

Тема. Розв'язування трикутників. Прикладні задачі

Мета: вчитися застосовувати вміння розв'язувати трикутники до вирішення задач прикладного змісту

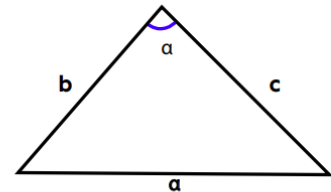
Повторюємо

- Які основні типи задач на розв'язування трикутників ви знаєте?
- Які ще теоретичні знання допомагають у розв'язанні трикутників?

Теореми, які використовують при розв'язуванні трикутників.

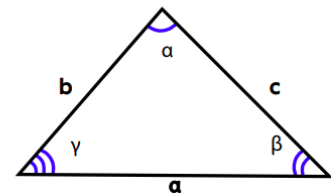
Теорема косинусів

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \alpha$$



Теорема синусів

$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$$



a, b і c – сторони трикутника, α, β і γ – кути протилежні відповідно сторонам a, b і c .

Розв'язування задач

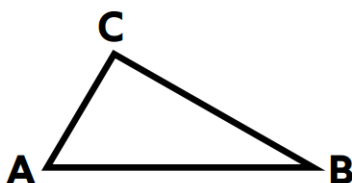
Задача 1

Берегові маяки A і B розміщені на відстані 1200 км один від одного. Корабель знаходиться у точці C , на відстані $400\sqrt{6}$ км від маяка B . Знайти кути $\angle CAB$ і $\angle CBA$ пеленгів радіомаяків A і B , якщо з борту корабля ці маяки видно під кутом 120° .

Яким чином дану задачу можна сформулювати математичною мовою?

У трикутнику ABC $AB = 1200$ км, $BC = 400\sqrt{6}$ км, $\angle C = 120^\circ$. Знайдіть кут A і кут B .

Дано:



$$AB = 1200 \text{ км}, BC = 400\sqrt{6} \text{ км і } \angle C = 120^\circ$$

Знайти $\angle A, \angle B$.

Розв'язання.

$$\text{За теоремою синусів з } \triangle ABC \frac{AB}{\sin \angle C} = \frac{BC}{\sin \angle A}$$

$$\sin \angle A = \frac{BC \cdot \sin \angle C}{AB} = \frac{400\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}}{1200 \cdot 2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Отже, $\angle A = 45^\circ$, або $\angle A = 135^\circ$.

Оскільки $\angle C$ даного трикутника тупий, то $\angle A$ – гострий.

$$\text{Тоді } \angle A = 45^\circ.$$

$$\text{За сумою кутів трикутника } \angle B = 180^\circ - (\angle A + \angle C)$$

$$\angle B = 15^\circ$$

Відповідь: $\angle A = 45^\circ$, $\angle B = 15^\circ$.

Задача 2

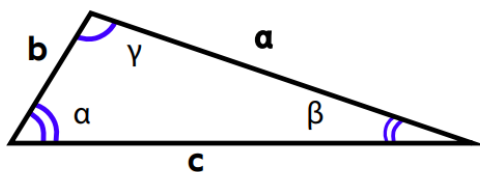
Знайти довжину тунелю, який треба прокласти у горі, якщо довжина одного схилу 1100 м, довжина іншого схилу 300 м і кути нахилу схилів дорівнюють 15° і 45° .

Отже, за допомогою математичних символів цю задачу можна сформулювати так: у трикутнику зі сторонами a , b і c та кутами α , β і γ , які протилежні відповідно сторонам a , b і c ,

$a = 1100$ м, $b = 300$ м і $\angle \beta = 15^\circ$, $\angle \alpha = 45^\circ$, оскільки проти меншої сторони лежить менший кут.

Знайти c .

Дано:



$$a = 1100 \text{ м}, b = 300 \text{ м}, \angle \beta = 15^\circ, \angle \alpha = 45^\circ$$

Знайти c .

Розв'язання.

За сумою кутів трикутника

$$\gamma = 180^\circ - (\alpha + \beta) = 180^\circ - (45^\circ + 15^\circ) = 120^\circ$$

За теоремою косинусів

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos \gamma = 1210000 + 90000 - 2 \cdot 1100 \cdot 300 \cdot \cos 120^\circ = 1630000$$

$$\text{Отже, } c \approx 1277$$

Відповідь: довжина тунелю 1277 м.

Перегляньте відео за посиланням:

<https://youtu.be/65V9VPTpmxg>

запишіть у зошит приклади розв'язування задач, наведених у відео

Поміркуйте

- Що значить розв'язати трикутник?
- Наведіть приклади задач, для розв'язання яких доцільно використовувати теореми синусів та косинусів.

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- Розв'язати задачу:

Довжина одного схилу пагорба $40\sqrt{2}$ м і кут нахилу цього схилу дорівнює 30° .
Знайти кут нахилу іншого схилу, якщо його довжина 30 м.

Фото виконаних робіт надсилайте у HUMAN або на електронну пошту

nataliartemiuk.55@gmail.com

Джерело

- [Всеукраїнська школа онлайн](#)