

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

Например:

$$1) x^2 + 2x - 48 < 0$$
$$\geq 0$$

$$2) x^2 - 6 \leq 0$$
$$0$$

$$3) 7x + 2x^2 > 4$$

$$4) x - 3 > 0$$
$$\underline{9} < 0$$

$$5) -20x^2 \leq 5$$

$$6) (x - 1)(x - 2)$$

$$7) 3x - 17x^2 >$$

$$8) 5x^2 - y > 9$$

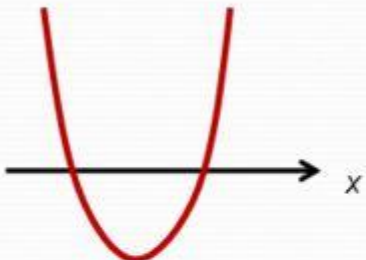
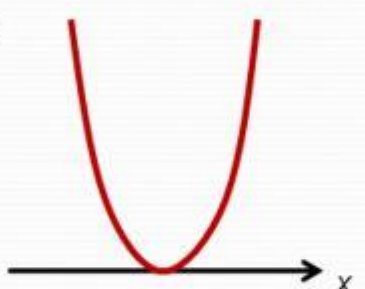
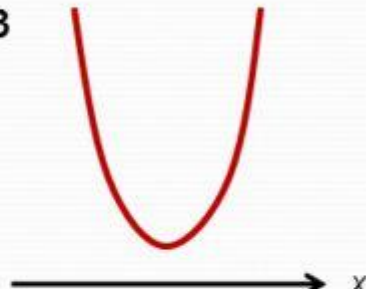
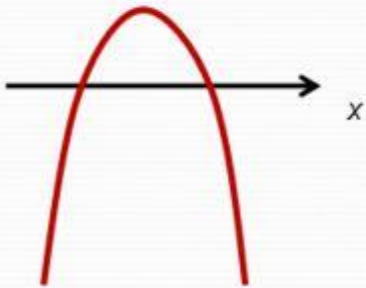
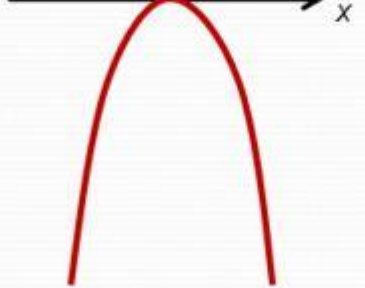
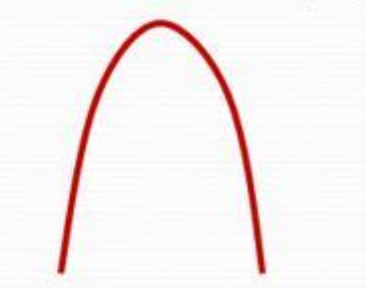
$$9) \underline{-3x^2} \underline{-6x} +$$



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 $y = ax^2 + bx + c$ в координатной плоскости: куда направлены ветви параболы и пересекает ли парабола ось x

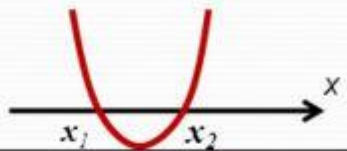
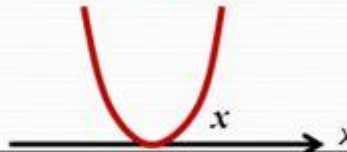
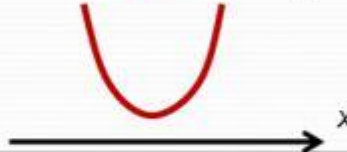
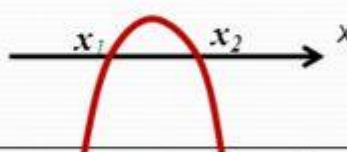
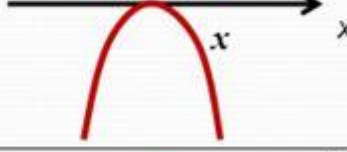

	$D > 0$	$D = 0$	$D < 0$			
1		2		3		$a > 0$
4		5		6		$a < 0$

Поэтому существует 12 различных случаев неравенств второй степени

$$ax^2 + bx + c > 0 \text{ или } ax^2 + bx + c < 0$$

Решения занесены в таблицу 1.

Таблица 1

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

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)