

**Тема:** Симетрія відносно прямої

**Мета:**

- *Навчальна:* розглянути поняття симетрії відносно прямої; перетворення симетрії відносно прямої; фігури, симетричні відносно прямої; теорему про перетворення симетрії відносно прямої;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння стисло та доречно висловлювати свої міркування та обґрунтовувати їхню правильність; розвивати вміння будувати симетричні точки відносно даної прямої, симетричні фігури відносно даної прямої;
- *Виховна:* виховувати інтерес до вивчення точних наук;

**Компетенції:**

- математичні
- комунікативні

**Тип уроку:** засвоєння нових знань;

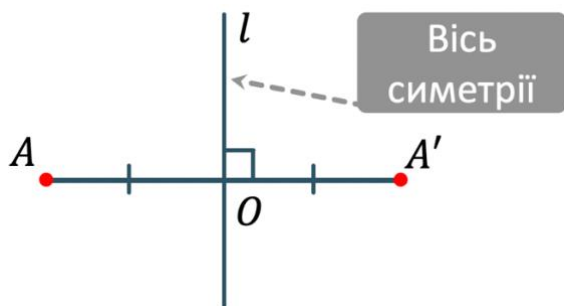
**Обладнання:** конспект, презентація, мультимедійне обладнання;

### Хід уроку

#### I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Налаштування на роботу

#### II. Вивчення нового матеріалу

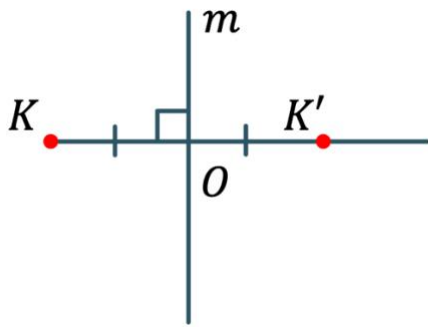


#### // Симетрія відносно прямої

Точки  $A$  і  $A'$  називаються **симетричними відносно прямої  $l$** , якщо точка  $O$  – середина відрізка  $AA'$  і  $l \perp AA'$

- Запропонуйте спосіб побудови точки, що буде симетричною точці  $K$  відносно прямої  $l$



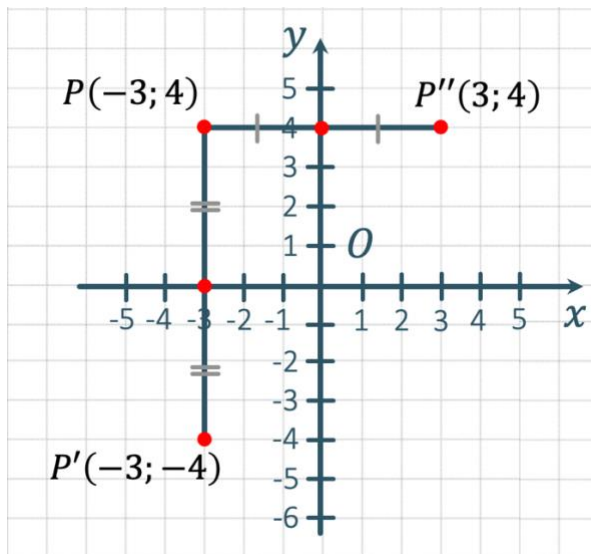


1. Проводимо перпендикуляр з точки  $K$  на пряму  $m$
2. На продовженні побудованого перпендикуляра з іншого боку від прямої  $m$  відкладаємо відрізок  $OK' = OK$

### Завдання

Знайдіть координати точок, симетричних точці  $P(-3; 4)$  відносно осей координат

