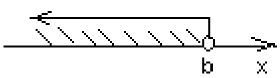
Решение линейных неравенств.

Цели и задачи блока:

- обобщить, систематизировать и несколько расширить знания учащихся о решении линейных неравенств;

- повторить виды числовых промежутков, их геометрическое изображение, обозначение и запись.

Числовые промежутки.

вид промежутка	геометрическое изображение	обозначение	запись, с помощью неравенства
Интервал		$(a;b)$	$a < x < b$
Отрезок		$[a;b]$	$a \leq x \leq b$
Полуинтервал		$(a;b]$	$a < x \leq b$
Полуинтервал		$[a;b)$	$a \leq x < b$
Луч		$[a;+\infty)$	$x \geq a$
Луч		$(-\infty;b]$	$x \leq b$
Открытый луч		$(a;+\infty)$	$x > a$
Открытый луч		$(-\infty;b)$	$x < b$

Решение неравенств

$ax>b$

<table>
<tr><td>$a>0$</td><td>$a<0$</td><td colspan="3">$a=0$</td></tr>
<tr><td>$x>\frac{b}{a}$</td><td>$x<\frac{b}{a}$</td><td colspan="3">$0x>b$</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td>$b>0$</td><td>$b<0$</td><td>$b=0$
$0x>0$</td></tr>
<tr><td>решений нет</td><td>$(-\infty;+\infty)$</td><td>решений нет</td></tr>
</table>

$ax<b$

<table>
<tr><td>$a>0$</td><td>$a<0$</td><td colspan="3">$a=0$</td></tr>
<tr><td>$x<\frac{b}{a}$</td><td>$x>\frac{b}{a}$</td><td colspan="3">$0x<b$</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td>$b>0$</td><td>$b<0$</td><td>$b=0$
$0x<0$</td></tr>
<tr><td>$(-\infty;+\infty)$</td><td>решений нет</td><td>решений нет</td></tr>
</table>

$ax\geq b$

<table>
<tr><td>$a>0$</td><td>$a<0$</td><td colspan="3">$a=0$</td></tr>
<tr><td>$x\geq\frac{b}{a}$</td><td>$x\leq\frac{b}{a}$</td><td colspan="3">$0x\geq b$</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td>$b>0$</td><td>$b<0$</td><td>$b=0$
$0x\geq 0$</td></tr>
<tr><td>решений нет</td><td>$(-\infty;+\infty)$</td><td>$(-\infty;+\infty)$</td></tr>
</table>

$ax\leq b$

<table>
<tr><td>$a>0$</td><td>$a<0$</td><td colspan="3">$a=0$</td></tr>
<tr><td>$x\leq\frac{b}{a}$</td><td>$x\geq\frac{b}{a}$</td><td colspan="3">$0x\leq b$</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2"></td><td>$b>0$</td><td>$b<0$</td><td>$b=0$
$0x\leq 0$</td></tr>
<tr><td>$(-\infty;+\infty)$</td><td>решений нет</td><td>$(-\infty;+\infty)$</td></tr>
</table>

Упражнения по закреплению знаний и умений.

Для работы в классе, а также для индивидуальной самостоятельной работы можно предложить учащимся следующий набор упражнений.

1. Решите неравенства:

а) $8 + 6p < 2(5p - 8)$, б) $2(3 - 4q) - 3(2 - 3q) < 0$,

в) $-(6y + 2) + 6(y - 1) > 0$, г) $7 - 16r < -2(8r - 1) + 5$,

д) $\frac{3y}{4} > 1$, е) $\frac{2x-1}{3} \geq 1$, ж) $\frac{b}{6} - \frac{b}{4} \leq 3$, з) $\frac{3d}{4} - 3d < 0$,

и) $\frac{в-1}{3} - в \geq \frac{в+1}{2}$. к) $a(a - 2) - a^2 > 5 - 3a$,

л) $0{,}2m^2 - 0{,}2(m - 6)(m+6) > 3{,}6m$, м) $(4q - 1)^2 > (2q + 3)(8q - 1)$,

2. Найдите наименьшее целое решение неравенства:

а) $3(x - 2) - 4 \geq 2(x + 3)$, б) $\frac{3(x-2)}{4} + \frac{4x+1}{3} \geq 1$.

3. Решите двойные неравенства:

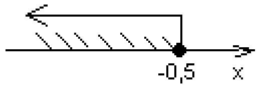
а) $-5 \leq 2x - 7 \leq 10$, б) $-1 \leq \frac{5-3x}{4} \leq 3$.

Перед проведением итогового теста учащимся может быть предложено домашнее задание:

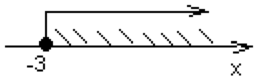
№ 1. Решить неравенства: 1) $6-8x \geq 5x+19$; Ответ: $x \leq -1$.

2) $1-3x \leq 2x-9$; Ответ: $x \geq 2$. 3) $7-5x \geq -11-11x$; Ответ: $x \geq -3$.

№ 2. Решите неравенства и укажите множество его решений на числовой прямой: 1) $6-x \geq 3x+8$; Ответ: $x \leq -\frac{1}{2}$,



2) $5x+3 \geq 2x-6$; Ответ: $x \geq -3$.



№ 3. Найдите наибольшее целое решение неравенств:

1) $x+2 \geq 2{,}5x-1$; Ответ: x=2. 2) $\frac{3x-1}{5} - \frac{x+1}{2} < 1 - \frac{x}{7}$. Ответ: x=6.

№ 4. Найдите наименьшее целое число, являющееся решением неравенства.

$\frac{2x+2}{5} - \frac{x-1}{2} < 2$. Ответ: -10.

№ 5. Найдите длину интервала, на котором выполняется неравенство $\frac{1}{x} \geq \frac{1}{3}$.

№ 6. Найти среднее арифметическое целых решений для неравенства $\frac{-3}{x} \leq -\frac{1}{2}$.

Тест по теме «Линейные неравенства».

Часть А.

В – 1 | В – 2

1. При каких значениях x график функции

В – 1: y = 4x – 9 выше оси Ox.

а) x > 2,25 в) x > -2,25

б) x < 2,25 г) x < -2,25

В – 2: y = 5x – 12 ниже оси Ox.

а) x > 2,4 в) x > -4

б) x < 2,4 г) x < -4

2. Найти наименьшее целочисленное решение неравенства:

В – 1: 3x – 4 > 2x + 1.

а) 5 б) 4 в) 6 г) -4

В – 2: 7x + 1 < 2x + 6.

а) 0 б) 1 в) – 1 г) 2

3. Решите неравенство:

В – 1: 6 + 8x > 5x – 3.

а) (1; +∞) в) (-∞; -3)

б) (-∞; 3) г) (-3; +∞)

В – 2: 7x + 5 < 4x – 7.

а) (-∞; -4) в) (4; +∞)

б) (-∞; 4) г) $(-\frac{2}{3}; +\infty)$

4. Решите двойное неравенство:

В – 1: $-30 \le 3 - 11y \le -8$.

а) (1; 3) в) [1; 3]

б) [-28; -8] г) [-3; 1]

В – 2: $-8 \le 1 - 3y \le 28$.

