

Тема: Розв'язування типових вправ

Мета:

- *Навчальна:* закріпити знання, отримані на попередніх уроках;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння аналізувати отримані знання, правильно користуватися креслярським приладдям;
- *Виховна:* виховувати інтерес до вивчення точних наук;

Компетенції:

- математичні
- комунікативні

Тип уроку: закріплення знань знань;

Обладнання: конспект, презентація, мультимедійне обладнання;

Хід уроку

I. Організаційний етап

- Привітання
- Перевірка присутніх на уроці
- Налаштування на роботу

II. Актуалізація опорних знань

- Як знайти координати середини відрізка, якщо відомі координати його кінців?
- Як знайти відстань між двома точками, якщо відомі їх координати?
- Чи залежать формули координат середини відрізка від розміщення його кінців у системі координат?

III. Розв'язування завдань

№1

Знайдіть відстань від початку координат до точки:

1) $M(10; 6)$

2) $N(-3; 4)$

Розв'язання:

1) $OM = \sqrt{(0 - 10)^2 + (0 - 6)^2} = \sqrt{136} = 2\sqrt{34}$

2) $ON = \sqrt{(0 - (-3))^2 + (0 - 4)^2} = \sqrt{25} = 5$

Відповідь: 1) $2\sqrt{34}$; 2) 5

Знайдіть відстань між точками A і B , якщо:

- 1) $A(1; 5), B(-4; 4)$
- 2) $A(-7; 6), B(2; 6)$
- 3) $A(0; 3), B(4; 0)$

Розв'язання:

$$\begin{aligned} 1) \quad AB &= \sqrt{(1 - (-4))^2 + (5 - 4)^2} = \sqrt{26} \\ 2) \quad AB &= \sqrt{(-7 - 2)^2 + (6 - 6)^2} = \sqrt{81} = 9 \\ 3) \quad AB &= \sqrt{(0 - 4)^2 + (3 - 0)^2} = \sqrt{25} = 5 \end{aligned}$$

Відповідь: 1) $\sqrt{26}$; 2) 9; 3) 5

Доведіть, що чотирикутник $ABCD$ з вершинами в точках $A(1; 3)$, $B(3; 7)$, $C(11; 7)$, $D(9; 3)$ є паралелограмом. Знайдіть довжини його діагоналей.

Розв'язання:

Якщо діагоналі чотирикутника точкою перетину діляться навпіл, то цей чотирикутник – паралелограм. Отже, знайдемо координати середин діагоналей, якщо координати середин діагоналей співпадуть – то діагоналі даного чотирикутника мають спільку точку в якій діляться навпіл, тому такий чотирикутник за ознакою паралелограма (вивченою у 8 класі) є паралелограмом.

Нехай середина діагоналі AC – точка O , знайдемо її координати:

$$\begin{aligned} x_O &= \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{1 + 11}{2} = 6 \\ y_O &= \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{3 + 7}{2} = 5 \\ O(6; 5) \end{aligned}$$

Нехай середина діагоналі BD – точка O_1 , знайдемо її координати:

$$\begin{aligned} x_{O_1} &= \frac{x_B + x_D}{2} = \frac{3 + 9}{2} = 6 \\ y_{O_1} &= \frac{y_B + y_D}{2} = \frac{7 + 3}{2} = 5 \\ O_1(6; 5) \end{aligned}$$

Так як координати точок середин сторін діагоналей чотирикутника $ABCD$ співпали, то $ABCD$ – паралелограм.

Доведено.

Знайдемо довжини сторін діагоналей:

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{(1 - 11)^2 + (3 - 7)^2} = \sqrt{116} = 2\sqrt{29} \\ BD &= \sqrt{(3 - 9)^2 + (7 - 3)^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13} \end{aligned}$$

Відповідь: $ABCD$ – паралелограм; Довжини діагоналей - $2\sqrt{29}$ і $2\sqrt{13}$

Чи є чотирикутник $ABCD$ паралелограмом, якщо:

- 1) $A(2; 2), B(4; 6), C(11; 7), D(10; 2)$
- 2) $A(-4; 2), B(-2; 6), C(6; 6), D(4; 2)$

Розв'язування:

*Розв'язування цього завдання аналогічне до завдання №3, тому:

- 1) $A(2; 2), B(4; 6), C(11; 7), D(10; 2)$

$$x_O = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{2 + 11}{2} = 6,5$$

$$y_O = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{2 + 7}{2} = 4,5$$

$$O(6,5; 4,5)$$

$$x_{O_1} = \frac{x_B + x_D}{2} = \frac{4 + 10}{2} = 7$$

$$y_{O_1} = \frac{y_B + y_D}{2} = \frac{6 + 2}{2} = 4$$

$$O_1(7; 4)$$

Чотирикутник $ABCD$ не є паралелограмом.

