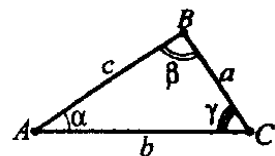


Заняття 1. Елементи трикутника.

Це потрібно знати!



1. Властивості сторін і кутів.

$$c - b < a < c + b, \quad b < c.$$

Проти більшої сторони трикутника лежить більший кут:

якщо $b > a$, то $\beta > \alpha$; і навпаки, якщо $\beta > \alpha$, то $b > a$; а також,
якщо $a = b$, то

$$\alpha = \beta.$$

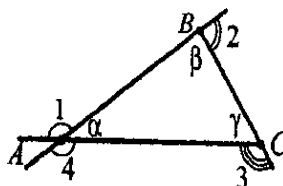
Сума кутів трикутника: $\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$.

Периметр трикутника: $P = a + b + c$.

2. Зовнішній кут.

$\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$ — зовнішні кути трикутника ABC, кути 1 і 4 — зовнішні кути при вершині A.

$$\angle 1 = \gamma + \beta. \quad \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 360^\circ.$$



Це потрібно вміти!

Приклад 1. Знайти кути трикутника, якщо два з них відносяться як 3 : 5, а третій дорівнює їх півсумі.

■ Нехай коефіцієнт пропорційності дорівнює x , тоді $\angle 1 = 3x$; $\angle 2 = 5x$; і за умовою $\angle 4 = (\angle 1 + \angle 2) : 2 = (3x + 5x) : 2 = 4x$. Згідно теореми про суму кутів трикутника $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$. Тобто: $3x + 5x + 4x = 180^\circ$; $12x = 180^\circ$; $x = 15^\circ$ - коефіцієнт пропорційності. Отже $\angle 1 = 45^\circ$; $\angle 2 = 75^\circ$; $\angle 4 = 60^\circ$.

Відповідь: $\angle 1 = 45^\circ$; $\angle 2 = 75^\circ$; $\angle 4 = 60^\circ$. ■

Приклад 2. Два кути трикутника відносяться як 3 : 4, а зовнішній кут третього кута дорівнює 140° . Знайти кути трикутника.

■ Нехай коефіцієнт пропорційності дорівнює x , тоді $\angle 1 = 3x$; $\angle 2 = 4x$. Згідно теореми про зовнішній кут трикутника $\angle 1 + \angle 2 = 140^\circ$, тобто $3x + 4x = 140^\circ$. $7x = 140^\circ$; $x = 20^\circ$ Отже $\angle 1 = 60^\circ$; $\angle 2 = 80^\circ$ і $\angle 3 = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$, згідно теореми про суміжні кути.

Відповідь: $\angle 1 = 60^\circ$; $\angle 2 = 80^\circ$; $\angle 4 = 40^\circ$. ■

Приклад 3. У рівнобедреному трикутнику дві сторони дорівнюють 3 і 7. Яка із даних сторін є основою?

■ Згідно теореми про нерівність трикутника маємо: 1) якщо бічна сторона дорівнює 3, то $7 < 3+3$, що є неправильною нерівністю; 2) якщо бічна сторона дорівнює 7, то $3 < 7+7$, що є правильною нерівністю.

Відповідь: основа дорівнює 7. ■

Спробуй виконати сам!

1. У трикутнику ABC сторони AB і BC відповідно дорівнюють 6 см і 10 см. Указати усі можливі значення довжини сторони AC.

Відповідь: $4 \text{ см} < AC < 16 \text{ см}$.

2. Вказати всі можливі значення периметра трикутника, якщо дві його сторони дорівнюють відповідно 12 см і 5 см.

Відповідь: $24 \text{ см} < P < 34 \text{ см}$.

3. Кут між бічними сторонами рівнобедреного трикутника в 4 рази більший за кут при основі. Знайдіть усі кути трикутника.

Відповідь: 30° ; 30° ; 120° .

4. Зовнішній кут при основі рівнобедреного трикутника відноситься до суміжного з ним внутрішнього кута як 3 : 2. Визначте кути трикутника.

Відповідь: 36° ; 72° ; 72° .

5. У трикутнику довжини двох сторін дорівнюють 3,14 та 0,67. Знайти довжину третьої сторони, якщо відомо, що вона виражається цілим числом.

Відповідь: 3.

1. Г
2. В
3. А
4. Б