а) (-3; 9) в) [-3; 9]

б) [-8; 28] г) [-9; 3]

5. Решите систему неравенств:

В – 1:

$$\begin{cases} 2x - 5 \le 3, \\ 0{,}3x \ge -21. \end{cases}$$

а) [-7; -1] в) [4; 7]

б) [-70; 4] г) [-7; 4]

В – 2:

$$\begin{cases} 5x - 2 \ge -12, \\ 0{,}5x \le 4. \end{cases}$$

а) [-2; 8] в) [-2; 20]

б) [2; 8] г) $[-\frac{14}{5}; 8]$

Часть С.

1. Найдите наибольшее целое значение n, при котором разность

В – 1: (2,5 - 4n) – (5n – 2) > 0.

а) -1 б) 2 в) -2 г) 0

В – 2: (3 – 2n) – (8 – 1,5n) > 0.

а) 10 б) -12 в) 9 г) 0

2. Укажите наименьшее целое решение системы неравенств:

В – 1:

$$\begin{cases} \frac{x+2}{4} + \frac{x+3}{2} > 3, \\ -x - 2 < -3. \end{cases}$$

а) 3 б) 1 в) 2 г) 0

В – 2:

$$\begin{cases} \frac{x-1}{2} - \frac{x-17}{4} \ge 5, \\ 2x - 3{,}5 > 7. \end{cases}$$

а) 5 б) 4 в) 6 г) 0

Решение квадратных неравенств.

Цели и задачи блока:

- продолжить формирование умений решать квадратные неравенства;
- коррекция умений и навыков, полученных на уроках;
- развитие самостоятельности, умений самоконтроля.

Теоретический материал.

Квадратные неравенства – это неравенства вида $ax^2+bx+c>0$, $ax^2+bx+c<0$, $ax^2+bx+c\le 0$, $ax^2+bx+c\ge 0$, где $a\neq 0$.

Если квадратное уравнение $ax^2+bx+c=0$ имеет два различных корня, то решение соответствующих квадратных неравенств можно свести к решению системы неравенств первой степени, разложив левую часть квадратного неравенства на множители по формуле $ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$, используя свойства неравенств вида:

$$ab>0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}a>0\\ b>0\end{cases}\\ \begin{cases}a<0\\ b<0\end{cases}\end{array}\right. \qquad ab<0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}a>0\\ b<0\end{cases}\\ \begin{cases}a<0\\ b>0\end{cases}\end{array}\right.$$

Например:

$-2x^2-5x+3>0$,

$2x^2+5x-3<0$,

$2x^2+5x-3=0$,

$x_{1,2}=\dfrac{-5\pm\sqrt{25+24}}{4}=\dfrac{-5\pm 7}{4}$,

$x_1=\dfrac{1}{2}$, $x_2=-3$;

$2x^2+5x-3=2(x-\dfrac{1}{2})(x+3)$;

$2(x-\dfrac{1}{2})(x+3)<0$,

$\begin{cases}x-\dfrac{1}{2}>0,\\ x+3<0;\end{cases}$ или $\begin{cases}x-\dfrac{1}{2}<0,\\ x+3>0;\end{cases}$

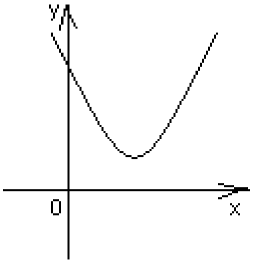
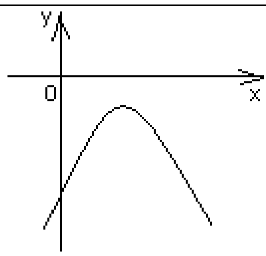
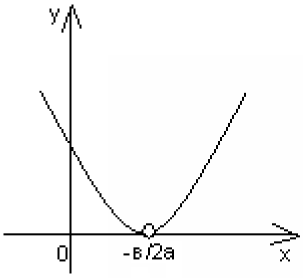
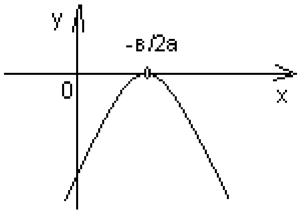
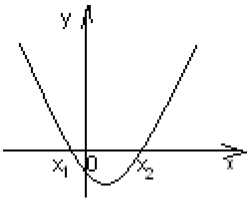
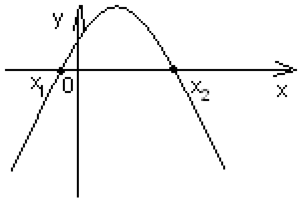
$\begin{cases}x>\dfrac{1}{2},\\ x<-3;\end{cases}$ $\qquad$ $\begin{cases}x<\dfrac{1}{2},\\ x>-3;\end{cases}$

нет решения $\qquad$ $-3<x<\dfrac{1}{2}$.

Ответ: $(-3;\ \dfrac{1}{2})$

Решить квадратное неравенство можно графически. Квадратичная функция задается формулой $y=ax^2+bx+c$, где $a\neq 0$. Поэтому решение квадратного неравенства сводится к отысканию нулей квадратичной функции и промежутков, на которых квадратичная функция принимает положительные или отрицательные значения.

Графическое изображение.

D	a>0	a<0
D<0		
D=0	 $x_{1,2=}-\dfrac{b}{2a}$	 $x_{1,2=}-\dfrac{b}{2a}$
D>0	 $x_{1,2}=\dfrac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$	 $x_{1,2}=\dfrac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$

Решить квадратное неравенство можно методом интервалов:

$-2x^2-5x+3>0$,

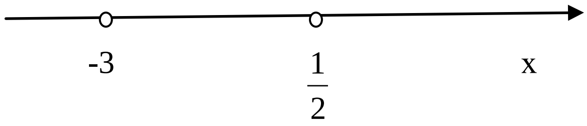
1. найти корни

$2x^2+5x-3=0$

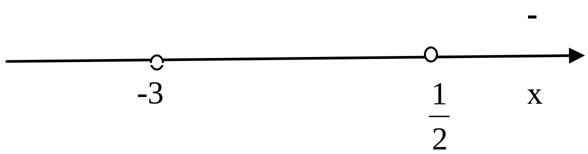
$$x_{1,2} = \frac{-5 \pm \sqrt{25+24}}{4} = \frac{-5 \pm 7}{4},$$

$x_1 = \frac{1}{2}$, $x_2 = -3$;

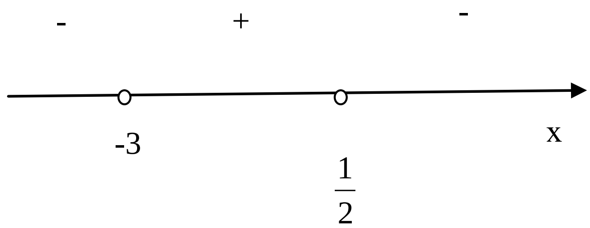
2. нанести найденные корни на числовую ось, учитывая строгое или нестрогое неравенство, четность нечетность количества корней



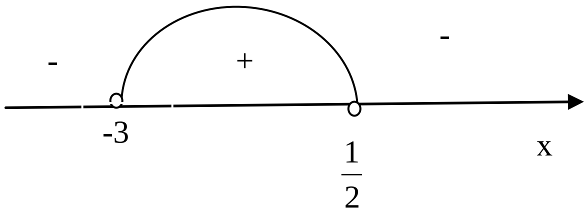
3. поставить знак, справа от большего корня по старшему коэффициенту,



4. расставить остальные знаки при переходе через корень знак неравенства меняется, если корень встречается четное число раз, то при переходе через него знак сохраняется



5. выбрать нужный промежуток, в случае нестрого неравенства к решению неравенства добавить решение уравнения



$$-3 < x < \frac{1}{2}$$

Ответ: $(-3; \frac{1}{2})$

Упражнения по закреплению знаний и умений.

