

# Алгебра

9 клас

## Матеріали до уроків

За підручником  
«Алгебра. 9 клас»  
Ю.І. Мальованого,  
Г.М. Литвиненко,  
Г.М. Возняк



# Готуємося до уроку



2011 рік

# Мультимедійні технології на уроках алгебри

Використано матеріали Бібліотеки електронних наочностей “Алгебра 7-9 клас”.

Робота вчителя СЗОШ I- III  
ступенів

№ 8 м. Хмельницького Кравчук Г.Т.



# Зміст



Для роботи виберіть потрібну тему, в якій слід вказати тему уроку.

Для переходу між слайдами: 1 клік миші, або використати кнопки керування діями



назад



на



початок



вперед



на кінець

на 1 слайд

повернутися

(додому)

[Тема 1. Числові нерівності. Властивості числових нерівностей](#)

[Тема 2. Розв'язування лінійних нерівностей і систем нерівностей з однією змінною](#)

[Тема 3. Функція. Квадратична функція](#)

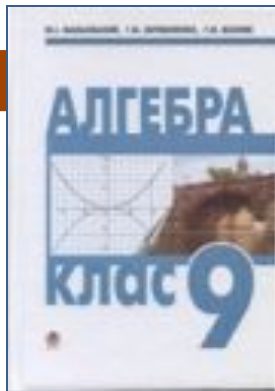
[Тема 4. Квадратичні нерівності та системи рівнянь другого степеня](#)

[Тема 5. Елементи прикладної математики](#)

[Тема 6. Арифметична та геометрична прогресії](#)

# Тема 1

## Числові нерівності. Властивості числових нерівностей



1. Поняття числової нерівності.
2. Властивості числових нерівностей
3. Розв'язування вправ. Самостійна робота
4. Почленне додавання і множення числових нерівностей.
5. Розв'язування вправ. Самостійна робота
6. Застосування властивостей числових нерівностей для оцінювання значення виразу



## Поняття числової нерівності.

- Означення поняття “більше”, “менше”.  
Приклади
- Знаки нерівностей.  
Порівняння двох чисел. Приклади
- Означення числової нерівності. Приклади
- Взаємне розташування на координатній прямій точок, що відповідають різним за величиною числам.  
Приклади
- Очевидні властивості

# Нерівності

Означення поняття «більше», «менше». Приклади

Число  $a$  називається більшим від  $b$ , якщо різниця  $a-b$  - число додатне.

Число  $a$  називається меншим від  $b$ , якщо різниця  $a-b$  - число від'ємне.

Якщо число  $a$  менше від числа  $b$ , то записують  $a < b$ .

Якщо число  $a$  більше від числа  $b$ , то записують  $a > b$ .

## Приклад №1

а)  $7 < 12$ , тому що  $7 - 12 = -5$  - число від'ємне;

б)  $-8 < -1$ , оскільки  $-8 - (-1) = -8 + 1 = -7$  - число від'ємне;

в)  $9 > 4$ , оскільки  $9 - 4$  - число додатне.

г)  $-2 > -15$ , оскільки  $-2 - (-15) = -2 + 15 = 13$  - число додатне.



# Нерівності

## Знаки нерівностей. Порівняння двох чисел. Приклади

В математиці використовують такі знаки:  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ ,  $\geq$ . Будь-який з цих знаків називають знаком нерівності.

Знаки  $<$  (менше) і  $>$  (більше) називають знаками строгої нерівності. Вони протилежні один одному: якщо  $a < b$ , то  $b > a$  і навпаки.

Знаки  $\leq$  і  $\geq$  - це знаки нестрокої нерівності. Вони також протилежні один одному:  $\leq$  - менше або дорівнює (не більше);  $\geq$  - більше або дорівнює (не менше).

Для довільних дійсних чисел  $a$  і  $b$  виконується одне і тільки одне з трьох співвідношень:  $a = b$ ,  $a > b$ ,  $a < b$ .

Порівняти два різних дійсних числа означає встановити, яке з них більше, а яке менше.

### Приклад №1

а)  $3 \leq 5$ , тому що  $3 - 5 = -2$  - число недодатне;

б)  $-8 \leq -8$ , тому що  $-8 - (-8) = 0$  - число недодатне;

в)  $\frac{5}{3} \geq \frac{5}{3}$ , тому що  $\frac{5}{3} - \frac{5}{3} = 0$  - число невід'ємне.



