

Тема. Многокутники

Мета. Вдосконалювати вміння розв'язувати задачі на застосування властивостей многокутників.

Повторюємо

- Які геометричні фігури вам відомі?
- Які види чотирикутників за величиною кутів ви знаєте?
- Чому дорівнює сума кутів трикутника, чотирикутника?
- Які елементи має трикутник, чотирикутник?
- Що таке зовнішній кут трикутника та як його обчислити?

Виконайте вправу

Многокутник і його елементи <https://wordwall.net/uk/resource/55051088>

Перегляньте відео

<https://youtu.be/rLVeoEvHR1k>

Довідник

- Кількість діагоналей n -кутника можна знайти за формулою: $\frac{n(n-3)}{2}$.
- Суму внутрішніх кутів опуклого многокутника можна знайти за формулою: $180^\circ(n-2)$.
- Зовнішній кут є суміжним до внутрішнього кута при цій вершині. Тому їхня сума дорівнює 180° .
- Сума зовнішніх кутів будь-якого опуклого многокутника, взятих по одному при кожній вершині, дорівнює 360° .
- Периметром многокутника називається сума довжин усіх його сторін.
- 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 суму кутів многокутника та кількість його діагоналей, якщо n — кількість вершин многокутника.

$$n = 17$$

Сума внутрішніх кутів: $180^\circ(n - 2) = 180^\circ(17 - 2) = 180^\circ \cdot 15 = 2700^\circ$

Кількість діагоналей: $\frac{n(n - 3)}{2} = \frac{17 \cdot (17 - 3)}{2} = \frac{17 \cdot 14}{2} = 17 \cdot 7 = 119$.

Відповідь: 2700° ; 119 діагоналей.

Задача 2

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 3

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

Поміркуйте

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

Домашнє завдання

- Повторити формули площ многокутників
- 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