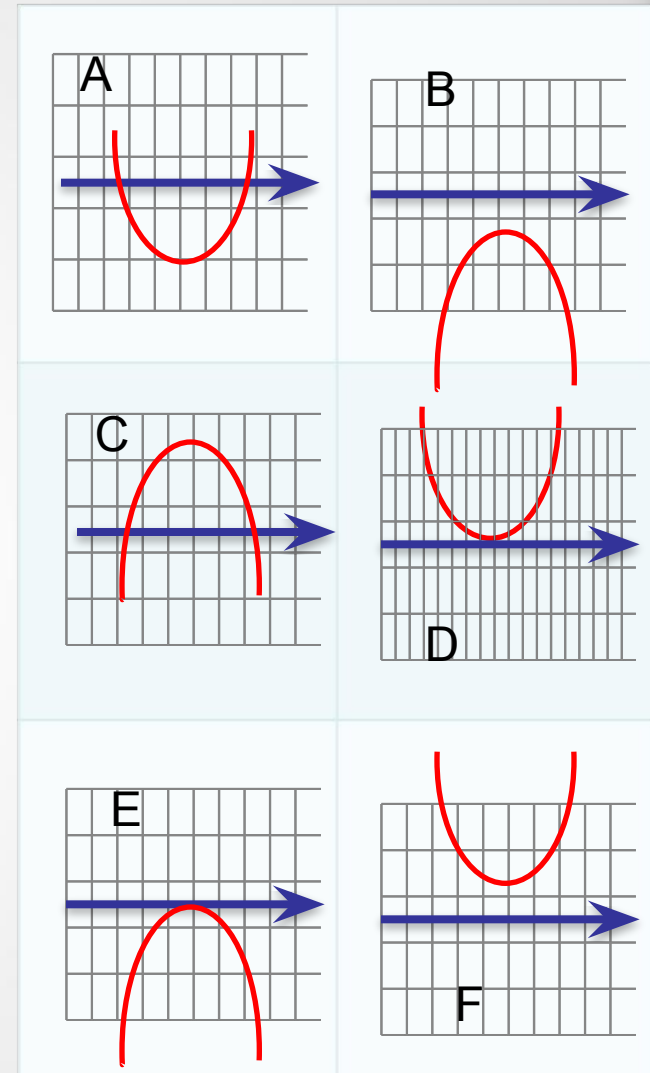


Определите расположение графиков

Условия	$D > 0$ Две точки пересечения с осью Ox	$D < 0$ Нет точек пересечения с осью Ox	$D = 0$ Одна точка пересечения с осью Ox
$a > 0$ ветви параболы направлены вверх	A	F	D
$a < 0$ ветви параболы направлены вниз	C	B	E



Тема уроку

Цілі уроку

Повторення

Новий матеріал

Упражнения



Цели урока

Алгоритм решения квадратных неравенств $ax^2 + bx$

$$+c > 0$$

- 1) Ввести функцию $f(x) = ax^2 + bx + c$.
- 2) Определить направление ветвей параболы.
- 3) Найти нули функции (корни квадратного трёхчлена) $ax^2 + bx + c = 0$
- 4) Построить схематично параболу.
- 5) С помощью графика определить, на каких промежутках оси X значения функции $f(x)$ положительны или отрицательны.

N^o 404

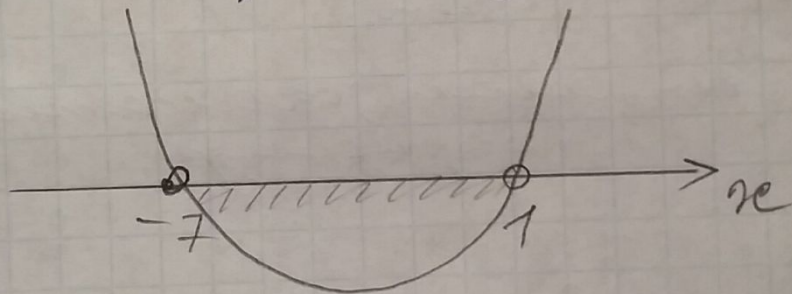
1) $x^2 + 6x - 7 < 0$

1. $y = x^2 + 6x - 7$ - квадратичная функция, график - парабола.