## Приклад №2

Порівняти  $\frac{4}{9}$  і  $\frac{2}{5}$ ;

$$\text{Маємо } \frac{4}{9} - \frac{2}{5} = \frac{20}{45} - \frac{18}{45} = \frac{2}{45}.$$

Отримали число додатне, а тому  $\frac{4}{9} > \frac{2}{5}$ .



# Нерівності

Означення числової нерівності. Приклади числових нерівностей

*Два вирази, що сполучені знаком нерівності, утворюють нерівність.*

*Вираз, який стоїть ліворуч (праворуч) від знака нерівності, називається лівою (правою) частиною нерівності.*

*Числова нерівність - це нерівність, обидві частини якої є числа.*

*Числові нерівності бувають правильні і неправильні.*

## Приклад №1

$$7 \cdot x - 2 \geq 5 .$$

$7 \cdot x - 2$  - ліва частина нерівності;

$5$  - права частина нерівності.

## Приклад №2

а)  $\sqrt{3} \leq 2$  - правильна числова нерівність;

б)  $4 < 7$  - правильна числова нерівність;

в)  $-5 \leq -19$  - неправильна числова нерівність;

г)  $\sqrt{40} \geq 9$  - неправильна числова нерівність.

# Нерівності

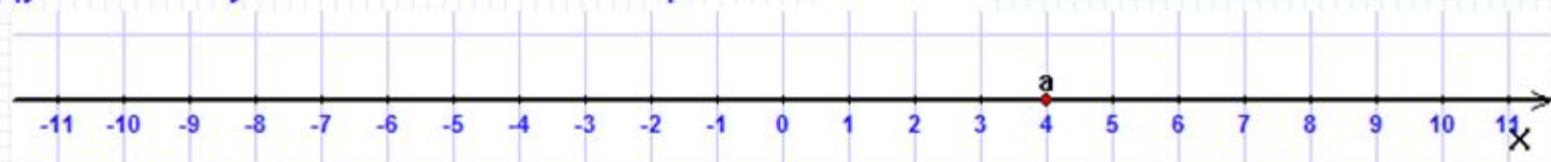
Взаємне розташування на координатній прямій точок, які відповідають різним за величиною числам

## Приклад №1

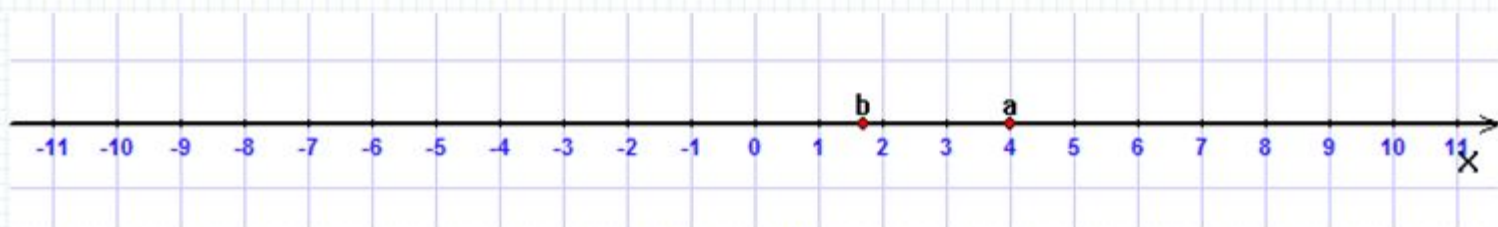
Побудувати на координатній прямій точки: 4 ; 1,7 ; -3 ; 12 ; -5,4 ; 7 .

## Розв'язання

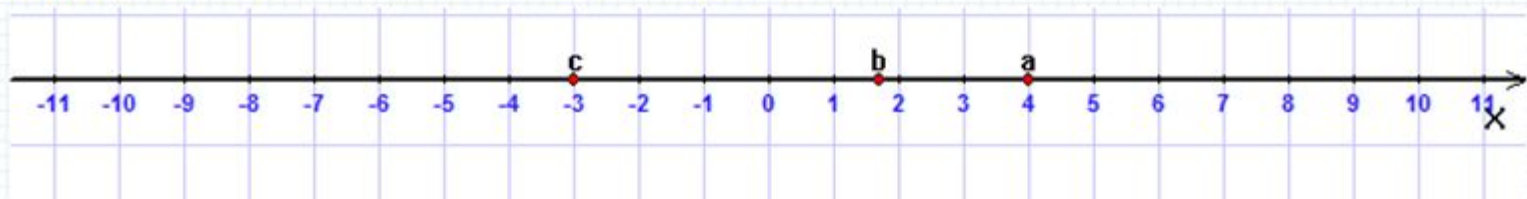
Побудуємо точку  $a=4$  на числовій прямій:



Побудуємо точку  $b=1,7$  на числовій прямій:

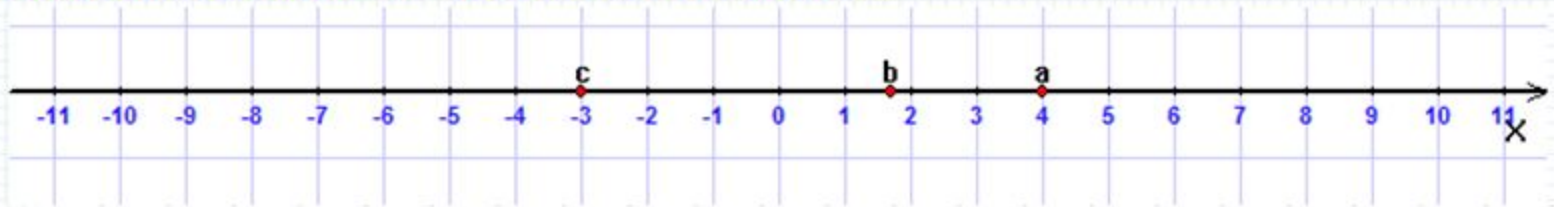


Побудуємо точку  $c=-3$  на числовій прямій:

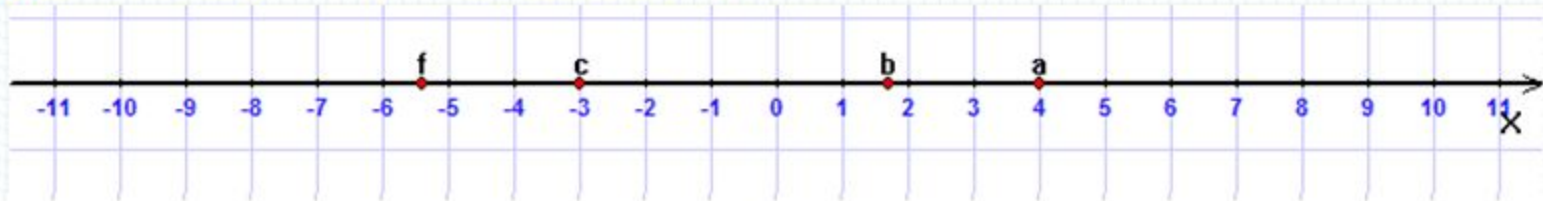


# Нерівності

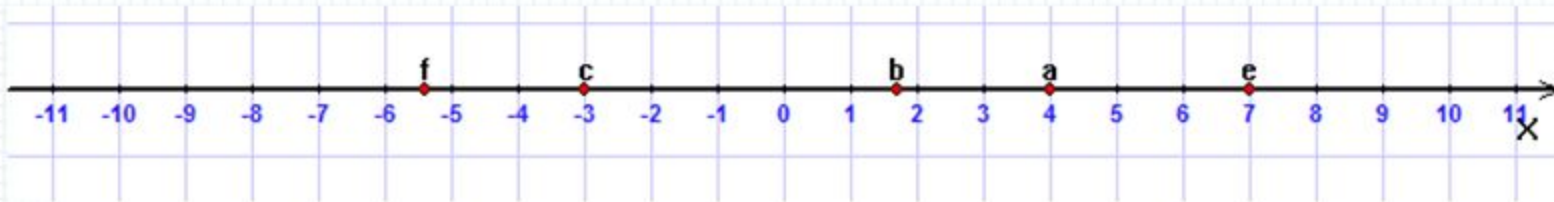
Побудуємо точку  $d=12$  на числовій прямій:



Побудуємо точку  $f=-5,4$  на числовій прямій:



Побудуємо точку  $e=7$  на числовій прямій:



# Нерівності

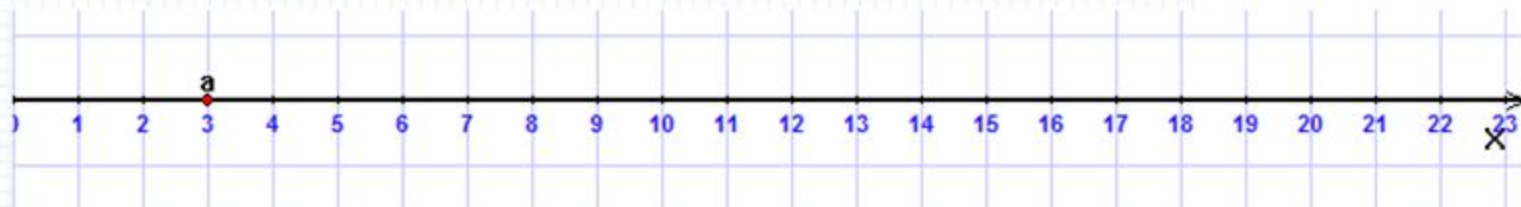
Взаємне розташування на координатній прямій точок, які відповідають різним за величиною числам

## Приклад №2

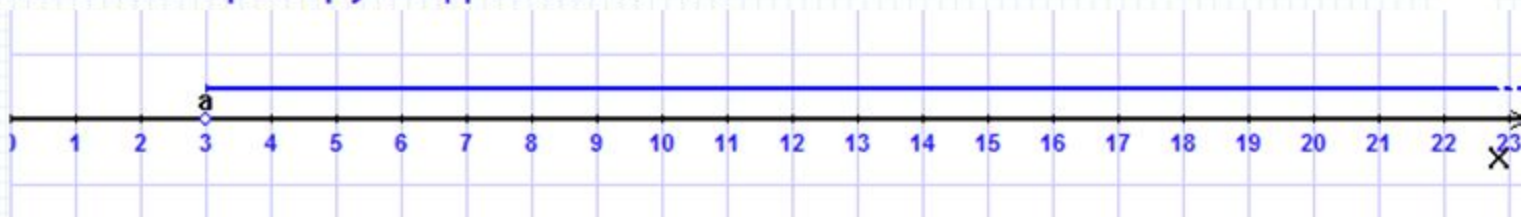
Зобразити на числовій прямій множину точок, які задовольняють нерівності  $x > 3$ .

## Розв'язання

Побудуємо точку  $a=3$  на координатній прямій. Отримаємо:



Відповідь: заданій нерівності задовольняють ті і тільки ті точки, що розташовані праворуч від точки  $a=3$ .



# Нерівності

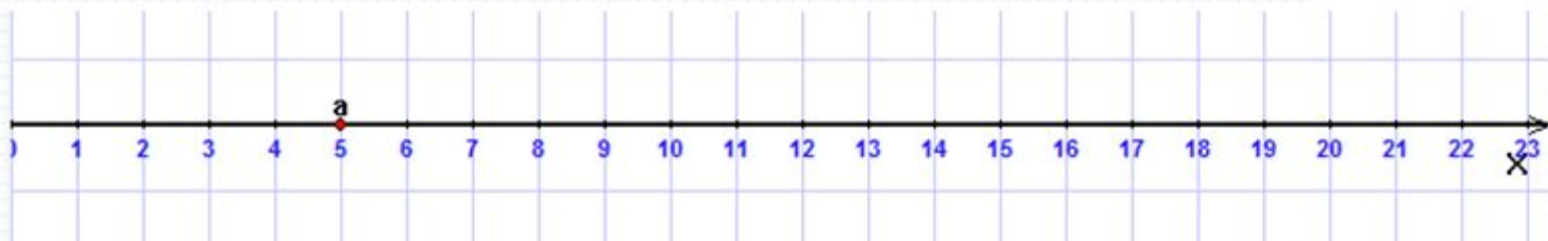
Взаємне розташування на координатній прямій точок, які відповідають різним за величиною числам

## Приклад №3

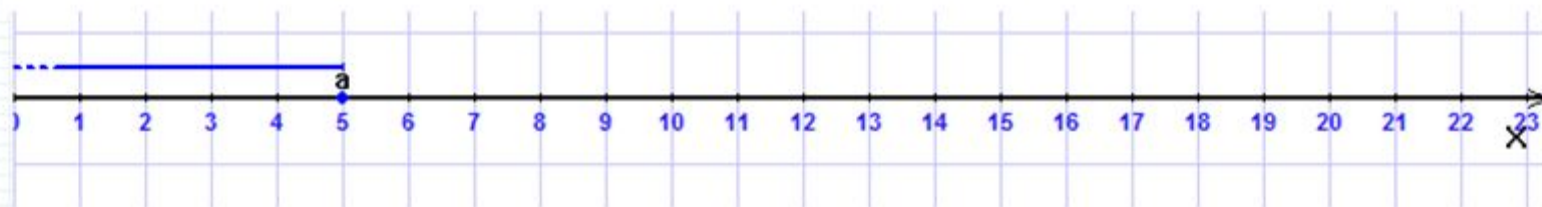
Зобразити на числовій прямій множину точок, які задовольняють нерівності  $x \leq 5$ .