### Розв'язання:

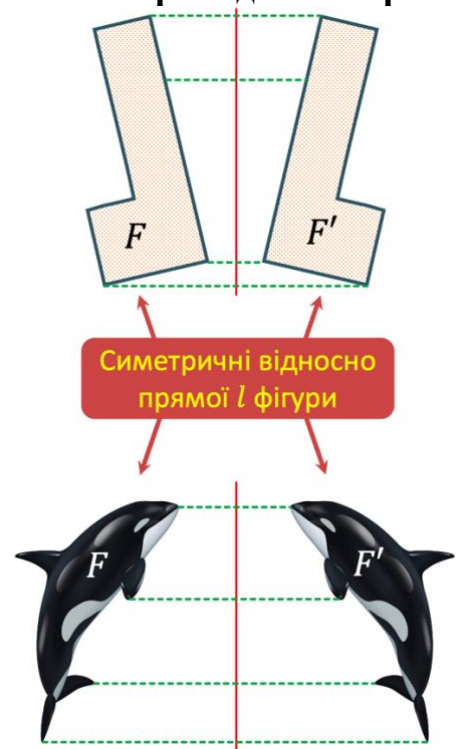


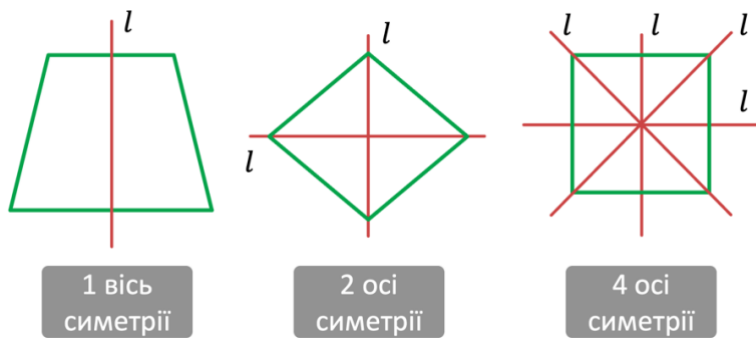
Якщо точка  $P'$  симетрична до точки  $P$  відносно осі  $Ox$ , то вона перпендикулярна до цієї осі і точка перетину даного перпендикуляра з віссю  $Ox$  – середина відрізка  $PP'$ . Отже абсциса точки  $P'$  дорівнює абсцисі точки  $P$ , а ординати цих точок – протилежні числа.  $P'(-3; -4)$

Міркуючи аналогічно, знайдемо координати точки  $P''$ , що симетрична  $P$  відносно осі  $Oy$ .  $P''(3; 4)$

### // Перетворення симетрії відносно прямої

**Перетворення симетрії відносно прямої** – це таке перетворення, за якого кожна точка фігури  $F$  симетрична деякій точці фігури  $F'$  відносно точки прямої  $l$  і навпаки.



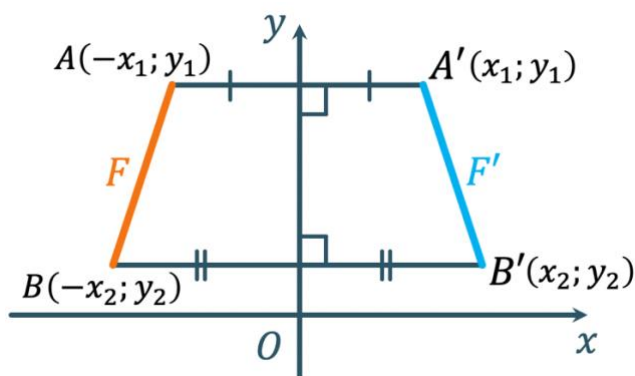


**Фігура називається симетричною відносно прямої  $l$** , якщо існує таке перетворення симетрії відносно прямої  $l$ , яке переводить фігуру у себе.

- Рівнобічна трапеція симетрична відносно прямої, що проходить через середини її основ. Ромб, що відмінний від квадрата має дві осі симетрії, квадрат – чотири.
- Як на вашу думку, скільки осей симетрії має коло? (Безліч)

### Теорема (про перетворення симетрії відносно прямої)

Перетворення симетрії відносно прямої є переміщенням



### Доведення:

- Якими будуть координати точок  $A'$  і  $B'$ ?