2. $a = 1, a > 0 \Rightarrow$ ветви вверх

3. $y = 0, x^2 + 6x - 7 = 0,$
то находим корни
 $x_1 = -7, x_2 = 1.$

4. то находим промежутки параболы.



5. $y < 0$ при $x \in (-7; 1)$

Ответ: $x \in (-7; 1)$

$$2) \quad x^2 - 2x - 48 \geq 0$$

1. $y = x^2 - 2x - 48$ - квадратичная парабола.

2. $a = 1, a > 0$ - ветви вверх

3. $y = 0, x^2 - 2x - 48 = 0,$
 $D = b^2 - 4ac$

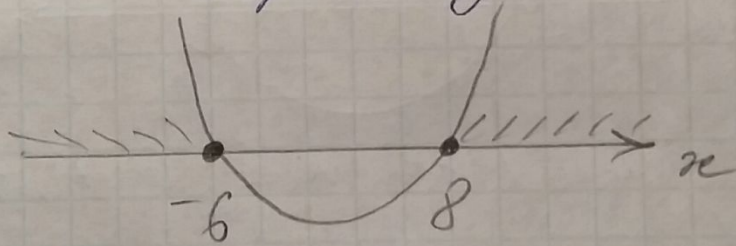
$$D = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-48) = 196,$$

$D > 0 \Rightarrow 2$ корня

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}, \quad x_1 = \frac{-(-2) - \sqrt{196}}{2 \cdot 1} = -6,$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}, \quad x_2 = \frac{2 + \sqrt{196}}{2 \cdot 1} = 8$$

4. Проверим схематическую параболу



5. $y \geq 0$ при $x \in (-\infty; -6] \cup [8; +\infty)$

$$9) \quad x^2 - 12x + 36 > 0$$

1. $y = x^2 - 12x + 36$ - квадратная функция, график - парабола.

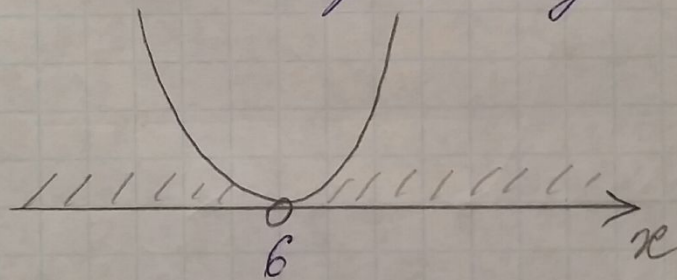
2. $a = 1, a > 0 \Rightarrow$ ветви вверх

3. $y = 0, \quad x^2 - 12x + 36 > 0$
 $D = b^2 - 4ac,$
 $D = (-12)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 36 = 0.$

$D = 0 \Rightarrow$ 1 корень

$$x = \frac{-b}{2a}, \quad x = \frac{-(-12)}{2 \cdot 1} = 6.$$

4. Рассмотрим схематический парабола



5. $y > 0$ при $x \in (-\infty; 6) \cup (6; +\infty)$

Ответ: $x \in (-\infty; 6) \cup (6; +\infty)$

$$10) \quad 4x^2 - 12x + 9 \geq 0$$

1. $y = 4x^2 - 12x + 9$ - квадратичная
ф-я, гр. - парабола.

2. $a = 4$, $a > 0 \Rightarrow$ ветви вверх

3. $y = 0$, $4x^2 - 12x + 9 = 0$,

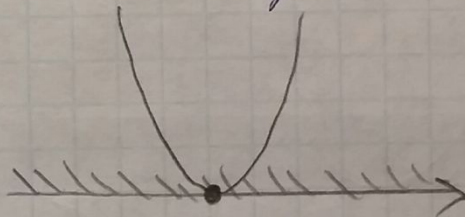
$$D = b^2 - 4ac,$$

$$D = (-12)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 9 = 0,$$

$D = 0 \Rightarrow$ 1 корень.

$$x = \frac{-b}{2a}, \quad x = \frac{-(-12)}{2 \cdot 4} = 1,5.$$

4. наименьшее значение
параболы.



5! $y \geq 0$ при $x \in (-\infty; +\infty)$.