- 2) $A(-4; 2), B(-2; 6), C(6; 6), D(4; 2)$

$$x_O = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{-4 + 6}{2} = 1$$

$$y_O = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{2 + 6}{2} = 4$$

$$O(1; 4)$$

$$x_{O_1} = \frac{x_B + x_D}{2} = \frac{-2 + 4}{2} = 1$$

$$y_{O_1} = \frac{y_B + y_D}{2} = \frac{6 + 2}{2} = 4$$

$$O_1(1; 4)$$

Чотирикутник $ABCD$ – паралелограм.

Відповідь: 1) ні; 2) так

Знайдіть довжину відрізка AB , кінці якого лежать на осях координат, а серединою його є точка $M(4; 2)$

Розв'язання:

Нехай $A(0; y)$, $B(x; 0)$. Так як M – середина AB , то:

$$x_M = \frac{0 + x}{2}$$

$$4 = \frac{0 + x}{2}$$

$$x = 8$$

$$y_M = \frac{y + 0}{2}$$

$$2 = \frac{y + 0}{2}$$

$$y = 4$$

$$A(0; 4); B(8; 0)$$

Знайдемо довжину відрізка AB :

$$AB = \sqrt{(0 - 8)^2 + (4 - 0)^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

Відповідь: $4\sqrt{5}$

$ABCD$ – квадрат, $A(-4; 2)$, $C(3; 9)$. Знайдіть периметр квадрата.

Розв'язання:

Знайдемо довжину діагоналі квадрата $ABCD$:

$$AC = \sqrt{(-4 - 3)^2 + (2 - 9)^2} = \sqrt{98} = 7\sqrt{2}$$

Так як діагональ квадрата дорівнює добутку сторони квадрата на $\sqrt{2}$, то:

$$AC = AB\sqrt{2}$$

$$7\sqrt{2} = AB\sqrt{2}$$

$$AB = \frac{7\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 7$$

$$P_{ABCD} = 4 \cdot AB = 4 \cdot 7 = 28$$

Відповідь: 28

Доведіть, що точки $A(-4; 4)$, $B(4; 6)$ і $C(8; 7)$ лежать на одній прямій. Яка з точок лежить між двома іншими?

Розв'язання:

Знайдемо відстані між цими точками, взятими попарно:

$$AB = \sqrt{(-4 - 4)^2 + (4 - 6)^2} = \sqrt{64 + 4} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}$$

$$AC = \sqrt{(-4 - 8)^2 + (4 - 7)^2} = \sqrt{144 + 9} = \sqrt{153} = 3\sqrt{17}$$

$$BC = \sqrt{(4 - 8)^2 + (6 - 7)^2} = \sqrt{16 + 1} = \sqrt{17}$$

$$3\sqrt{17} = 2\sqrt{17} + \sqrt{17} \rightarrow AC = AB + BC$$

Так як за нерівністю трикутника $AC < AB + BC$, то з даних сторін не можливо утворити трикутник і ці сторони лежать на одній прямій.

Доведено.

№8

Знайдіть середини сторін трикутника з вершинами в точках $A(-4; 8)$, $B(8; 7)$; $C(-2; 2)$

Розв'язання:

Знайдемо середину сторони AB :

$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{-4 + 8}{2} = 2$$

$$y_M = \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{8 + 7}{2} = 7,5$$

$M(2; 7,5)$

Знайдемо середину сторони BC :

$$x_{M_1} = \frac{x_B + x_C}{2} = \frac{8 + (-2)}{2} = 3$$

$$y_{M_1} = \frac{y_B + y_C}{2} = \frac{7 + 2}{2} = 4,5$$

$M_1(3; 4,5)$

Знайдемо середину сторони AC :

$$x_{M_2} = \frac{x_A + x_C}{2} = \frac{-4 + (-2)}{2} = -3$$

$$y_{M_2} = \frac{y_A + y_C}{2} = \frac{8 + 2}{2} = 5$$

$M_2(-3; 5)$

Відповідь: $(2; 7,5)$; $(3; 4,5)$; $(-3; 5)$

IV. Підсумок уроку

- Дати відповідь на запитання учнів
- Індивідуальна робота з учнями, що не зрозуміли матеріал

V. Домашнє завдання

Повторити §3

Виконати № 70, 82, 89, 103