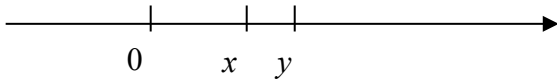
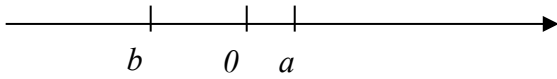
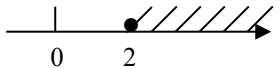
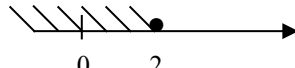
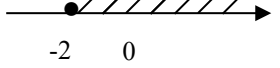
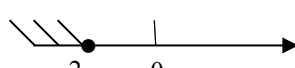


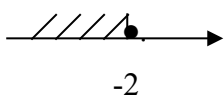
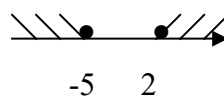
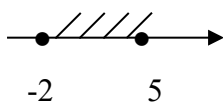
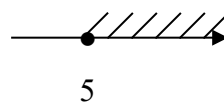
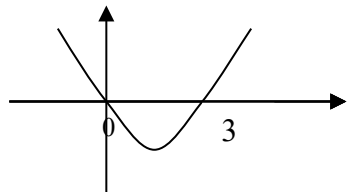
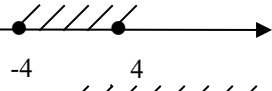

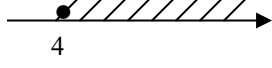
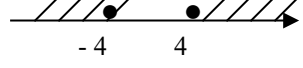
Смирнова Т.Б.
Неравенства. Итоговое повторение.
Теория.

Строгие	$a > 0$	$(0; +\infty)$	
Нестрогие	$a \leq 0$	$(-\infty; 0]$	
Определение			
$a > b$, если $(a - b)$ положительное число			
$a < b$, следует $b > a$, если $(a - b)$ отрицательное число			
$a = b$, если $a - b = 0$			
Свойства числовых неравенств			
1. Если $a > b$ и $b > c$, то $a > c$.			
2. Если $a > b$ и c – любое число, то $a + c > b + c$.			
3. Если $a > b$ и c – положительное число, то $ac > bc$.			
4. Если $a > b$ и c – отрицательное число, то $ac < bc$.			
5. Если $a > b$ и $c > d$, то $a + c > b + d$.			
Для положительных a и b :			
6. Если $a > b > 0$, то $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$.			
7. Если $a > b > 0$ и $c > d > 0$, то $ac > bd$.			
8. Если $a > b > 0$ и $m \in \mathbf{N}$, то $a^m > b^m$.			
9. Если $a > b > 0$ и $m \in \mathbf{N}$, то $\sqrt[m]{a} > \sqrt[m]{b}$.			
Линейные неравенства, приводимые к виду $ax > b$, $ax \geq b$, $ax < b$, $ax \leq b$			
$3x > -6$ $x > -2$ $x \in (-2; +\infty)$	$-5x \geq 1$ $x \leq \frac{1}{5}$ $x \in (-\infty; \frac{1}{5}]$	$0x < 2$ $x \in \mathbf{R}$	$0x > 8$ $x \in \{\emptyset\}$
$ x \leq a \Rightarrow -a \leq x \leq a$		$ x > a \Rightarrow \begin{cases} x > a \\ x < -a \end{cases}$	
Квадратные неравенства, приводимые к виду $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c < 0$, $a > 0$			
Для решения квадратного неравенства вычисляется дискриминант $D = b^2 - 4ac$ и находятся корни квадратного трёхчлена.			
	$D < 0$	$D = 0$	$D > 0$
$ax^2 + bx + c > 0$	$x \in \mathbf{R}$	$x \in (-\infty; x_0) \cup (x_0; +\infty)$	$x \in (-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty)$
$ax^2 + bx + c < 0$	Решений нет	Решений нет	$x \in (x_1; x_2)$

Упражнения.