№ 1. Решите квадратные неравенства тремя способами:

а) $(x-2)(x+4)>0$, в) $x^2-3x+2<0$,

б) $(x-3)(x+5)<0$, г) $x^2-2x-3>0$.

№ 2. Решите неравенства (любым способом):

а) $x^2 - 5x > 0$, д) $4x \le -x^2$ е) $x^2+2x-15>0$.

б) $x^2 > 25x$, ж) $\frac{1}{3}x^2 > \frac{1}{9}$, $^1/_3x^2 > {}^1/_9$

в) $x^2 - 36 < 0$, з) $\frac{x^2}{5} + \frac{2x}{3} > \frac{8}{15}$,

г) $3x^2 + x + 2 > 0$, и) $x^4 + x^2 + 7x \le 30$.

№ 3. Найдите наименьшее целочисленное решение неравенства $x^2 + 7x \le 30$.

№ 4. Найдите наибольшее целочисленное решение неравенства $3x - x^2 > -40$.

№ 5. Установите, при каких значениях x имеют смысл выражения:

а) $\sqrt{x^2 - 6x + 5,}$ в) $\sqrt{(x-3)(x+2),}$

б) $\sqrt{9 - x^2}$, г) $\frac{1}{\sqrt{6x^2 - 8}}$.

№ 6. Сколько целочисленных решений имеют неравенства:

а) $15 - x^2 + 10x \ge 0$, б) $x^2 + 5x - 8 < 0$.

№ 7. При каких значениях параметра p квадратное уравнение $3x^2 - 2px - p + 6 = 0$

а) имеет 2 различных корня; б) имеет 1 корень; в) не имеет корней.

Ключевым элементом содержания в этих заданиях является решение квадратных неравенств.

Вспомогательный элемент: решение квадратных уравнений, построение графика квадратной функции.

Перед проведением итогового теста можно предложить учащимся домашнее задание:

$(2 - x)(x + 3) \ge 0$, $(1 - x)(x + 4) > 0$,

$4x^2 + 4x + 1 \le 0$, $9x^2 + 6x + 1 > 0$,

$x - x^2 - 1 \ge 0$, $3x - x^2 - 1 \ge 0$,

Тест по теме «Квадратные неравенства».

В – 1.	В – 2.

1. Сколько решений неравенства содержится среди чисел:

$2x^2 + 7x – 4 < 0$	$x^2 – 7x – 8 < 0$
-3; 0; 1; 2,5.	-3; 0; 1; 2,5.

а) ни одного; б) 1; в) 2; г)3.

2. Решите неравенство:

$1 – x^2 < 0.$	$9 – x^2 > 0.$
а) $x > 1$, в) $x < 1$,	а) $x > 3$, в) $-3 < x < 3$,
б) $x < -1$, г) $x < -1$; $x > 1$.	б) $x < -3$, г) $x < -3$, $x > 3$.

3. Решите неравенство:

$2x^2 + 7x – 4 < 0.$	$3x^2 - 4x + 7 \geq 0.$
а) [½; 4], в) (-½; 4),	а) [-1; 2⅓], в) (-1; 2⅓),
б) (-4; ½), г) (-∞; -4) U (½; +∞).	б) (-∞; +∞), г) (-2⅓; 1].

4. Найдите область определения функции:

$y=\sqrt{x(x-3)(x-4)}$	$y=\sqrt{(x+2)(x+5)(x-1).}$
а) (0; 3) U (4; +∞) в) (-∞; 0) U [3; 4)	а) [-5; -2] в) (-∞; -5] U [2; 1) U (1; +∞)
б) [0; 3] U [4; +∞) г) (0;3)	б) [1; +∞) г) [-5; -2] U [1; +∞)

Решение рациональных и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Цели и задачи блока.

- повторить понятия «рациональное неравенство», «дробно-рациональное неравенство»;

- продолжить формирование умения решать квадратные, рациональные и дробно-рациональные неравенства методом интервалов;

- развитие самостоятельности, рефлексивных умений, умений самоконтроля.

Теоретический материал.

Рациональные и дробно-рациональные неравенства - это неравенства вида $P_n(x)>0$, $\frac{P_n(x)}{Q_m(x)}>0$, $\frac{P_n(x)}{Q_m(x)}<0$, где $P_n(x)$, $Q_m(x)$ –многочлены степеней n и m. Осуществляется переход к равносильному неравенству $P_n(x)\cdot Q_m(x)>0$ и $P_n(x)\cdot Q_m(x)<0$. Для решения рациональных дробно-рациональных неравенств обычно применяется метод интервалов:

1. найти корни каждого сомножителя, если неравенство представлено в виде дроби, то отдельно найти корни числителя, корни знаменателя;
2. нанести найденные корни на числовую ось, учитывая строгое или нестрогое неравенство, корни из знаменателя всегда выколотые, четность нечетность количества корней;
3. поставить знак, справа от большего корня, определив знак всего выражения;
4. расставить остальные знаки, при переходе через корень знак неравенства меняется, если корень встречается четное число раз, то при переходе через него знак сохраняется
5. выбрать нужный промежуток, в случае не строгого неравенства к решению неравенства добавить решение уравнения.

Упражнения по закреплению знаний и умений.

Решите неравенства:

1) $x^2-4x+3<0$;
2) $x^3-3x+2x\le 0$;
3) $2x^3+7x-4x<0$;
4) $3x^4-5x^2-2>0$;
7) $(x^2-7x+12)(x^2-x+2)\le 0$;
8) $\frac{x^2+2x-3}{x^2-3x-4}\ge 0$;
9) $\frac{(x+3)(x-1)}{(x+1)(x-4)}\ge 0$;
10) $\frac{x^2+3x-10}{x^2+x-2}\le 0$;

5) $4x^4-4x^2+1\geq 0$;

6) $\frac{2x-1}{5+3x}>4$.

11) $\frac{x^2-16}{2x^2+5x-12}>0$.

12) $\frac{3-5x}{x^2-4}\geq 0$.

Перед проведением итогового теста можно предложить учащимся домашнее задание

$(x+4)^2(x-2)<0$, $(x-2)^2(x+1)>0$, $\frac{(x+5)(4-x)(x-2)}{(8-x)(3+x)}<0$.

$\frac{(x+1)(4-x)}{x+5}<0$, $\frac{x^2+4x-21}{(8-x)(x+6)(x-1)}>0$. $\frac{x^2-7x+12}{x-1}<0$,

Тест по теме «Решение рациональных и дробно-рациональных неравенств методом интервалов».

В – 1.

1. Решить неравенство:

$x^2-2x-3<0$.

а) $-1<x<3$; в) $x<-1$, $x>3$;

б) $-3<x<1$; г) $x<-3$, $x>1$.

2. Решить неравенство:

$x^2<9$.

а) $x<3$; в) $-3<x<3$;

б) $x<-3$; г) $x<-3$, $x>3$.