## Розв'язання

Побудуємо точку  $a=5$  на координатній прямій. Отримаємо:



Відповідь: заданій нерівності задовольняють ті і тільки ті точки, що розташовані ліворуч від точки  $a=5$ , включаючи точку  $a$ .



# Нерівності

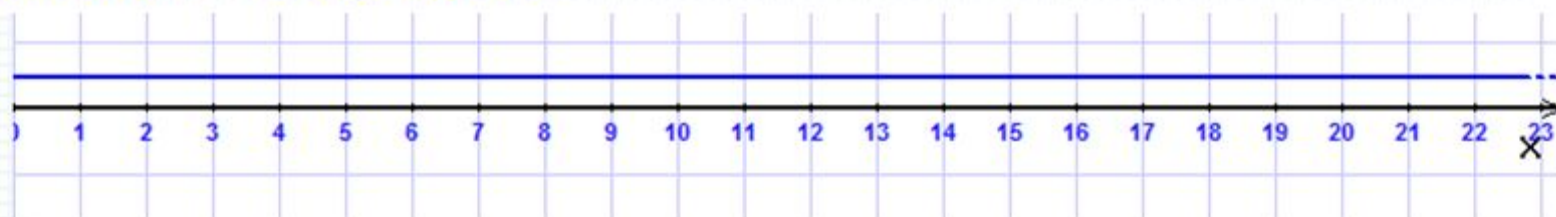
Взаємне розташування на координатній прямій точок, які відповідають різним за величиною числам

## Приклад №4

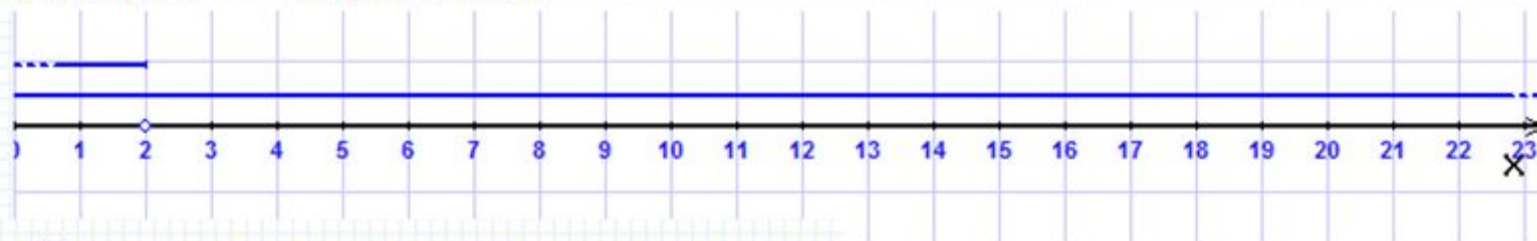
Зобразити на числовій прямій множину точок, які задовольняють нерівності  $-3 < x < 2$ .

## Розв'язання

Побудуємо множину точок  $x$  на координатній прямій, що задовольняють нерівність  $x > -3$ . Отримаємо:



Побудуємо множину точок  $x$  на координатній прямій, що задовольняють нерівність  $x < 2$ . Отримаємо:



Знайдемо перетин побудованих множин.

# Нерівності

Взаємне розташування на координатній прямій точок, які відповідають різним за величиною числам

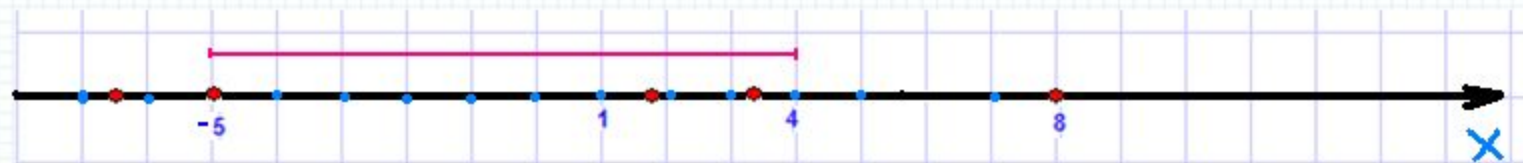
## Приклад №5

Побудувати на координатній прямій точки: 1,8 ; 3,2 ; -6,5 ; -5 ; 8 .