Числовые неравенства.	
1	<p>На координатной прямой отмечены числа x и y. Сравните $-x$ и $-y$.</p>  <p> <i>A.</i> $-x > -y$ <i>B.</i> $-x = -y$ <i>Б.</i> $-x < -y$ <i>Г.</i> Сравнить невозможно </p>
2	<p>Какие из неравенств 1) $xy > 200$; 2) $xy > 100$; 3) $xy > 400$ верны при любых значениях x и y, удовлетворяющих условию $x > 10, y > 20$?</p> <p><i>A.</i> 1 и 2 <i>Б.</i> 1 и 3 <i>В.</i> 2 и 3 <i>Г.</i> 1, 2 и 3</p>
3	<p>О числах x, y, z известно, что $x < y < z$. Какое из чисел положительно:</p> <p><i>A.</i> $y - z$ <i>Б.</i> $x - z$ <i>В.</i> $x - y$ <i>Г.</i> $z - x$</p>
4	<p>Известно, что $a > b$. Какое из следующих неравенств неверно?</p> <p><i>A.</i> $a + 5 > b + 5$ <i>Б.</i> $-5a < -5b$ <i>В.</i> $a - 5 < b - 5$ <i>Г.</i> $\frac{a}{2} > \frac{b}{2}$</p>
5	<p>Сравните a^2 и a^3, если известно, что $0 < a < 1$.</p> <p> <i>A.</i> $a^2 < a^3$ <i>B.</i> $a^2 = a^3$ <i>Б.</i> $a^2 > a^3$ <i>Г.</i> Для сравнения не хватает данных </p>
6	<p>О числах a, b, c, d известно, что $a < b, b = c, c > d$. Сравнить d и a.</p> <p><i>A.</i> $d = a$ <i>Б.</i> $d < a$ <i>В.</i> $d > a$ <i>Г.</i> Сравнить невозможно</p>
7	<p>Известно, что a и b – положительные числа. Сравните $\frac{1}{a}$ и $\frac{1}{b}$</p> <p><i>A.</i> $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ <i>Б.</i> $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ <i>В.</i> $\frac{1}{a} = \frac{1}{b}$ <i>Г.</i> Сравнить невозможно</p>
8	<p>На координатной прямой отмечены числа a и b. Какое из утверждений является верным?</p>  <p> <i>A.</i> $a + b < b$ <i>B.</i> $ab > a$ <i>Б.</i> $a + b > a$ <i>Г.</i> $a - b > b$ </p>
9	<p>Значение какого из данных выражений положительно, если известно, что</p>

	$x > 0, y < 0?$ <i>A.</i> $x y$ <i>B.</i> $(x - y) x$ <i>B.</i> $(x - y) y$ <i>Г.</i> $(y - x) x$
10	Известно, что верно неравенство $x - y > z$. Какое из следующих неравенств также верно? <i>A.</i> $z - x + y < 0$ <i>B.</i> $y > x - z$ <i>B.</i> $z + y > x$ <i>Г.</i> $x - y - z < 0$
11	Известно, что a и b – положительные числа и $a > b$. Какое из утверждений неверно? <i>A.</i> $-a < -b$ <i>B.</i> $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ <i>B.</i> $a^2 > b^2$ <i>Г.</i> $\sqrt{a} > \sqrt{b}$
Линейные неравенства и системы неравенств.	
12	Решить неравенство $2x - 3(x + 4) < x + 12$ <i>A.</i> $x > -12$ <i>B.</i> $x > 12$ <i>B.</i> $x < -12$ <i>Г.</i> $x < 12$
13	Решить неравенство $3x + 5 \leq 7x - 3$ и укажите, на каком рисунке изображено множество его решений: <i>A.</i>  <i>B.</i>  <i>B.</i>  <i>Г.</i> 
14	Решить неравенство $5x + 20 < 2(4x - 5)$ <i>A.</i> $(-10; +\infty)$ <i>B.</i> $(-\infty; -10)$ <i>B.</i> $(10; +\infty)$ <i>Г.</i> $(-\infty; 10)$
15	Найти наименьшее целое решение системы неравенств $\begin{cases} 2x + 6 > 0 \\ 3 - x > 1 \end{cases}$ <i>A.</i> -3 <i>B.</i> -2 <i>B.</i> 2 <i>Г.</i> 3
16	Решить неравенство $6 - 3x < 19 - (x - 7)$ <i>A.</i> $x > -10$ <i>B.</i> $x < -10$ <i>B.</i> $x < -3$ <i>Г.</i> $x > -3$
17	Какие из чисел $-0,5$; -1 ; 1 и $0,5$ являются решениями неравенства $-3x - 4 > x - 1$? <i>A.</i> $0,5$; 1 <i>B.</i> -1 <i>B.</i> 1 <i>Г.</i> $-0,5$; 1 ; $0,5$
18	Укажите наименьшее целое число, которое является решением неравенства $-\frac{x}{5} - \frac{1}{2} < 0.$ <i>A.</i> -1 <i>B.</i> 2 <i>B.</i> 1 <i>Г.</i> -2
19	На каком рисунке показано множество решений системы неравенств