3. Решить неравенство:

$\frac{1}{x}<\frac{1}{2}$.

а) $x<2$; в) $0<x<2$;

б) $x>2$; г) $x<0$, $x>2$.

4. Найдите натуральное значение параметра р, при котором множество решений неравенства содержит пять целых чисел:

$(1+x)(p-x)\geq 0$.

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4

5. Найти область определения функции:

$y=\sqrt{(x^2-1{,}2x)(x+1{,}1)}$.

а) (-1,1; 0) U (1,2; +∞); в) (-∞; 0) U [1,2; +∞);

б) [-1,1; 0] U [1,2; +∞]; г) (0;1,2).

В – 2.

1. Решить неравенство:

$x^2-3x-4>0$.

а) $-1<x<4$; в) $x<-1$, $x>4$;

б) $-4<x<1$; г) $x<-4$, $x>1$.

2. Решить неравенство:

$16>x^2$.

а) $x<4$; в) $x<4$;

б) $-4<x<4$; г) $x<-4$, $x>4$.

3. Решить неравенство:

$\frac{1}{x}\geq\frac{1}{3}$.

а) $x\leq 3$; в) $0<x\leq 3$;

б) $x>3$; г) $x>2$.

4. Найдите натуральное значение параметра р, при котором множество решений неравенства содержит пять целых чисел:

$x(x-p)\leq 0$.

а) 1; б) 2; в) 4; г) 3.

5. Найти область определения функции:

$y=\sqrt{(x^2+4)(x^2-9)}$.

а) [-∞; -3]; в) (-∞; -3] U [3; +∞);

б) [3; +∞); г) (-∞; -3) U (3; +∞).

Решение неравенств, содержащих модуль.

Цели и задачи блока:

- повторить решение неравенств, содержащих знак модуля;
- закрепить изученный материал в ходе решения упражнений;
- развитие интеллектуальных способностей, обобщенных умственных умений.

Теоретический материал.

Неравенства, содержащие знак модуля, следующего вида:

$|f(x)| > a$ (1) $\quad |f(x)| < a$ (3)

$|f(x)| \geq a$ (2) $\quad |f(x)| \leq a$ (4)

Решить неравенства можно тремя способами. Например, рассмотрим решение неравенства $|x-1| < 2$:

1 способ

а рассматривается как расстояние на координатной прямой.

Пример:

$|x-1| < 2$,

$|x-1|$ -расстояние между точками х и 1

Ответ: (-1;3).

2 способ

Если а>0, то $|f(x)|$ и а возводим в квадрат.

Если а<0, то (1) и (2) верны всегда, а (3) и (4) не имеют решений.

Пример:

$|x-1| < 2$,

$(x-1)^2<4$,

$x^2-2x-3<0$,

-1<x<3.

Ответ: (-1;3).

3 способ

По определению модуля:

$$|f(x)| = \begin{cases} f(x), & f(x) \geq 0 \\ -f(x), & f(x) < 0 \end{cases}$$

Пример:

$|x-1| < 2$,

$$|x-1| = \begin{cases} x-1, & x-1 \geq 0, \\ -(x-1), & x-1 < 0; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x-1 \geq 0, \\ x-1 < 2; \end{cases} \text{ или } \begin{cases} x-1 < 0, \\ -(x-1) < 2; \end{cases}$$

1≤x<3.

-1<x<1.

Объединяем оба решения.

Ответ: (-1;3)

Опорные неравенства

1) $|a+b| \leq |a| + |b|$

2) $a + \frac{1}{a} \geq 2, a > 0$

3) $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}, (a > 0, b > 0)$

4) $1 : \frac{1}{2}\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) = \frac{2ab}{a+b}$

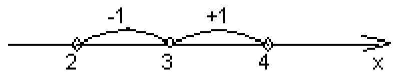
Упражнения по закреплению знаний и умений.

1. Решить неравенство $|x+4| \geq 1$ 2-м способом:

$(x+4)^2 \geq 1$ <=> $x^2+8x+16 \geq 1$ <=> $x^2+8x+15 \geq 0$ <=> $(x+3)(x+5) \geq 01$ <=> $x \leq -5$; $x \geq -3$.

Ответ: (-∞;-5) U (-3; +∞).

2. Решить неравенство $|x-3| < 1$ 1-м способом:



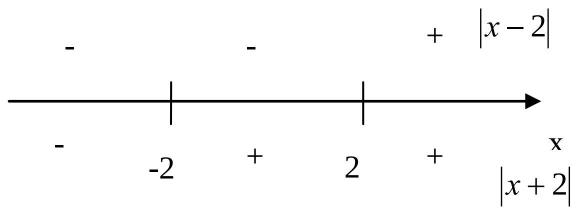
3. Решить неравенство $|x-2| + |x+2| \leq 4$ и указать наименьшие целые положительные решения:

1. найти критические точки;

x=-2 и x=2 точки, обращающие один из модулей в ноль (критические точки)

2. нанести найденные точки на ось;

3. расставить знаки для каждого модуля на получившихся промежутках, при переходе через критическую точку модуля знак меняется;



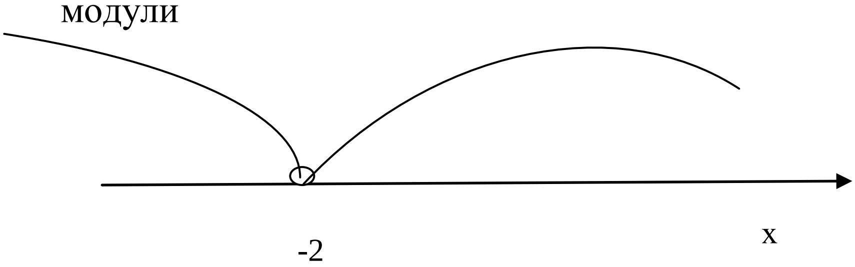
4. решить неравенство на каждом промежутке, раскрывая модули согласно знакам;

1) при $x<-2$

$-x+2-x-2 \leq 4$,

$-2x \leq 4$,

$x \geq -2$.



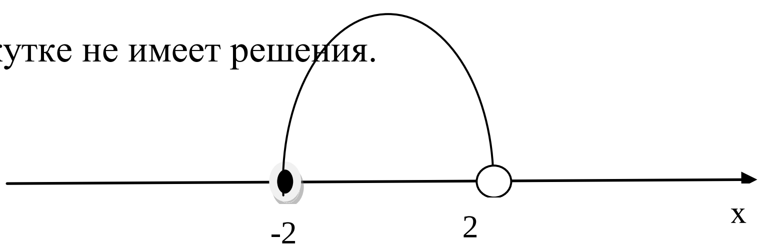
Неравенство на этом промежутке не имеет решения.

2) при $-2 \leq x < 2$

$-x+2+x+2 \leq 4$.

$0 \cdot x \leq 0$,

$x \in R$.



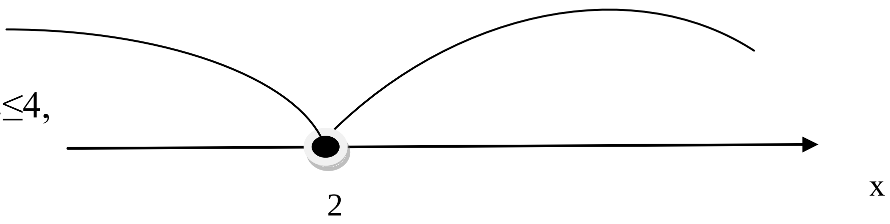
Решением неравенства является промежуток $-2 \leq x < 2$.

