

Тема. Многокутник, вписаний у коло і многокутник, описаний навколо кола

Мета. Ознайомитися з поняттям вписаного та описаного многокутника та їх властивостями, вчитися знаходити невідомі елементи вписаного та описаного многокутника.

Повторюємо

- Який трикутник називається вписаним у коло?
- Який трикутник називається описаним навколо кола?
- Де знаходяться центри вписаного та описаного кіл трикутника?
- Навколо якого трикутника можна описати коло?
- Назвіть властивості вписаних і описаних чотирикутників.

Виконайте вправу

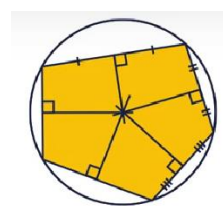
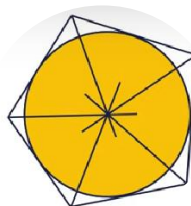
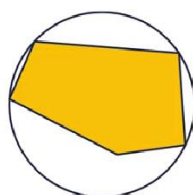
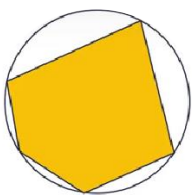
Вписане та описане коло трикутника <https://wordwall.net/uk/resource/27770805>

Перегляньте відео

<https://youtu.be/J2IF7AC5mVI>

Запам'ятайте

- Коло можна описати навколо не кожного многокутника.
- Центр кола, описаного навколо трикутника, — це точка перетину серединних перпендикулярів сторін трикутника.
- Якщо чотирикутник можна вписати у коло, то сума його протилежних кутів дорівнює 180° .
- Не в будь-який многокутник можна вписати коло.
- Центром кола, вписаного в многокутник, є точка перетину бісектрис внутрішніх кутів многокутника.
- В чотирикутник можна вписати коло лише тоді, коли суми його протилежних сторін рівні.



Розв'язування задач

Задача 1

Знайдіть сторону BC чотирикутника $ABCD$, якщо в нього можна вписати коло і відомо, що $AB = 9$ см; $CD = 17$ см; $AD = 18$ см.

коли суми його протилежних сторін рівні, тоді:

$$AB + CD = BC + AD$$

$$9 + 17 = BC + 18$$

$$BC = 26 - 18$$

$$BC = 8 \text{ (см)}$$

Відповідь: 8 см.

Задача 2

Знайдіть $\angle B$ та $\angle C$ чотирикутника $ABCD$, якщо навколо нього можна описати коло і $\angle A = 86^\circ$, $\angle D = 12^\circ$.

Якщо чотирикутник можна вписати у коло, то сума

його протилежних кутів дорівнює 180° , тоді:

$$\angle A + \angle C = \angle B + \angle D = 180^\circ$$

$$\angle C = 180 - \angle A = 180^\circ - 86^\circ = 94^\circ$$

$$\angle B = 180 - \angle D = 180^\circ - 12^\circ = 168^\circ$$

Відповідь: $\angle C = 94^\circ$; $\angle B = 168^\circ$.

Задача 3

Навколо п'ятикутника $ABCDE$ описано коло й у нього вписано коло. Радіус кола, описаного навколо п'ятикутника, дорівнює 10 см, а радіус кола, вписаного у п'ятикутник, дорівнює 8 см. Знайдіть периметр п'ятикутника.

Дано: $ABCDE$ – п'ятикутник; описано коло з радіусом 10 см;

вписано коло з радіусом 8 см.

Знайти: P_{ABCDE} .

Розв'язання:

Проведемо радіуси описаного кола: $OA = OB = 10$ (см).

Проведемо радіус вписаного кола: $OH = 8$ (см) в точку дотику до AB .

Отримали рівнобедрений $\triangle AOB$.

$\triangle AOH$ ($\angle H = 90^\circ$): За теоремою Піфагора:

$$AH = \sqrt{OA^2 - OH^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6 \text{ (см)}$$

OH – медіана та висота $\triangle AOB$, тоді $AH = HB = 6$ (см)

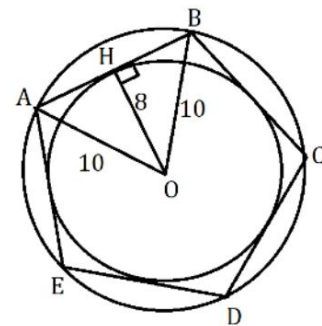
$$AB = AH + HB = 12 \text{ (см)}$$

Аналогічно можна знайти інші сторони восьмикутника,

всі вони будуть рівними 12 см.

$$P_{ABCDE} = 5 \cdot 12 = 60 \text{ (см)}$$

Відповідь: 60 см.



Поміркуйте

У шестикутнику ABCDEF всі сторони та кути рівні. Навколо нього описано коло з радіусом 6 см. Знайдіть периметр цього шестикутника.

Домашнє завдання

- Вивчити властивості вписаних та описаних багатокутників
- Розв'язати задачу №4

Знайдіть $\angle A$ та $\angle D$ чотирикутника ABCD, якщо навколо нього можна описати коло і $\angle B=35^\circ$, $\angle C=123^\circ$.

Фото виконаної роботи потрібно надіслати вчителю на HUMAN або на електронну пошту nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерело

[Всеукраїнська школа онлайн](#)