

Тема. Розв'язування задач

Мета: вдосконалювати вміння розв'язувати задачі на знаходження елементів правильних многокутників

Повторюємо

- Які многокутники називають правильними?
- Як знайти величину кута правильного многокутника?
- Як знайти величину зовнішнього кута правильного многокутника?
- Які формули для радіусів вписаного і описаного кіл правильних многокутників ви знаєте?
- Як можна визначити центр правильного многокутника?

Виконайте вправу, повторіть формули

<https://learningapps.org/22445437>

Розв'язування задач

Задача 1

Скільки сторін має правильний многокутник, уписаний у коло, якщо градусна міра дуги описаного кола, яку стягує сторона многокутника, дорівнює 12° ?

Розв'язання

Сума градусних мір усіх дуг дорівнює 360° , і якщо одна дуга має градусну міру 12° , то всього дуг буде $\frac{360^\circ}{12^\circ} = 30$.

Задача 2

Позначимо кількість сторін цього многокутника n , його кут за α та центральний кут β .

З попереднього уроку ми дізналися, що $\alpha = \frac{180^\circ(n-2)}{n}$.

З сьогоднішнього уроку ми дізналися, що $\beta = \frac{360^\circ}{n}$.

За умовою $\alpha = \beta + 36^\circ$.

Підставивши вирази для α та β в останню рівність, отримаємо:

$$\frac{180^\circ(n-2)}{n} = \frac{360^\circ}{n} + 36^\circ$$

Помножимо обидві частини рівності на n . Зауважимо, що дану дію можна виконати, оскільки n є натуральне число, що вказує на кількість сторін многокутника.

$$180^\circ(n - 2) = 360^\circ + 36^\circ n$$

$$144^\circ n = 720^\circ$$

$$n = \frac{720^\circ}{144^\circ}$$

$$n = 5$$

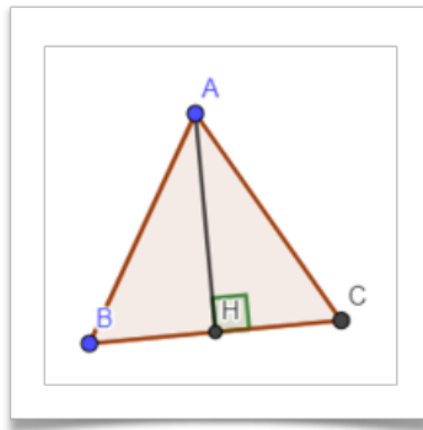
Отже, цей багатокутник має 5 сторін.

Задача 3

Висота правильного трикутника дорівнює 10. Чому дорівнює радіус кола, що вписане в цей трикутник?

Розв'язання

Позначимо вершини трикутника А, В, С та проведемо висоту АН.



Оскільки трикутник ABC правильний, то кут НСА дорівнює 60 градусів.

$$\text{Тож з трикутника НСА маємо, що } AC = \frac{AH}{\sin(60^\circ)} = \frac{10}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{20}{\sqrt{3}}.$$

Підставимо $a = AC$ та $n = 3$ у формулу радіуса й отримаємо:

$$r = \frac{\frac{20}{\sqrt{3}}}{2\operatorname{tg}\left(\frac{180^\circ}{3}\right)} = \frac{20}{2\sqrt{3}} = \frac{10}{3}.$$

Задача 4

Медіана правильного трикутника дорівнює 10. Чому дорівнює радіус уписаного кола?

Розв'язання

Оскільки в правильному трикутнику медіана є також і висотою, то ця задача не відрізняється від задачі 3, розв'язаної в класі. Відповідно $r = \frac{10}{3}$.

Поміркуйте

Скільки сторін у правильного n -кутника, центральний кут якого дорівнює 15° ?

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Розв'язати письмово задачу:

Нехай a — довжина сторони правильного шестикутника, r — радіус його вписаного кола. Заповніть таблицю

a	r
$8\sqrt{3}$	
	$11\sqrt{3}$

Джерело

[Всеукраїнська школа онлайн](#)