Тема. Розв'язування трикутників. Прикладні задачі

<u>Мета:</u> вчитися застосовувати вміння розв'язувати трикутники до вирішення задач прикладного змісту

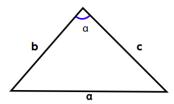
Повторюємо

- 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.

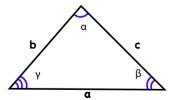
Теорема косинусів

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



Теорема синусів

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



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 $400\sqrt{6} \ \kappa M \ Bi \partial M \ A \ B$. Знайти кути CAB і 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:

$$A \xrightarrow{C} B$$

$$AB=1200~\kappa$$
м, $BC=400\sqrt{6}~\kappa$ м i $\angle C=120^\circ$
Знайти $\angle A$, $\angle B$.

Розв'язання.

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.

Тоді
$$∠A = 45^{\circ}$$
.

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

$$∠B = 15^{\circ}$$

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

Задача 2

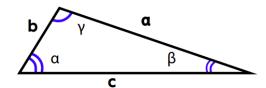
Знайти довжину тунелю, який треба прокласти у горі, якщо довжина одного схилу 1100 м, довжина іншого схилу 300 м і кути нахилу схилів дорівнюють 15° i 45° .

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

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

Знайти c.

Дано:



$$a=1100\,\mathrm{M},\ b=300\,\mathrm{M},\ \angle\beta=15^\circ, \angle\alpha=45^\circ$$
 Знайти $c.$

Розв'язання.

За сумою кутів трикутника

$$\gamma = 180^\circ - \left(\alpha + \beta\right) = 180^\circ - \left(45^\circ + 15^\circ\right) = 120^\circ$$
 За теоремою косинусів
$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \bullet cos\gamma = 1210000 + 90000 - 2 \bullet 1100 \bullet 300 \bullet cos120^\circ = 1630000$$
 Отже, с \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.

Домашне 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