3) при $x \geq 2$

$x-2+x+2 \leq 4$,

$2x \leq 4$,

$x \leq 2$.



Решением неравенства является $x=2$.

Ответ: $[-2;2]$;

Задания для самостоятельного решения.

1. $|x-3| < -1$. Ответ: нет решений.
2. $|x+2| > -2$. Ответ: нет решений.
3. $|x+3| < 5$. Ответ: $-8<x<2$.
4. $|x+1| > 1$. Ответ: $x<-2$, $x>0$.
5. $|2x-1| - |x-2| \geq 4$. Ответ: $(-\infty;-5) \cup (3;+\infty)$.

Ключевым элементом содержания в этих заданиях является определение модуля и его свойства.

Упражнения по закреплению знаний и умений.

Цели и задачи блока:

- отработка умений и навыков решения различных видов неравенств;
- коррекция умений, полученных на занятиях;
- развитие самостоятельности, умений самоконтроля

Уровень А:

Решите неравенства:

1. $6-8x \geq 5x+19$. Ответ: $(-\infty;-1]$.
2. $3x-11<7x+9$. Ответ: $(-5;+\infty)$.
3. $7-2x<-23-5(x-3)$. Ответ: $x<-5$.
4. $8x+12>4-3(4-x)$. Ответ: $x>-4$.
5. $1-3x \leq 2x-9$. Ответ: $x \geq 2$.
6. $7-5x \geq -11-11x$. Ответ: $x \geq -3$.
7. $(2-x)(x+3) \geq 0$. Ответ: $[-3;2]$.
8. $(1-x)(x+4)>0$. Ответ: $(-4;1)$.
9. $x^2<0,81$. Ответ: $(-0,9; 0,9)$.

10. $x^2 \geq 0,04$. Ответ: $(-\infty;-0,2]$ U $[0,2;+\infty)$.

11. $4x^2 \leq 1$. Ответ: $-0,5 \leq x \leq 0,5$.

12. $\frac{x^2}{9} - 1 \geq 0$. Ответ: $(-\infty;-3]$ U $[3;+\infty)$.

13. $(x-2)^2(x+1)>0$. Ответ: $(-1;2)$ U $(2;+\infty)$.

14. $9x^2+6x+1>0$. Ответ: $(-\infty;-\frac{1}{3})$U $(-\frac{1}{3};+\infty)$.

15. $|x-1| \geq 3,4$. Ответ: $x \leq -2,4$; $x \geq 4,4$.

16. $|3x-1| \leq 4$. Ответ: $-1 \leq x \leq 1\frac{1}{3}$.

17. $\frac{x}{5} - 5 > 1\frac{3}{4} - \frac{5x}{2}$. Ответ: $x>2,5$.

18. $8 + \frac{3y-2}{4} > \frac{y-1}{6} - \frac{5y+4}{3}$. Ответ: $y>-4$.

19. $\frac{2x-1}{5} - 4 < x - \frac{3x+1}{5}$. Ответ: x – любое.

20. $\frac{x+4}{2} - x \leq 2 - \frac{x}{2}$. Ответ: x – любое.

21. $2 - \frac{x-4}{3} \leq 2x - \frac{7x-4}{3}$. Ответ: нет решений.

22. $(x^2-2x-3)(3-x) \leq 0$;

23. $\frac{x^2+4x+4}{x^2-3x} \leq 0$;

24. $\frac{x^2-4}{x^2-x+1} < 1$;

25. $\frac{1}{1-x} - \frac{1}{1+x} \geq \frac{4x}{1-x^2}$;

26. $0 \leq \frac{x^2-7x-8}{x^2-1} \leq 1$

27. $|x^2-x^3| < |3x^2|$

28. $|2x-3| \leq 2x-3$;

29. $|x+3| < x+3$;

30. $|x^2-x| > x^2-x$;

31. $|x^2-4x^3| \geq x^2-4x^3$;

32. $|3x-1| \geq 2$;

Уровень С:

Решить неравенства:

33. $x^4-4x^3+4x^2-1 \leq 0$. Ответ: $[1-\sqrt{2}; 1+\sqrt{2}]$.

34. $x^4-6x^3+9x^2-4 \geq 0$. Ответ: $(-\infty; \frac{3-\sqrt{17}}{2}]$ U $[1; 2]$ U $[\frac{3+\sqrt{17}}{2}; +\infty)$.

35. $|x^2-5x|\geq 6$. Ответ: $(-\infty; -1] \cup [2; 3] \cup [6; +\infty)$.

36. Найти сумму целых решений неравенства $\frac{5-x}{(x-7)^2} \leq 0$, лежащих на промежутке [-8; 8]. Ответ: 5+6+8=19.

37. $|x^2-5x| < -1$

Итоговой тест по теме «Решение неравенств».

Вариант I	Вариант II

Часть 1.

№ 1. Найдите наибольшее целое решение неравенства:

Вариант I	Вариант II
$4(x-7) - 2(x+3) \leq -10$.	$(x-1) + 7(x+2) < 27$.
а) 7, в) 12,	а) 2, в) 1,
б) 0, г) 5.	б) 0, г) 3.

№2. Найдите наименьшее целое решение неравенства:

Вариант I	Вариант II
$\frac{2x-3}{5} + \frac{9-4x}{6} < 1$.	$\frac{3x-2}{4} + \frac{4x+1}{3} \geq 3$.
а) 1, в) 2,	а) 0, в) 2,
б) 0, г) 3.	б) 1, г) 4.

№ 3. Решите неравенство:

Вариант I	Вариант II
$-2x^2 + 3x + 2 \geq 0$.	$-6x^2 - x + 1 > 0$.
а) свой ответ,	а) свой ответ,
б) $(-\infty; -\frac{1}{2}) \cup (2; +\infty)$,	б) $(-\frac{1}{2}; \frac{1}{3})$,
в) $[-\frac{1}{2}; 2]$,	в) $(-\infty; -\frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{3}; +\infty)$,
г) $(-\infty; -\frac{1}{2}] \cup [2; +\infty)$.	г) $(-\infty; -\frac{1}{2}] \cup [\frac{1}{3}; +\infty)$.

№ 4. Решить неравенство:

Вариант I	Вариант II
$\frac{2x+1}{x-2} < 1$.	$\frac{3x+2}{2x-3} > 2$.
а) [-3; 2], в) (-3; 2),	а) $(-\infty; 1,5)$, в) $(-\infty; 1,5] \cup [8; +\infty)$,
б) [-3; 2), г) (-3; 2].	б) (1,5; 8), г) $(-\infty; 1,5) \cup (8; +\infty)$.

№ 5. Решите неравенство.

Вариант I	Вариант II
$|x - 1| \leq 2$.	$|x - 4| \geq 5$.
а) $-1 \leq x \leq 3$, в) $x < -1$,	а) $x > 1$, в) $x \geq -1$,
б) $x \leq -1$, г) $x \leq 3$.	б) $x \geq 9$, $x \leq -1$, г) $x > 9$.