Ці точки симетричні докам  $A$  і  $B$  відносно осі  $Oy$ , отже:

$$\begin{aligned} A'(x_1; y_1) \\ B'(x_2; y_2) \end{aligned}$$

- Пригадайте формулу відстані між двома точками. Як можемо виразити відстань  $AB$  і  $A'B'$ ?

$$\left. \begin{aligned} AB &= \sqrt{(-x_1 + x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \\ A'B' &= \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} \end{aligned} \right\} \rightarrow AB = A'B'$$

Так як  $AB = A'B'$ , то симетрія відносно прямої є переміщенням.

**Доведено**

### III. Розв'язування завдань

№1

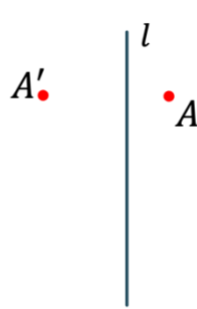
На якому з рисунків точки  $A$  і  $A'$  симетричні відносно прямої  $l$ ?



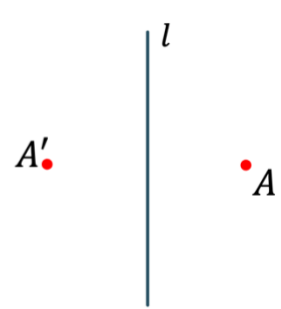
1



2



3



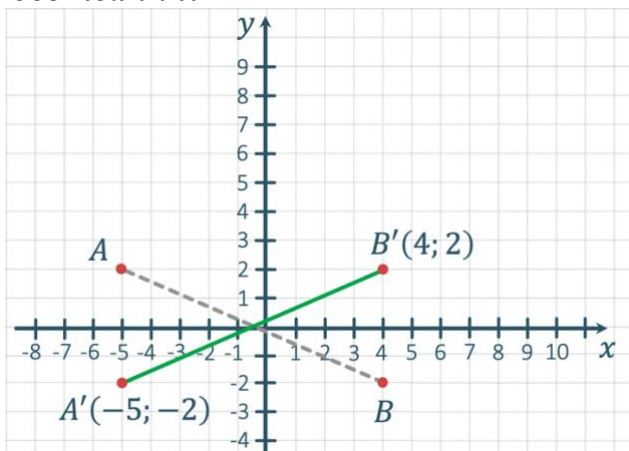
4

Відповідь: 4

№2

Дано відрізок  $AB$ , кінці якого мають координати  $A(-5; 2)$ ,  $B(4; -2)$ . Побудуйте відрізок, симетричний відрізку  $AB$  відносно осі абсцис, та запишіть координати його кінців.

Розв'язання:



1. Будуємо точки  $A'$  і  $B'$ , що симетричні точкам  $A$  і  $B$  відносно осі абсцис
2. Будуємо відрізок  $A'B'$

№3

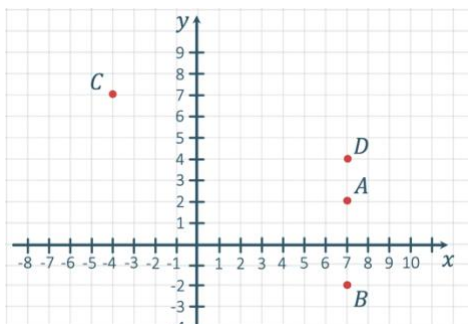
Укажіть пари точок, що симетричні відносно осі абсцис:

