Тема:
Решение неравенств второй степени с одной переменной.

алгебра

9 класс

Цели:

1) закрепить навыки и умения решения неравенств
второй степени с одной переменной, используя алгоритм;
2) развивать логическое мышление учащихся, навыки работы с графиками;
3) воспитывать прилежание, трудолюбие, аккуратность, точность.

Определение:

Неравенства вида $ax^2 + вx + c > 0$ и $ax^2 + вx + c < 0$, где x - переменная, a, в, c –некоторые числа, причем $a \neq 0$ ***называются*** *неравенствами второй степени с одной переменной.*

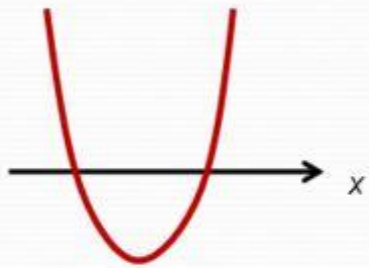
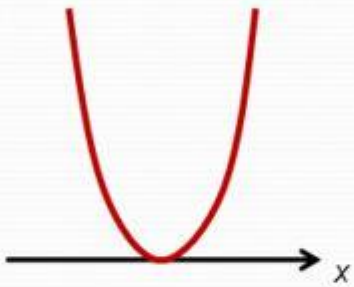
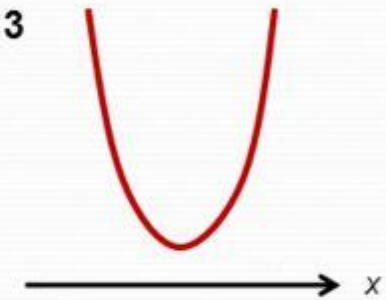
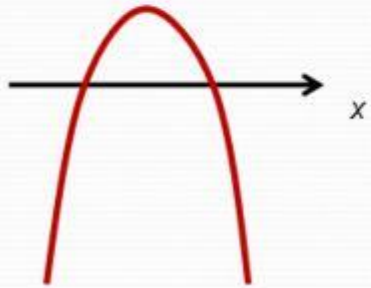
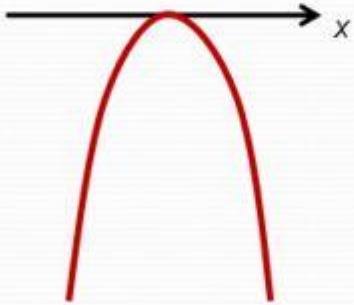
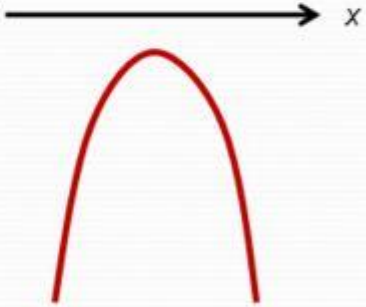
Например:

1) $x^2 + 2x – 48 < 0$
2) $x^2 – 6 \leq 0$
3) $7x + 2x^2 > 4$
4) $x – 3 > 0$
5) $– 20x^2 \leq 5$
6) $(x – 1)(x – 2) \geq 0$
7) $3x - 17x^2 > 0$
8) $5x^2 –y > 9$
9) $\frac{-3x^2 - 6x + 9}{3} < 0$

Алгоритм:

1. Рассмотреть функцию, соответствующую данному неравенству;
2. Определить направление ветвей параболы;
3. Найти нули функции, т.е. точки пересечения графика функции с осью x, если они есть;
4. Изобразить схематически параболу на координатной прямой;
5. Выбрать нужные промежутки;
6. Записать ответ.

Для этого достаточно проанализировать, как расположен график функции $y = ax^2 + вx + c$ в координатной плоскости: куда направлены ветви параболы и пересекает ли парабола ось x

D>0	D=0	D<0	
1 	2 	3 	a>0
4 	5 	6 	a<0

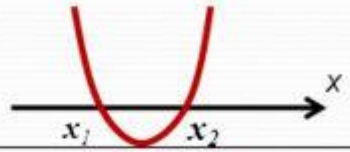
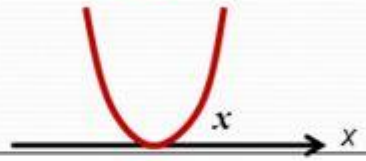
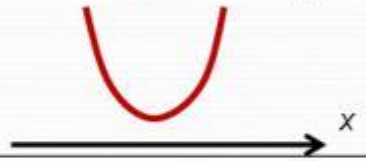
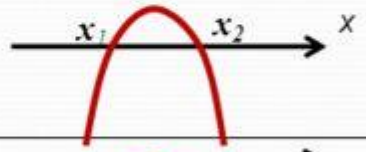
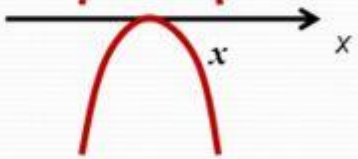
Поэтому существует 12 различных случаев неравенств второй степени

$ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$

Решения занесены в таблицу 1.

MyShared

Таблица 1

1	a>0	D>0	1) $ax^2+вx+c>0$		$(-\infty; x_1)$ U $(x_2; +\infty)$
			2) $ax^2+вx+c<0$		$(x_1; x_2)$
2		D=0	1) $ax^2+вx+c>0$		$(-\infty; x)$ U $(x; +\infty)$
			2) $ax^2+вx+c<0$		*решений нет*
3		D<0	1) $ax^2+вx+c>0$		*x –любое число*
			2) $ax^2+вx+c<0$		*решений нет*
4	a<0	D>0	1) $ax^2+вx+c>0$		$(x_1; x_2)$
			2) $ax^2+вx+c<0$		$(-\infty; x_1)$ U $(x_2; +\infty)$
5		D=0	1) $ax^2+вx+c>0$		*решений нет*
			2) $ax^2+вx+c<0$		$(-\infty; x)$ U $(x; +\infty)$
6		D<0	1) $ax^2+вx+c>0$		*решений нет*
			2) $ax^2+вx+c<0$		*x –любое число*

MyShared

Самостоятельная работа:

Вариант 1

1) $x^2 - 5x - 50 < 0$

2) $144 - 9x^2 \geq 0$

3) $2x^2 - 5x - 3 < (x+5)(x-3)$

Вариант 2

1) $3y^2 + 4y - 4 > 0$

2) $2x^2 - 18 > 0$

3) $2x(3x-1) \geq 4x^2 + 5x + 9$

Проверка:

Вариант 1

1) $x \in (-5;10)$

2) $x \in [-4;4]$

3) $x \in (3;4)$

Вариант 2

1) $y \in (-\infty;-2) \cup (\frac{2}{3};+\infty)$

2) $x \in (-\infty;-3) \cup (3;+\infty)$

3) $x \in (-\infty;-1] \cup [4,5;+\infty)$

Домашнее задание:

№314, №316(3,4), №320(в,е)