

## Тема. Узагальнення знань

Мета. Вдосконалювати вміння розв'язувати задачі на різні види руху, підготуватися до контролю знань з теми

## Повторюємо

- Що таке перетворення?
- Що таке образ фігури?
- Яке перетворення називають рухом?
- Які властивості руху ви знаєте?
- Які види руху ви знаєте?
- Як виконати перетворення симетрії відносно точки, прямої?
- Що таке центр симетрії, вісь симетрії?
- Як змінюються координати точок при перетворенні симетрії відносно початку координат, осей координат?
- Яке переміщення називають поворотом?

## Формули радіусів вписаних і описаних кіл

Загальна формула	$n = 3$	$n = 4$	$n = 6$
$r = \frac{a_n}{2 \operatorname{tg} \frac{180^\circ}{n}}$	$r = \frac{a_3}{2\sqrt{3}} = \frac{a_3\sqrt{3}}{6}$	$r = \frac{a_4}{2}$	$r = \frac{a_6\sqrt{3}}{2}$
$R = \frac{a_n}{2 \sin \frac{180^\circ}{n}}$	$R = \frac{a_3}{\sqrt{3}} = \frac{a_3\sqrt{3}}{3}$	$R = \frac{a_4}{\sqrt{2}} = \frac{a_4\sqrt{2}}{2}$	$R = a_6$
$r = R \cos \frac{180^\circ}{n}$	$r = \frac{R}{2}$	$r = \frac{R\sqrt{2}}{2}$	$r = \frac{R\sqrt{3}}{2}$

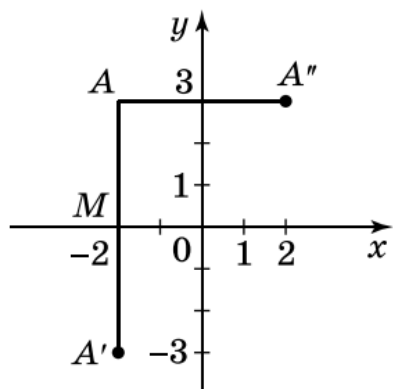
## Розв'язування задач

**Задача 1** Точки  $A(x; 2)$  і  $A'(-3; y)$  симетричні відносно точки  $O(4; -5)$ . Знайти  $x$  і  $y$ .

**Р о з в' я з а н н я.** Точка  $O$  – середина відрізка  $AA'$ .  
За формулами середини відрізка:  $4 = \frac{x + (-3)}{2}$  і  $-5 = \frac{2 + y}{2}$ ,  
звідси:  $x = 11$ ,  $y = -12$ .

**В і д п о в і д ь.**  $x = 11$ ,  $y = -12$ .

**Задача 2** Знайдіть координати точок, симетричних точці  $A(-2; 3)$  відносно осей координат.



Мал. 177

**Розв'язання.** Нехай точка  $A'$  симетрична точці  $A$  відносно осі  $x$  (мал. 177). Тоді  $AA' \perp x$  і точка  $M$  середина відрізка  $AA'$ . Тому абсциса точки  $A'$  дорівнює абсцисі точки  $A$ , а ординати цих точок – протилежні числа. Отже,  $A'(-2; -3)$ .

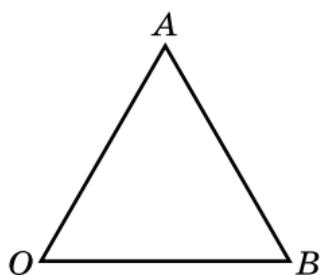
Нехай точка  $A''$  симетрична точці  $A$  відносно осі  $y$ . Міркуючи аналогічно, матимемо  $A''(2; 3)$ .

