Тема. Теорема синусів

<u>Мета:</u> вдосконалювати уміння і навички розв'язування задач на застосування теореми синусів

Повторюємо

- Сформулюйте теорему синусів.
- Які види задач допомагає розв'язати теорема синусів?
- Який знак має синус гострого, а який тупого кута?
- Як знайти синус кута градусною мірою від 90° до 180°?

Перегляньте відео за посиланням:

https://youtu.be/HNEkaznVyAA

Розв'язування задач

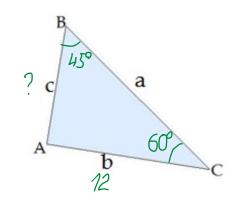
Задача 1

$$AC=12$$
 см

$$\angle B = 45^{\circ}$$

 $\angle C = 60^{\circ}$

$$AB - ?$$



Розв'язання

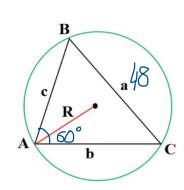
Маємо відомі два кути і сторону, треба знайти сторону, протилежну одному з кутів. Отже застосовуємо теорему синусів:

$$rac{
m AB}{\sin C}=rac{
m AC}{\sin B}$$
, звідки $AB=rac{
m AC\cdot \sin C}{\sin B}=rac{12\cdot \sin 45^\circ}{\sin 60^\circ}=rac{12\cdot rac{\sqrt{2}}{2}}{rac{1}{2}}=12\sqrt{2}$

Відповідь: $12\sqrt{2}$

Задача 2

Обчислити радіус кола, описаного навколо трикутника, якщо один із його кутів дорівнює 60°, а протилежна йому сторона — 48 см.



Розв'язання

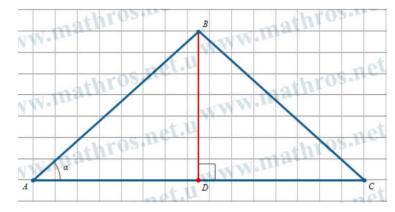
За наслідком з теореми синусів: $\frac{a}{\sin A} = 2R$, звідки $R = \frac{a}{\sin A} \cdot \frac{1}{2} = \frac{48}{\sin 60^{\circ}} \cdot \frac{1}{2} = \frac{48}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \cdot \frac{1}{2} = \frac{48}{\frac{\sqrt{3}}{2}} \cdot \frac{1}{2}$

$$\frac{48\sqrt{3}}{3} = 16\sqrt{3}$$

Відповідь: $16\sqrt{3}$

Задача 3

Знайти радіус R кола, описаного навколо рівнобедренного трикутника ABC з основою AC = 16 см. і бічною стороною AB = BC = 10 см.



Розв'язання

За теоремою синусів маємо:

$$\frac{BC}{\sin(\alpha)} = 2 \cdot R;$$

$$R = \frac{BC}{2 \cdot \sin(\alpha)};$$

Знайдемо $\sin(\alpha)$. Для цього, в трикутнику ABC проведемо висоту BD, яка, в даному випадку, буде і медіаною трикутника. Тоді, AD = AC/2 = 16/2 = 8 см.

Далі, з трикутника ABD, по теоремі Піфагора, обчислимо висоту BD

$$BD = \sqrt{AB^2 - AD^2} = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{36} = 6 \text{ см. } 3\text{відси, } \sin(\alpha) = BD/AB = 6/10 = 0.6.$$

Підставивши далі отримане значення у формулу $R = BC/(2 \cdot \sin(\alpha))$ знайдемо радіус R:

$$R = \frac{BC}{2 \cdot \sin(\alpha)} = \frac{10}{2 \cdot 0.6} = \frac{10}{1.2} = 8.33333 \text{ cm.};$$

Відповідь: 8,3см

Пригадайте

- Сформулюйте теорему синусів
- Які задачі можна розв'язати з допомогою цієї теореми?

Домашнє завдання

• Опрацювати конспект

Джерела

- Мій клас
- https://www.mathros.net.ua/teorema-synusiv.html