$A(7; 2)$

$B(7; -2)$

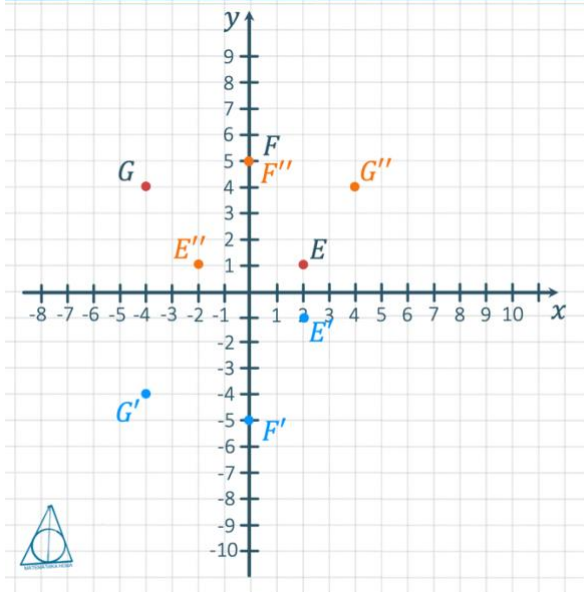
$C(-4; 7)$

$D(7; 4)$



Відповідь:  $A(7; 2)$  і  $B(7; -2)$

В які точки перейдуть точки  $E(2; 1)$ ,  $F(0; 5)$ ,  $G(-4; 4)$  відносно координатної осі:



**Відповідь:**

$Ox$ :  $E'(2; -1)$ ,  $F'(0; -5)$ ,  $G'(-4; -4)$

$Oy$ :  $E''(-2; 1)$ ,  $F''(0; 5)$ ,  $G''(4; 4)$

**№4**

Скільки осей симетрії має кожна геометрична фігура?



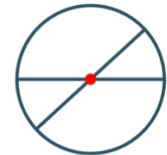
Відрізок



Пряма



Промінь



Коло

**Розв'язання:**



Відрізок

Дві

Пряма, на якій  
лежить відрізок  
і його  
серединний  
перпендикуляр



Пряма

Безліч

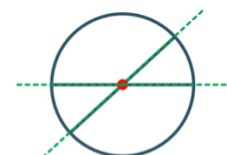
Безліч  
перпендикулярів  
до даної прямої і  
сама пряма



Промінь

Одну

Пряма, на якій  
лежить промінь



Коло

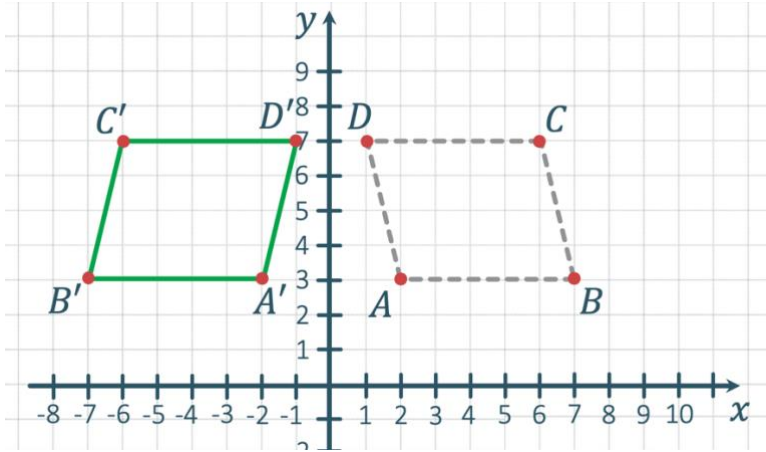
Безліч

Будь-яка пряма,  
якій належить  
діаметр

**№5**

$ABCD$  – паралелограм з вершинами  $A(2; 3)$ ,  $B(7; 3)$ ,  $C(6; 7)$ ,  $D(1; 7)$ . Зообразить паралелограм  $A'B'C'D'$ , симетричний йому відносно осі  $Oy$ .

