

ТЕМА. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИКУТНИКІВ

Дата _____

Учитель _____

Мета: сформувати вміння знаходити кути трикутника, якщо відомі його сторони. _____

Тип уроку: засвоєння нових знань, умінь, навичок.

Обладнання та наочність: _____

ХІД УРОКУ

I. Організаційний етап

II. Перевірка домашнього завдання

1. Перевірка завдання, заданого за підручником _____

2. Самостійна робота з подальшою самоперевіркою за готовими відповідями

Варіант 1	Варіант 2
1) Дано дві сторони трикутника і кут між ними. Знайдіть інші два кути і третю сторону, якщо	
$a = 8, b = 5, \gamma = 42^\circ$. (Відповідь. $c \approx 5,4; \beta \approx 39^\circ; \alpha \approx 99^\circ$.)	$b = 6, c = 4, \alpha = 58^\circ$. (Відповідь. $a \approx 5,2; \gamma \approx 41^\circ; \beta \approx 81^\circ$.)
2) У трикутнику дано дві сторони і кут, протилежний до однієї зі сторін. Знайдіть інші два кути і третю сторону, якщо	
$a = 5, b = 7, \alpha = 34^\circ$. (Відповідь. $\beta \approx 51^\circ, \gamma \approx 95^\circ, c \approx 8,9$ або $\beta \approx 129^\circ, \gamma \approx 17^\circ, c \approx 2,6$.)	$a = 4, b = 6, \alpha = 41^\circ$. (Відповідь. $\beta \approx 80^\circ, \gamma \approx 59^\circ, c \approx 5,2$ або $\beta \approx 100^\circ, \gamma \approx 39^\circ, c \approx 3,8$.)

III. Вивчення нового матеріалу

План вивчення теми

1. Алгоритм розв'язування трикутника за трьома сторонами.
Дано сторони a, b, c ; необхідно знайти протилежні до них кути — відповідно α, β, γ .

1) Знайдіть кут α (за теоремою косинусів): $\cos \alpha = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$.

2) Знайдіть кут β : $\cos \beta = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$ (або $\sin \beta = \frac{b \cdot \sin \alpha}{a}$).

3) Знайдіть кут γ : $\gamma = 180^\circ - (\alpha + \beta)$.

IV. Засвоєння нових знань і вмінь

1. Робота з підручником

2. Додаткові завдання

- 1) Розв'яжіть трикутник, якщо відомі наближені довжини його сторін: $a \approx 22,4$; $b \approx 24,7$; $c \approx 31,3$.

Розв'язання

$$\cos \alpha \approx \frac{(24,7)^2 + (31,3)^2 - (22,4)^2}{2 \cdot 24,7 \cdot 31,3} \approx \frac{610,1 + 979,7 - 501,8}{1546} \approx 0,7038, \alpha \approx 45^\circ 20'.$$

$$\cos \beta \approx \frac{(22,4)^2 + (31,3)^2 - (24,7)^2}{2 \cdot 22,4 \cdot 31,3} \approx \frac{501,8 + 979,7 - 610,1}{1402} \approx 0,6215, \beta \approx 51^\circ 30'.$$

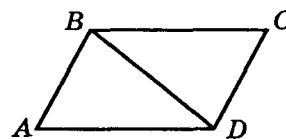
$$\gamma \approx 180^\circ - (45^\circ 20' + 51^\circ 30') = 83^\circ 10'.$$

Відповідь. $\alpha = 45^\circ 20'$; $\beta = 51^\circ 30'$; $\gamma = 83^\circ 10'$.

- 2) У паралелограмі $ABCD$ $AB = 5,2$ см, $AD = 7,1$ см, $AC = 9$ см. Знайдіть кути трикутника ABD .

Розв'язання. За наслідком із теореми косинусів $BD^2 + AC^2 = 2(AB^2 + AD^2)$

$$BD^2 = 2 \cdot (27,04 + 50,41) - 81 = 73,9; BD \approx 8,6 \text{ см.}$$



Із трикутника ABD за теоремою косинусів:

$$\cos A = \frac{AB^2 + AD^2 - BD^2}{2 \cdot AB \cdot AD} = \frac{27,04 + 50,41 - 73,9}{2 \cdot 5,2 \cdot 7,1} = \frac{3,55}{73,84} = 0,481; \angle A = 87^\circ.$$

$$\cos D = \frac{AD^2 + BD^2 - AB^2}{2 \cdot AD \cdot BD} = \frac{50,41 + 73,9 - 27,04}{2 \cdot 7,1 \cdot 8,6} = \frac{97,27}{122,12} \approx 0,7965; \\ \angle D = 37^\circ.$$

$$\angle B = 180^\circ - (\angle A + \angle D) \approx 180^\circ - (87^\circ + 37^\circ) \approx 56^\circ.$$

Відповідь. $87^\circ, 37^\circ, 56^\circ$.

V. Підбиття підсумків уроку

VI. Домашнє завдання

1. Завдання за підручником:

2. **Додаткове завдання.** Розв'яжіть трикутник за даними елементами: $a + b = 2$, $\angle A = 30^\circ$, $\angle B = 120^\circ$.

Розв'язання. $\angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B) = 180^\circ - (30^\circ + 120^\circ) = 30^\circ$.

Оскільки $a + b = 2$, то $b = 2 - a$. Тоді за теоремою синусів

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{2-a}{\sin B}; \frac{a}{1} = \frac{2-a}{\sqrt{3}}; \sqrt{3}a = 2-a; a = \frac{2}{\sqrt{3}+1} = \sqrt{3}-1.$$

Тоді $b = 2 - (\sqrt{3}-1) = 3 - \sqrt{3}$. Оскільки $\angle C = \angle A$, трикутник рівнобедрений, і $c = a = \sqrt{3}-1$. **Відповідь.** $30^\circ; \sqrt{3}-1; 3-\sqrt{3}; \sqrt{3}-1$.