Ответ: $(-\infty; +\infty)$.

$$15) \quad -4x^2 + 5x - 7 > 0$$

1. $y = -4x^2 + 5x - 7$ - квадратичная
ф-я, гр. - парабола.

2. $a = -4$, $a < 0 \Rightarrow$ ветви вниз

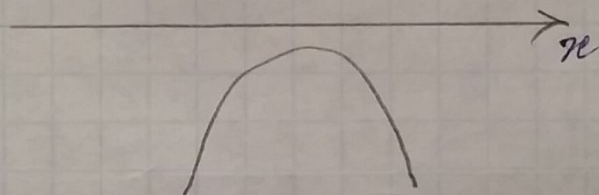
3. $y = 0$, $-4x^2 + 5x - 7 = 0$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 5^2 - 4(-4)(-7) = -87$$

$D < 0 \Rightarrow$ корней нет \Rightarrow
 \Rightarrow точек пересечения с осью Ox нет

4. Кресточки экваториально
параболе.



5. $y > 0$ при $x \in \emptyset$

ответ: \emptyset .

$$16) -2x^2 + 3x - 2 \leq 0$$

1. $y = -2x^2 + 3x - 2$ - квадратичная
р-я, гр. - парабола

2. $a = -2$, $a < 0 \Rightarrow$ ветви вниз

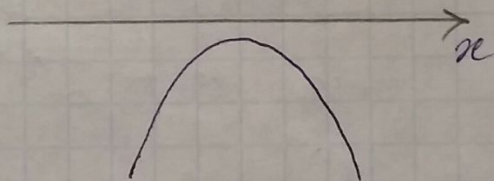
3. $y = 0$, $-2x^2 + 3x - 2 = 0$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 3^2 - 4(-2)(-2) = -7$$

$D < 0 \Rightarrow$ корней нет \Rightarrow
 \Rightarrow точек пересечения с осью Ox
нет.

4. Точнее схематическая
парабола.



5. $y \leq 0$ при $x \in (-\infty; +\infty)$

ответ: $(-\infty; +\infty)$.

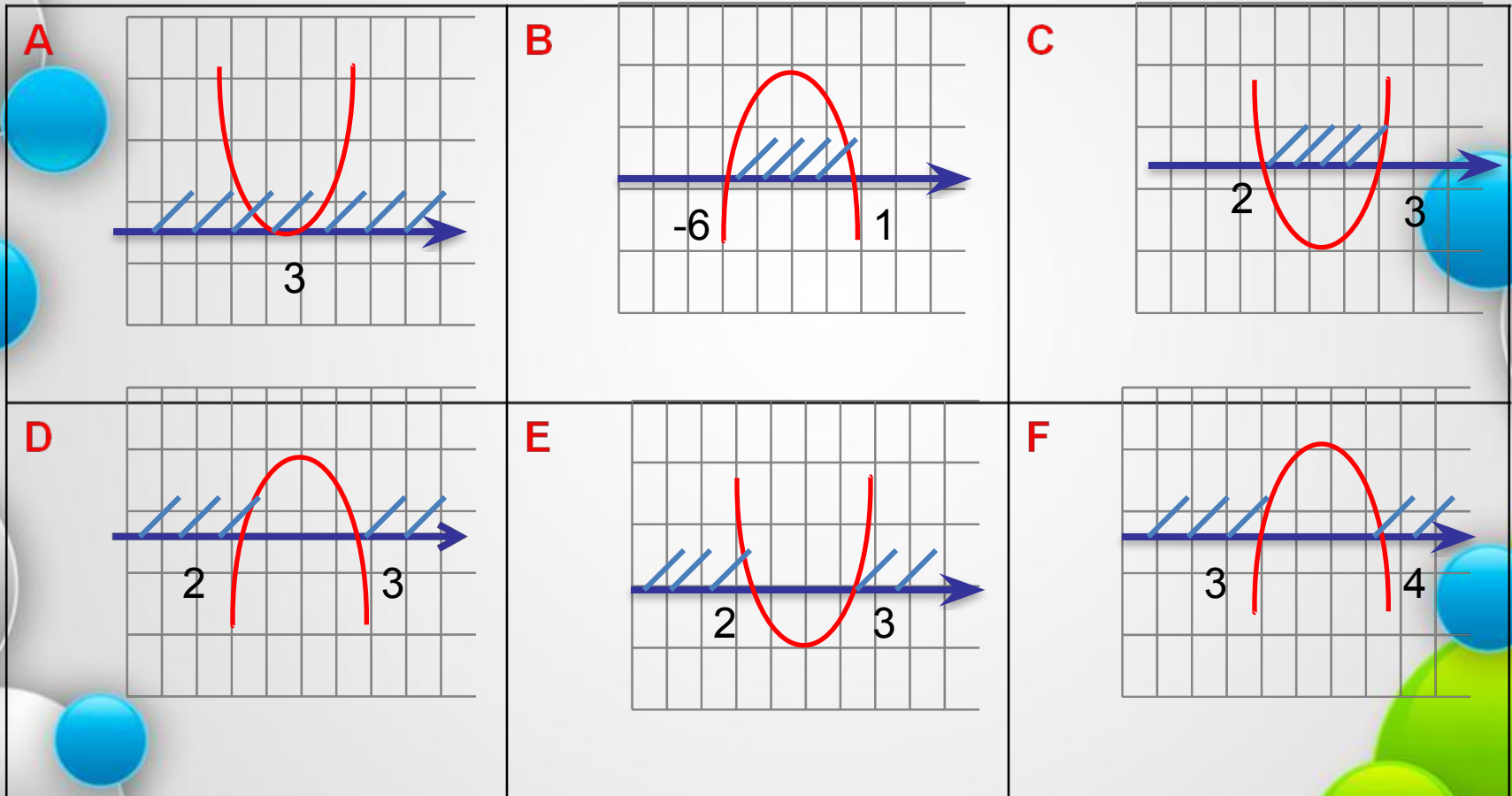
Выберите из таблицы 1 графическую интерпретацию для каждого из неравенств 1-4:

1. $-x^2 - 5x + 6 > 0$

3. $-x^2 + 7x - 12 < 0$

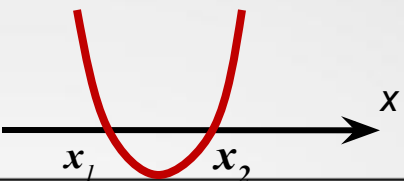
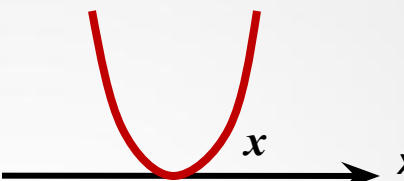
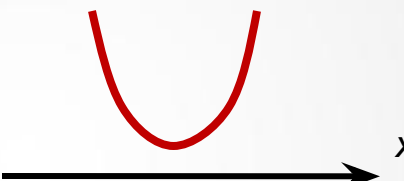
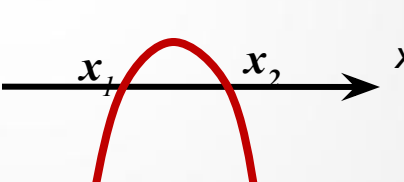
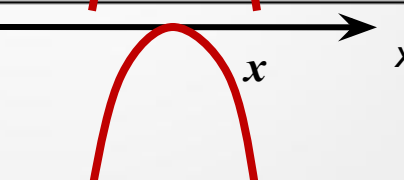
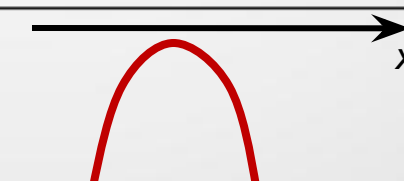
2. $x^2 - 5x + 6 < 0$

4. $x^2 - 6x + 9 > 0$



Ответ: 1- B, 2- C, 3 – F, 4 – A.

Таблица 1

1	a > 0	D > 0	1) $ax^2 + vx + c > 0$		$(-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty)$
			2) $ax^2 + vx + c < 0$		$(x_1; x_2)$
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) $ax^2 + vx + c < 0$		$(-\infty; x_1) \cup (x_2; +\infty)$
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 – любое число

Домашнее задание

Выучить алгоритм решения квадратных
неравенств
п.12, № 405