№ 6. Сколько целочисленных решений имеет неравенство:

$x^2 + 7x \leq 30.$

а) 12, в) 13,

б) 14, г) 0.

$3x - x^2 > -40.$

а) 8, в) 10,

б) 9, г) 12.

№ 7. Решить двойное неравенство:

$-3 \leq \frac{5+3x}{4} \leq -1.$

а) $-5\frac{2}{3} < x \leq -3$, в) $-5\frac{2}{3} \leq x \leq -3$,

б) $x \leq -5\frac{2}{3}$, г) $x \geq -3$.

$-3 \leq \frac{3x+2}{4} \leq -1.$

а) $-4\frac{2}{3} \leq x \leq -2$, в) $x < -2$,

б) $-4\frac{2}{3} < x < -2$, г) $x > -4\frac{2}{3}$.

№ 8. При каких значениях x имеет смысл выражение:

$\frac{4}{\sqrt{(x-2)(93-x)}}$

а) $(-\infty; 2)$, в) $(2; 3]$,

б) $(2; 3)$, г) $(2, 3]$.

$\frac{1}{\sqrt{(x-8)(2x+5)}}.$

а) $(-\infty; -2{,}5] \cup [8; +\infty)$, в) $(-\infty; 2{,}5)$,

б) $(-\infty; -2{,}5) \cup (8; +\infty)$, г) $(8; +\infty)$.

Часть 2.

№ 9. При каких значениях параметра p квадратное уравнение имеет действительные корни:

$px^2 - 12px - 3 = 0$

$(p + 2)x^2 + 2px + 1 = 0$

№ 10. Решить неравенство:

$\left|3x^2 - x\right| \geq -2$

$\left|x^2 - x\right| < 2$

Решение систем неравенств.

Цели и задачи блока:

- повторить понятия «система неравенств», «решение системы неравенств», «решить неравенства»;

- повторить названия числовых промежутков, их запись и изображение на числовой прямой;

- повторить решение систем линейных неравенств.

Теоретический материал.

Повторение теоретического материала, актуализация опорных знаний учащихся.

Несколько неравенств с одной переменной могут образовать систему.

Решением системы неравенств с одним неизвестным называется то значение неизвестного, при котором все неравенства обращаются в верные числовые неравенства.

Решить систему неравенств - это значит найти все решения этой системы или установить, что их нет.

Следовательно, чтобы решить систему неравенств, можно решить каждое неравенство, а затем найти их общее решение.

Решением систем неравенств с одним неизвестным являются различные числовые множества. Эти множества имеют названия.

Если a<b, то множество чисел x, удовлетворяющее неравенству $a \le x \le b$, называется отрезком и обозначается [a;b]

Если a<b, то множество чисел x, удовлетворяющее неравенству $a < x < b$, называется интервалом и обозначается (a;b).

Множество чисел x, удовлетворяющее неравенству $a \le x < b$ или $a < x \le b$ называется полуинтервалами и обозначается [a;b) и (a;b]

Отрезки, интервалы, полуинтервалы называются числовыми промежутками.

Например,

1) $\begin{cases} x > 3, \\ x > 5. \end{cases}$ Ответ: x>5, полуинтервал.

2) $\begin{cases} x < 3, \\ x < 5. \end{cases}$ Ответ: x<3, полуинтервал.

3) $\begin{cases} x > 3, \\ x < 5. \end{cases}$ Ответ: (3;5), интервал.

$3 < x < 5.$

4) $\begin{cases} x \geq 3, \\ x \leq 5. \end{cases}$ Ответ: [3;5], отрезок

$3 \leq x \leq 5.$

Упражнения по закреплению знаний и умений.

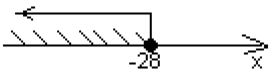
№ 1. Укажите множество решений системы неравенств.

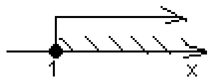
1). $\begin{cases} 6x > 9, \\ 12 - 4x > 0. \end{cases}$ Ответ: (1,5; 3).

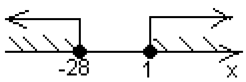
2). $\begin{cases} 4x - 5 > 0, \\ 24 - 6x > 0. \end{cases}$ Ответ: 1,25<x<4.

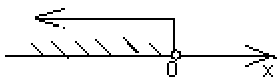
№ 2. Укажите рисунок, на котором изображено множество решений

системы неравенств $\begin{cases} x + 13 \leq -15, \\ \dfrac{1}{x} \leq 1. \end{cases}$.

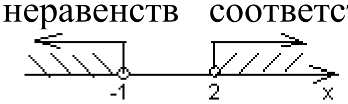
1) 

3) 

2) 

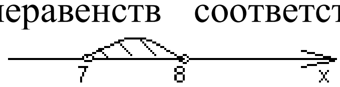
4) 

Ответ: 2.

№ 3. Какой системе неравенств соответствует множество решений, изображенное на рисунке 

:

1) $\begin{cases} 4x - 8 > 0, \\ x + 1 < 0. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} (x-2)(x+1) > 0, \\ 4x - 8 > 0 \end{cases}$ 3) $\begin{cases} (x-2)(x+1) > 0, \\ x + 1 > 0. \end{cases}$ 4) другой ответ. Ответ: 1.

№ 4. Какой системе неравенств соответствует множество решений, изображенное на рисунке 

:

1) $\begin{cases} 24 - 3x < 0, \\ 7 - x < 0. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x - 14 > 0, \\ 24 - 3x > 0. \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 64 - 8x > 0, \\ 21 + x > 0. \end{cases}$ 4) другой ответ. Ответ: 2.

№ 5. Какое из чисел удовлетворяет решению системы неравенств:

$\begin{cases} 7x + 13 > 0, \\ 12x - 7 \leq 0. \end{cases}$ 1) $-\dfrac{27}{12}$, 2) $-\dfrac{13}{6}$, 3) $\dfrac{13}{24}$, 4) $\dfrac{8}{13}$. Ответ: 3.

№ 6. Какое из чисел удовлетворяет решению системы неравенств:

$\begin{cases} 4-5x \ge 0, \\ x+13>0. \end{cases}$ 1)-25, 2) -10, 3)1, 4) 12.

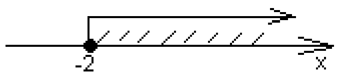
Ответ: 2.

№ 7. Найдите наименьшее целое положительное решение системы неравенств $\begin{cases} 3x+10>-5, \\ 17-4x>3. \end{cases}$ 1) -4, 2) 0, 3) 1, 4)3. Ответ: 1.

№ 8. Найдите наибольшее целое решение системы неравенств

$\begin{cases} 7x+1<15, \\ 21-2x>7. \end{cases}$ 1) 2, 2) 1, 3) 7, 4)0. Ответ: 2.

№ 9. Множество решений какой системы неравенств изображено на рисунке

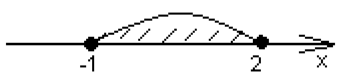


.

1) $\begin{cases} 3x+7>1, \\ 5x+16 \ge -4. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 1-4x \ge 9, \\ 11-2x \ge 5. \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 6x+16 \ge 4, \\ 2-7x \ge 16. \end{cases}$ 4) $\begin{cases} 4x+13 \ge 3, \\ 9x-2 \ge -20. \end{cases}$

Ответ: 4.