Визначити, які з точок задовольняють нерівності  $-5 < x < 4$  ?

## Розв'язання

Відповідь: з рисунку можна побачити, що заданим нерівностям задовольняють точки  $a=1,8$  і  $b=3,2$  .



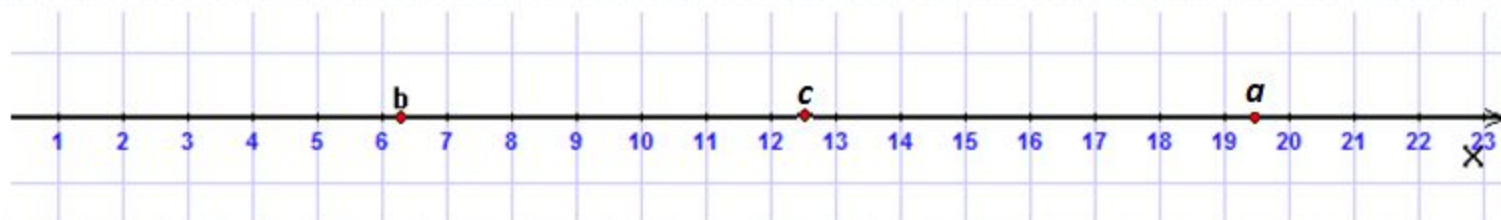
# Нерівності

Взаємне розташування на координатній прямій точок, які відповідають різним за величиною числам

## Приклад №6

Задано три числа:  $a$ ,  $b$ ,  $c$ . Відомо, що  $a < b < c$ . Чи правильно дано зображення чисел  $a$ ,  $b$ ,  $c$  на числовій прямій?

## Розв'язання



Відповідь: зображення чисел задано неправильно.



# Нерівності

## Очевидні властивості

№	Символічний запис	Словесне формулювання
1	Якщо $a > 0$ і $b > 0$ , то $a + b > 0$ , $ab > 0$ , $a/b > 0$	Сума, добуток і частка двох додатних чисел – завжди додатні
2	Якщо $a < 0$ і $b < 0$ , то $a + b < 0$ , $ab > 0$ , $a/b > 0$	Сума двох від'ємних чисел – від'ємна, а їх добуток і частка - додатні
3	Якщо $a > 0$ і $b < 0$ , то $ab < 0$ , $a/b < 0$	Добуток і частка додатного та від'ємного чисел є від'ємним числом
4	Якщо $ab > 0$ або $a/b > 0$ , то $a > 0$ і $b > 0$ або $a < 0$ і $b < 0$	Якщо добуток або частка двох чисел є додатним числом, то ці числа або додатні, або від'ємні
5	Якщо $ab < 0$ або $a/b < 0$ , то $a > 0$ і $b < 0$ або $a < 0$ і $b > 0$	Якщо добуток або частка двох чисел є від'ємним числом, то одне з них - додатне число, а друге - від'ємне
6	Якщо $ab = 0$ , то $a = 0$ і $b \neq 0$ , або $a \neq 0$ і $b = 0$ , або $a = b = 0$	Якщо добуток двох чисел дорівнює нулю, то принаймі одне з них (тобто одне з двох або обидва одночасно) дорівнює нулю
7	Якщо $a \neq 0$ , то $a^{2n} > 0$ , коли $a > 0$ , $a^{2n+1} < 0$ коли $a < 0$	1). Степінь будь-якого, відмінного від нуля, числа з парним показником є додатним числом; 2). Степінь додатного числа з непарним показником є додатним числом, а степінь від'ємного числа з непарним показником - від'ємним

## Запитання для самоперевірки

1. Як порівняти між собою два числа?
2. У якому випадку число  $a$  більше від числа  $b$ ?
3. У якому випадку число  $m$  менше від числа  $n$ ?
4. Яке з чисел лежить на координатній прямій між двома іншими, якщо  $a > c$  та  $c > b$ ?