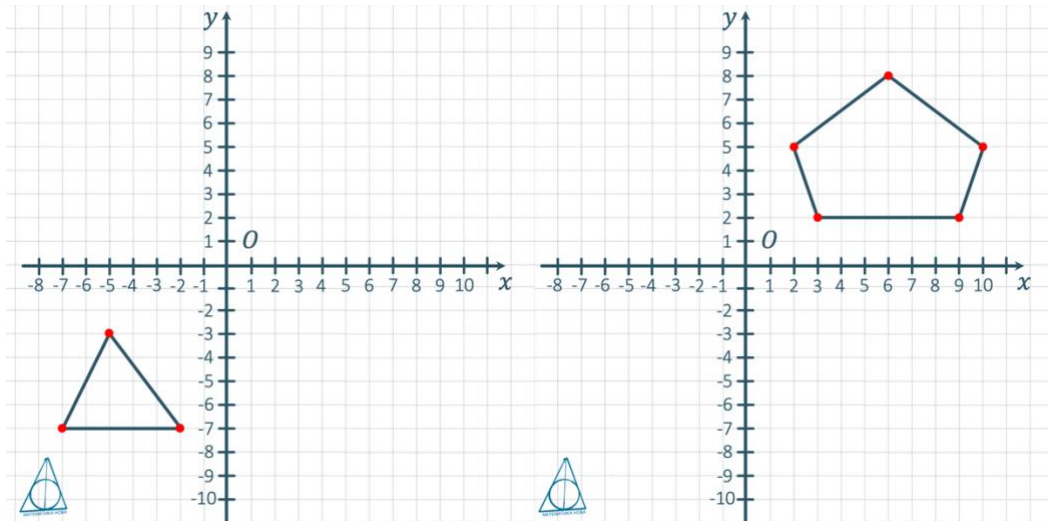
**Розв'язання:**



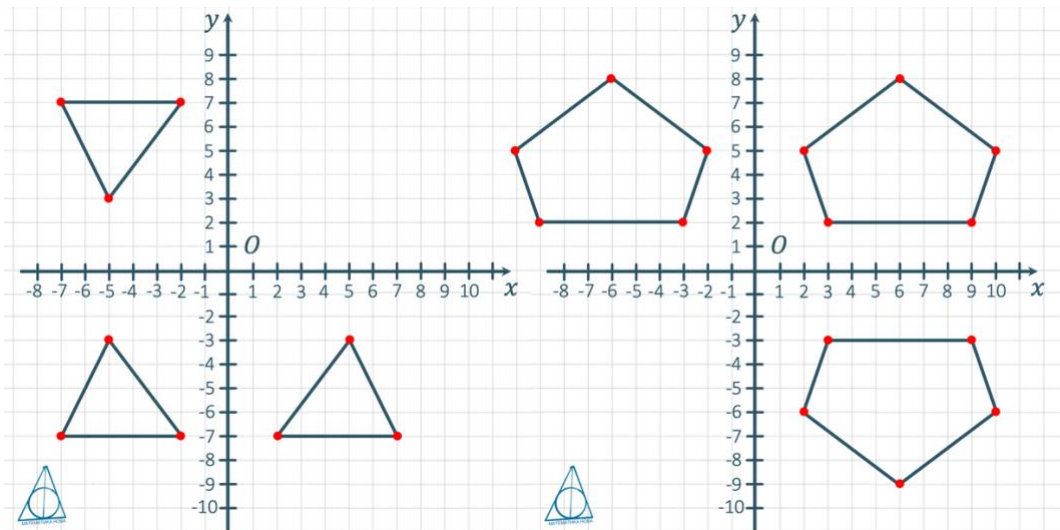
1. Будемо вершини паралелограма  $A'B'C'D'$ , симетричні вершинам паралелограма  $ABCD$
2. З'єднаємо побудовані вершини між собою послідовно

**№6**

Побудуйте фігури, симетричні даним фігурам відносно координатних осей  $Ox$  і  $Oy$



**Розв'язання:**



#### IV. Підсумок уроку

- Які точки називаються симетричними відносно прямої  $l$ . Як називається пряма  $l$ ?
- Яке перетворення називається перетворенням симетрії відносно прямої?
- Які фігури називаються симетричними відносно прямої  $l$ ?
- Яка фігура називається симетричною відносно прямої?
- Наведіть приклади фігур, що мають вісь симетрії
- Як довести, що перетворення симетрії відносно прямої – переміщення?

#### V. Домашнє завдання

Опрацювати §20

Виконати № 931, 933, 938