№10 Множество решений какой системы неравенств показано на рисунке.



.

1) $\begin{cases} 7x-13 \le 1, \\ 5-4x \le 9. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 3x+5 \le 2, \\ 7-2x \le 3. \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 4x-5 \ge 3, \\ 2x+8 \ge 6. \end{cases}$ 4) $\begin{cases} 3x+17 \le 4, \\ 5x-6 \le 4. \end{cases}$

Ответ: 1.

Упражнения по закреплению знаний и умений.

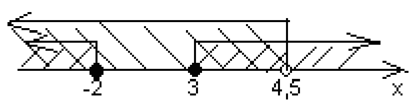
Цели и задачи блока:

- отработка умений и навыков решения различных видов систем неравенств;
- коррекция умений, полученных на занятиях;
- развитие самостоятельности, умений самоконтроля.

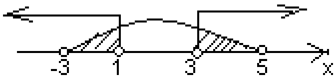
Упражнения по совершенствованию и закреплению знаний и умений.

Решить системы неравенств:

1) $\begin{cases} x^2-x-6 \ge 0, \\ 9-2x>0. \end{cases}$ Решение: $\begin{cases} (x-3)(x+2) \ge 0, \\ x<4{,}5. \end{cases}$



Ответ: (-∞; -2] U [3; 4,5).

2) $\begin{cases} x^2-4x+3>0, \\ -x^2+2x+15>0. \end{cases}$ Решение: $\begin{cases} (x-3)(x-1)>0, \\ (x-5)(x+3)<0. \end{cases}$ 

Ответ: (-3; 1) U (3;5).

3) $\begin{cases} -1<x^2+x, \\ x^2+x<0. \end{cases}$ Решение: $\begin{cases} -x^2-x-1<0, \\ x^2+x<0. \end{cases}$

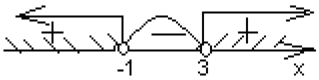
Рассмотрев первое неравенство, получим: D=-3<0, значит квадратный трехчлен при x є R имеет постоянно отрицательный знак, поэтому решением первого неравенства системы являются $x \in (-\infty; +\infty)$.

Второе неравенство системы x(x+1)<0 выполняется при $x \in (-1; 0)$.

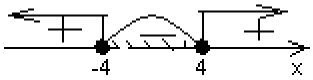
Ответ: (-1; 0).

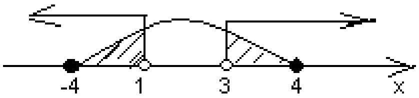
4) $\begin{cases} \dfrac{(x-3)^2}{(x-3)(x+1)} \geq 0, \\ (x-4)(x+4) \leq 0. \end{cases}$ Для решения воспользуемся методом интервалов.

Решение первого неравенства:



Решение второго неравенства:



Пересечение этих решений: 

Ответ: [-4; -1) U (3; 4].

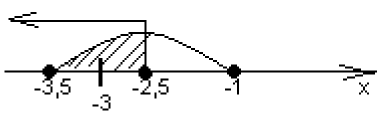
Для развития самостоятельности, рефлексивных умений, проведения самоконтроля, учащимся может быть предложены задания для самостоятельного решения.

№ 1. Решить системы неравенств:

1) а) $\begin{cases} 2x-4 \geq 8, \\ 6-3x<9. \end{cases}$ Ответ: [6; +∞) б) $\begin{cases} 6x-9>0, \\ 12-4x>0. \end{cases}$ Ответ: (1,5;3).

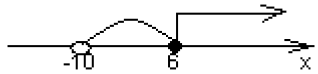
2) $\begin{cases} \dfrac{4x+2}{5}-4 \leq 2, \\ x+8>0. \end{cases}$ Ответ: (-8; 7]. 3) $\begin{cases} \dfrac{x+4}{x-2} \leq 0, \\ x(x-5)<0. \end{cases}$ Ответ: (0;2].

4) $\begin{cases} 2x^2-5x-7 \geq 0, \\ x \geq 3. \end{cases}$ Ответ: $[3{,}5;+\infty)$. 5) $\begin{cases} x^2+5x-6<0, \\ x^2+4x<0. \end{cases}$ Ответ: (-4;0).

6) $\begin{cases} 2x^2+9x \leq -7, \\ 2x+5 \leq 0. \end{cases}$ 

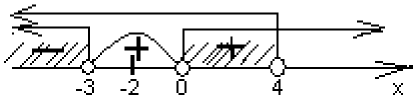
Ответ: -3.

7) $\begin{cases} \dfrac{6-x}{x+10} \geq 0, \\ x-6 \geq 0. \end{cases}$



Ответ: 6.

8) $\begin{cases} \dfrac{x^2}{x} > -3, \\ x < 4. \end{cases}$



Ответ: -2.

9) Решите систему неравенств:

а). $\begin{cases} x(9x+5) > (1-3x)^2 \\ 2(5x-3)+3(7-2x) \leq 32 \\ (3x-1)^2 > 0 \end{cases}$;   б). $\begin{cases} \dfrac{(2x^2-5x+3)(1-x^3)}{x-1} \leq 0 \\ \dfrac{1}{x-8} - \dfrac{1}{x-1} \leq 1 \end{cases}$.

Ключевым элементом содержания в этих заданиях являются методы решения систем неравенств.

Вспомогательный элемент: числовые промежутки.

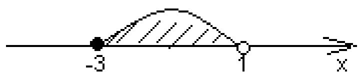
Итоговый тест по теме «Решение систем неравенств»

1. Множество решений какой системы неравенств указано на рисунке:

1) $\begin{cases} 2x+5 \leq -3, \\ -x+1 < -2; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x+5 \geq -3, \\ -x+1 > -2; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 2x+5 \leq -3, \\ -x+1 > -2; \end{cases}$ 4) $\begin{cases} 2x+5 > -3, \\ -x+1 \leq -2. \end{cases}$

К   Ф   О   У

2. Множество решений какой системы неравенств указано на рисунке:

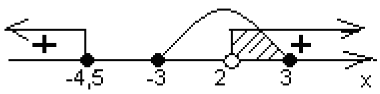


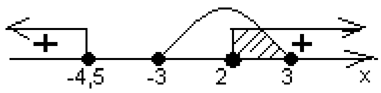
1) $\begin{cases} 3x-1 < 2, \\ 5x+2 \geq -13; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 3x-1 > 2, \\ 5x+2 \geq -13; \end{cases}$ 3) $\begin{cases} -2x-4 \leq -6, \\ -2x-3 > 3; \end{cases}$ 4) $\begin{cases} -2x-4 \leq -6, \\ -x+1 < 3. \end{cases}$

И   Т   О   С

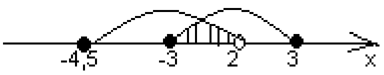
3. На каком из рисунков изображено множество решений системы неравенств

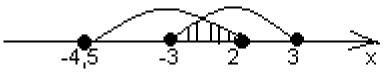
$\begin{cases} \dfrac{2x+9}{x-2} \geq 0, \\ x^2-9 \leq 0. \end{cases}$

1) 

2) 

Н   Д

3) 

4) 

П Н

4. Укажите множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} |4x-8| < 5-|x|, \\ \sqrt{3-x} < 2. \end{cases}$$

1) [1; 2,6], 2) решений нет, 3) (1; 2,6), 4) (0,6; 2,6).