	$\begin{cases} 3x+6 \geq 0 \\ 10-2x \geq 0 \end{cases}$ <p> А.  В.  </p> <p> Б.  Г.  </p>
20	<p>При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{-2x}$?</p> <p>А. при $x \geq 0$ Б. при $x \leq 0$ В. Ни при каких x Г. При любых x</p>
21	<p>Какое из данных чисел не входит в область определения выражения $\sqrt{x+2}$?</p> <p>А. 2 Б. 0 В. -4 Г. -2</p>
Квадратные неравенства	
22	<p>Решить неравенство $x^2+2x-8 \leq 0$</p> <p>Ответ: _____</p>
23	<p>Решить неравенство $x^2 \leq 4$</p> <p>Ответ: _____</p>
24	<p>На рисунке изображён график функции $y = x^2 - 3x$. Используя этот график, решите неравенство $x^2 - 3x \geq 0$</p> <div style="text-align: right;">  </div> <p>Ответ: _____</p>
25	<p>На каком рисунке изображено множество решений неравенства $x^2 - 16 \geq 0$:</p> <p> А.  Б.  </p> <p> В.  Г.  </p>
2 балла	
26	<p>Решить неравенство $\frac{2x-7}{6} + \frac{7x-2}{3} \leq 3 - \frac{1-x}{2}$</p>
27	<p>Найдите наименьшее целое значение a при котором разность дробей</p>

	$\frac{16-3a}{3}$ и $\frac{3a+7}{4}$ отрицательна.
28	При каких целых положительных значениях a верно неравенство $a + \frac{8-11a}{12} > \frac{7+a}{4} - \frac{5-a}{3}$?
29	Решить неравенство $(5 - 3x)(x - 1) < -1$
30	Решить систему неравенств: $\begin{cases} \frac{3}{5} - \frac{2-4x}{3} \leq \frac{2x-3}{2} \\ \frac{2x-27}{2} \geq 4x \end{cases}$
31	Решить систему неравенств: $\begin{cases} 3x - 4 < x - 3 \\ 5x \leq 0 \\ \frac{x}{2} > -1 \end{cases}$
32	Найти все решения неравенства $\frac{3x^2}{4} \leq \frac{4-5x}{2}$, принадлежащие промежутку $[-1;1]$
33	При каких значениях x имеет смысл выражение: $\sqrt{x - \frac{3}{4}x^2}$
34	Найдите область определения выражения: $\sqrt{3-2x-x^2}$
4 балла	
35	Решить систему неравенств: $\begin{cases} 5x^2 - 14x + 8 < 0 \\ 2x - \sqrt{3} > 0 \end{cases}$
36	Найдите целые решения системы неравенств: $\begin{cases} x^2 - 6x + 5 \leq 0 \\ x^2 - 8x + 15 \geq 0 \end{cases}$
37	Найдите область определения выражения: $\frac{\sqrt{x^2 + x + 1}}{x^2 - x - 2}$
6 баллов	
38	Решить неравенство $x^4 - 5x^2 + 4 < 0$
39	Найдите наименьшее целое значение x , при котором верно неравенство:

	$x^4 + 4x^2 - 45 \leq 0$
40	Укажите все целые числа, которые не принадлежат области определения выражения: $\sqrt{x^2 - 4} + \sqrt{x^2 - 5x + 6}$
41	При каких значениях a неравенство $x^2 + (2a+4)x + 8a + 1 > 0$ выполняется при всех значениях x ?
42	При каких значениях m система неравенств имеет ровно три целых решения: $\begin{cases} 5 - x < 2 \\ x + 6 < m + 1 \end{cases}$

Литература.

1. Алгебра в таблицах. 7-11 кл.: Справочное пособие/ Авт. Л.И.Звавич, А.Р.Рязановский – М.: Дрофа, 2002
2. Алгебра: сб. заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 кл./[Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова, Е.А.Бунимович и др.] – М.: Просвещение, 2007
3. П.И.Алтынов Алгебра Тесты. 7-9 классы М.: Дрофа, 1997
4. Газеты «Математика. Первое сентября»

Ответы.

1	2	3	4	5	6	7
А	А	Г	В	Б	Г	Г
8	9	10	11	12	13	14
Г	Б	А	Б	А	А	В
15	16	17	18	19	20	21
Б	А	Б	Г	Б	Б	В
22	23	24	25	26	27	28
$[-4;2]$	$[-2;2]$	$(-\infty; 0) \cup (3; +\infty)$	Г	$x \leq 2$	$a = 3$	$a = 1$
29	30	31	32	33	34	35
$x < \frac{2}{3} \quad x > 2$	$x \leq -4,5$	$-2 < x \leq 0$	$-1 \leq x \leq \frac{2}{3}$	$0 \leq x \leq \frac{4}{3}$	$-3 \leq x \leq 1$	$\frac{\sqrt{3}}{2} < x < 2$
36	37	38	39	40	41	42
1;2;3;5	$x \neq -1$ $x \neq 2$	$-2 < x < -1$ $1 < x < 2$	$x = -2$	-1;0;1	$1 < x < 3$	$11 < m \leq 12$