**Відповідь.**  $A'(-2; -3)$  і  $A''(2; 3)$ .

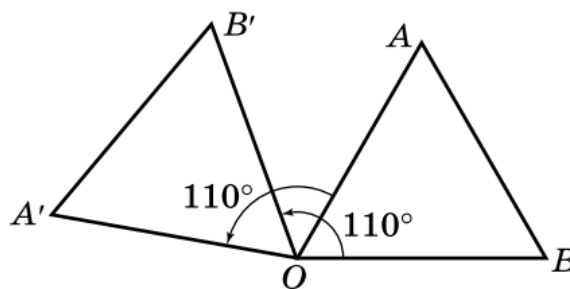
**Задача 3** Трикутник  $AOB$  – рівносторонній (мал. 194).

1) Побудувати відрізок  $A'B'$ , у який переходить відрізок  $AB$  при повороті навколо точки  $O$  на кут  $110^\circ$  проти годинникової стрілки.

2) Знайти градусну міру кута  $AOB'$ .



Мал. 194



Мал. 195

**Розв'язання.** 1) Побудову зображено на малюнку 195.

2)  $\angle AOB' = \angle B'OB - \angle AOB = 110^\circ - 60^\circ = 50^\circ$ .

**Відповідь.** 2)  $50^\circ$ .

**Задача 4** Паралельне перенесення задано формулами  $x' = x + 2$ ,  $y' = y - 3$ . З'ясуйте:

1) у яку точку при цьому паралельному перенесенні переходить точка  $A(5; 4)$ ;

2) яка точка при цьому паралельному перенесенні переходить у точку  $B'(-7; -3)$ .

**Розв'язання.** 1) Нехай точка  $A(5; 4)$  переходить у точку  $A'(x'; y')$ , тоді  $x' = 5 + 2$ ,  $x' = 7$ ,  $y' = 4 - 3$ ,  $y' = 1$ . Отже,  $A'(7; 1)$ .

2) Нехай у точку  $B'(-7; -3)$  перейшла точка  $B(x; y)$ , тоді  $-7 = x + 2$ , звідки  $x = -9$  і  $-3 = y - 3$ , звідки  $y = 0$ . Отже,  $B(-9; 0)$ .

**Відповідь.** 1)  $A'(7; 1)$ ; 2)  $B(-9; 0)$ .

**Задача 5** Знайти формули, що задають паралельне перенесення, при якому точка  $C(2; -5)$  переходить у точку  $C'(4; 9)$ .

**Розв'язання.** Щоб знайти значення  $a$  і  $b$ , у формули паралельного перенесення  $x' = x + a$  і  $y' = y + b$  підставимо значення відповідних координат точок  $C$  і  $C'$ . Матимемо:

$$4 = 2 + a \text{ і } 9 = -5 + b; \text{ звідки } a = 2 \text{ і } b = 14.$$

Отже, формули паралельного перенесення мають вигляд:  
 $x' = x + 2, y' = y + 14.$

**В і д п о в і д ь.**  $x' = x + 2, y' = y + 14.$

## Поміркуйте

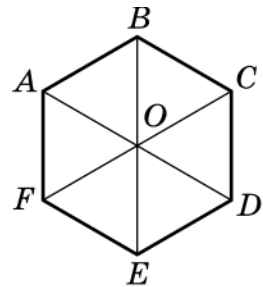
Наведіть приклади центрально симетричних фігур та фігур, що мають вісь симетрії

## Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Розв'язати задачі №1087, №1090

**1** **1087.**  $ABCDEF$  – правильний шестикутник (мал. 214). У яку точку при повороті навколо точки  $O$ :

- 1) на кут  $60^\circ$  за годинниковою стрілкою перейде точка  $A$ ; точка  $C$ ;
- 2) на кут  $120^\circ$  проти годинникової стрілки перейде точка  $E$ ; точка  $B$ ?



**3** **1090.** Побудуйте фігуру, у яку переходить квадрат при повороті навколо точки перетину його діагоналей на  $45^\circ$  за годинниковою стрілкою.

Фото виконаних робіт надсилайте у HUMAN або на електронну пошту [nataliartemiuk.55@gmail.com](mailto:nataliartemiuk.55@gmail.com)

## Джерело

Істер О.С. Геометрія: 9 клас. – Київ: Генеза, 2017