Е Ы И Е

5. Какое из следующих чисел не содержится во множестве решений системы неравенств $\begin{cases} 7x-19 > 2, \\ 5x-61 \le 24. \end{cases}$ 1) 3 2) 17 3) $\sqrt{111}$ 4) 5

Ш Ц Х У

Итоговый контроль по теме «Решение неравенств и систем неравенств»

Контрольная работа.

В-1

1. Решите неравенства:

a) x+9>8-4x,

b) 3(y+4) ≥ 4 - (1-3y),

c) $(x-3)(2x-3)+6x^2 \le 2(2x-3)^2$

2. Решите систему неравенств:

a) $\begin{cases} 0{,}5(x+3)-0{,}8 < 0{,}4(x+2)-0{,}3, \\ 0{,}7(2-x)+1{,}3 < 0{,}6(1-x)+2{,}2; \end{cases}$

b) $\begin{cases} \dfrac{x+4}{7} \le \dfrac{2x-3}{5}, \\ \dfrac{6x-8}{3} \le \dfrac{3+5x}{4}; \end{cases}$

3.Решите неравенства методом интервалов:

a) $4x^2 + 3x - 1 < 0$;

b) $\dfrac{(x+3)(x-5)}{x+1} \le 0$;

c) $\dfrac{3x^2-5x-8}{2x^2-5x-3} > 0$.

В-2

1. Решите неравенства:

a) 3x-7≤ 4x+8,

b) 3(y-2) + y < 4y+1,

c) $(5-6x)(1+3x)+(1+3x)^2 \le (1+3x)(1-3x)$.

2. Решите систему неравенств:

a) $\begin{cases} 1{,}5(x-2)-2{,}1 < 1{,}3(x-1)+2{,}5, \\ 1{,}3(x+3)+1{,}7 > 1{,}6(x+2)+1{,}8; \end{cases}$

b) $\begin{cases} \dfrac{1-x}{2} \le \dfrac{3+4x}{5}, \\ \dfrac{5x}{3}+5(4-x) > 2(4-x)+13; \end{cases}$

3.Решите неравенства методом интервалов:

a) $6x^2+x-1>0$;

b) $\dfrac{2(x-2)(x+\frac{1}{2})}{x-1} < 0$;

c) $\dfrac{4x^2+x-3}{5x^2+9x-9} < 0$.

Заключение.

Так как материал подобран в соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта общего образования с учетом требований кодификатора элементов содержания, то разработанная система задач дает хороший результат при осуществлении обобщающего повторения и подготовки к экзамену в 9 классе.

Список используемой литературы

1. Брагин В.Г., Грабовский А.И. Все предметы школьной программы в схемах и таблицах. Алгебра. – М.: Олимп, 1998.
2. Евдокимова Н.Н. Алгебра и начала анализа в таблицах и схемах. - Санкт-Петербург: Литера, 2005.
3. Алгебра 9 класс. Предпрофильная подготовка, итоговая аттестация-2009г. Под редакцией Ф.Ф.Лысенко.- Ростов-на-Дону: Легион, 2009.
4. Алгебра: учебники для 8, 9 классов общеобразовательных учреждений / Мордкович А.Г. и др.- М.: Мнемозина, 2005.
5. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. 9 класс/ Кузнецова Л.В., Бунимович Е.А., Пигарев Б.П., Суворова С.Б. – М.: Дрофа, 2010 г.
6. Студенецкая В.Н., Сагателова Л.С.. Сборник элективных курсов. Математика 8 – 9. – Волгоград: Учитель, 2006.
7. Тематические тесты «Алгебра 8», «Алгебра 9».- М.: Центр тестирования РФ.
8. С.А.Шестаков Сборник задач для подготовки и проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. Москва. Астрель. 2008 г.

Стартовая диагностика по теме «Неравенства и их решение».

1. Известно, что m<n. Какое из следующих неравенств неверно:

1) $\frac{m}{9}\langle\frac{n}{9}$; 2) 9m < 9n; 3) -9m < -9n; 4) m+9 < n+9.

2. Решите неравенство $x^2 \geq 0{,}04$.

1) $x \leq -0{,}2$; 2) $x \geq 0{,}2$; 3) $x \leq -0{,}2$; $x \geq 0{,}2$; 4) $-0{,}2 \leq x \leq 0{,}2$.

3. Решите неравенство 3x – 11 < 7x+9.

1) x < 5; 2) x < 2; 3) x < -5; 4) x > -5.

4. Решите неравенство $4x^2 + 4x + 1 \leq 0$.

1) $x \leq -\frac{1}{2}$; 2) $x \geq -\frac{1}{2}$; 3) $x = -\frac{1}{2}$; 4) решений нет.

5. Сравните числа a и $\frac{1}{a}$, если 0<a<1.

1) $a = \frac{1}{a}$; 2) $a > \frac{1}{a}$; 3) $a < \frac{1}{a}$; 4) нельзя сравнить.

6. Сравните числа x и $\frac{1}{x}$, если x > 1.

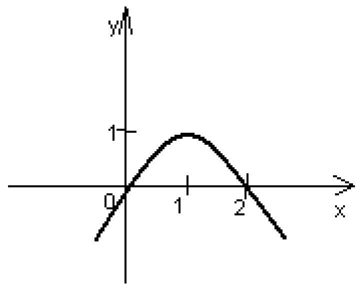
1) $x = \frac{1}{x}$; 2) $x > \frac{1}{x}$; 3) $x < \frac{1}{x}$; 4) нельзя сравнить.

7. Известно, что 0<a<c, c<b. Какое из следующих неравенств неверно:

1) b-a>0; 2) $\frac{a}{b}>1$; 3) -3a>-3b; 4) b+c>a+c.

8. На рисунке изображен график функции $y=2x-x^2$. Используя график, решите неравенство $2x-x^2 \leq 0$.

1) x=0; 2) x=2; 3) $0 \leq x \leq 2$;
4) $x \leq 0$; $x \geq 2$.



9. Используя графики функций $y=x^2-4$ и $y=4-x^2$, решите систему неравенств $\begin{cases} 4 - x^2 \leq 0, \\ x^2 - 4 \geq 0. \end{cases}$

1) $x \leq -2$; 2) $x \geq 2$; 3) $-2 \leq x \leq 2$; 4) x=-2; x=2.

Ключ ответов к стартовой диагностики по теме «Неравенства и их решение».

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	3	4	3	3	2	2	4	4

Ключ ответов к тест по теме «Линейные неравенства»

Ключ к тесту (часть А).

	1	2	3	4	5
В-1	а	в	г	в	б
В-2	б	а	а	г	а

Ключ к тесту (часть С).

	1	2
В-1	г	в
В-2	в	в

Ключ к тесту «Квадратные неравенства»:

	1	2	3	4
В-1	в	г	б	б
В-2	г	в	б	г

Ключ ответов к тесту «Решение рациональных и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.»:

	1	2	3	4	5
В-1	а	в	г	в	б
В-2	в	б	в	в	в

Ключ к тесту «Решение неравенств»:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
В-1	в	б	в	в	а	б	в	б	в
В-2	в	в	б	б	б	г	а	б	в

Ключ ответов к тесту по теме «Решение систем неравенств»:

2; 1; 4; 3; 1 (ФИНИШ).