

Тема: Розв'язування задач на застосування поняття многокутника

Мета:

- *Навчальна:* закріпити знання учнів про многокутник та його елементи;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння розв'язувати задачі із застосуванням теореми про суму кутів многокутника, знаходити кількість сторін многокутника за даною кількістю його діагоналей, знаходити кількість сторін многокутника за сумою його кутів;
- *Виховна:* виховувати наполегливість, увагу;

Хід уроку

➤ **Перегляньте відео:**

<https://youtu.be/rLVeoEvHR1k>

<https://youtu.be/J2IF7AC5mVI>

✓ **Пригадайте:**

- Які кути многокутника називаються зовнішніми?
- Скільки зовнішніх кутів при кожній вершині має многокутник?
- Як знайти периметр многокутника?
- Чи може многокутник не мати діагоналей?
- Чи може многокутник не містити у собі діагональ?
- Сформулюйте теорему про суму кутів опуклого n – кутника
- Який многокутник називають вписаним у коло?
- Який многокутник називають описаним навколо кола?

Розв'язування задач

Задача №1

Визначте кількість сторін опуклого многокутника, якщо сума його кутів:

а) 540°

Розв'язок:

$$180^\circ(n - 2) = 540^\circ$$

$$n - 2 = \frac{540^\circ}{180^\circ} = 3$$

$$n = 5$$

Відповідь: 5;

б) 900°

Розв'язок:

$$180^\circ(n - 2) = 900^\circ$$

$$n - 2 = \frac{900^\circ}{180^\circ} = 5$$

$$n = 7$$

Відповідь: 7;

Задача №2

Визначте кількість сторін опуклого многокутника, кожен кут якого дорівнює:

а) 60°

Розв'язок:

$$180^\circ(n - 2) = 60^\circ n$$

$$180^\circ n - 360^\circ = 60^\circ n$$

$$180^\circ n - 60^\circ n = 360^\circ$$

$$120^\circ n = 360^\circ$$

$$n = \frac{360^\circ}{120^\circ} = 3$$

Відповідь: 3;

б) 108°

Розв'язок:

$$180^\circ(n - 2) = 108^\circ n$$

$$180^\circ n - 360^\circ = 108^\circ n$$

$$180^\circ n - 108^\circ n = 360^\circ$$

$$72^\circ n = 360^\circ$$

$$n = \frac{360^\circ}{72^\circ} = 5$$

Відповідь: 5;

Задача №3

Визначте кількість діагоналей n – кутника

Розв'язок:

Діагональ не можна побудувати саму у себе та в сусідню вершину \Rightarrow У багатокутнику, який має n – вершин, ($n \in \mathbb{N}, n > 3$) з кожної вершини можна побудувати $n - 3$ діагоналі

Щоб не рахувати кожен діагональ двічі, поділимо загальну кількість діагоналей, що проводиться з кожної вершини на 2: $\frac{n(n-3)}{2}$

Відповідь: $\frac{n(n-3)}{2}$;

Задача №4

Скільки сторін буде мати опуклий багатокутник, якщо відомо, що він має 54 діагоналі?

Розв'язок:

$$\frac{n(n-3)}{2} \left(\begin{array}{c} \text{за попередньою} \\ \text{задачею} \end{array} \right) \Bigg|_{\substack{54 \text{ (за умовою)}}} \Rightarrow \frac{n(n-3)}{2} = 54$$

$$\frac{n(n-3)}{2} = 54$$

$$n^2 - 3n = 108$$

$$n^2 - 3n - 108 = 0$$

$$D = 9 + 432 = 441 = 21^2$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm 21}{2} = \begin{array}{l} 12 \\ -9 \end{array} \text{ (не задовільняє)}$$

Відповідь: 12;

Підсумок уроку

- Як знайти суму кутів многокутника, знаючи скільки він має кутів?
- Як знайти кількість діагоналей многокутника, знаючи скільки він має сторін?
- Чим відрізняється опуклий многокутник від неопуклого?

Домашнє завдання

Повторити § 22

Виконати № 856, 858, 860 (стор. 177)

856. Чи може найбільший кут опуклого шестикутника дорівнювати 115° ?

858. Знайдіть кути опуклого п'ятикутника, якщо кожен з них, починаючи з другого, більший за попередній на 10° .

860. Чи існує опуклий многокутник, у якого сума кутів дорівнює: 1) 2500° ; 2) 1260° ? Якщо так, то знайдіть, скільки в нього вершин і скільки діагоналей.

Відправити на Human або електронну пошту smartolenka@gmail.com