

Тема. Повторення. Розв'язування задач

Мета: вдосконалювати вміння знаходити невідомі сторони і кути трикутника за відомими сторонами і кутами

Повторюємо

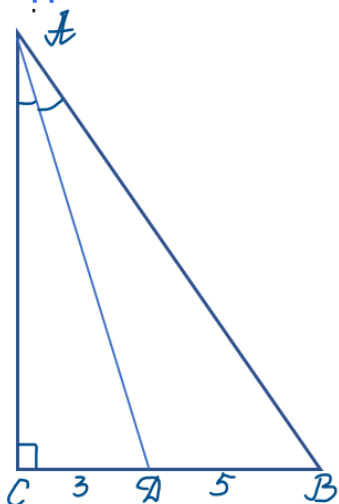
- Сформулюйте теорему Піфагора.
- Сформулюйте теорему косинусів.
- Сформулюйте теорему синусів.
- Назвіть відомі вам формули площі трикутника.

Довідник

- Три висоти трикутника завжди перетинаються в одній точці, яка називається ортоцентром трикутника. Ортоцентр гострокутного трикутника розташований всередині трикутника, а ортоцентр тупокутного трикутника – зовні; ортоцентр прямокутного трикутника збігається з вершиною прямого кута.
- Найбільшою висотою трикутника є та, що проведена до найменшої сторони; Найменшою висотою є та, що проведена до найбільшої сторони.
- Проти більшої сторони лежить більший кут, і навпаки; проти рівних сторін лежать рівні кути, і навпаки;
- Будь-яка сторона трикутника менше суми двох інших сторін і більше їх різниці.
- Три медіани трикутника перетинаються в одній точці, завжди лежить всередині трикутника і є його центром ваги. Ця точка ділить кожну медіану щодо 2:1, рахуючи від вершини.
- Три бісектриси трикутника перетинаються в одній точці, завжди лежить всередині трикутника і є центром вписаного кола. Бісектриса ділить протилежну сторону на частини, пропорційні прилеглим сторонам.
- Три серединних перпендикулярів трикутника перетинаються в одній точці, що є центром описаного кола. У гострокутного трикутника ця точка лежить всередині трикутника; в тупокутного – зовні; в прямокутному – в середині гіпотенузи. Ортоцентр, центр ваги, центр описаного і центр вписаного кола збігаються тільки в рівносторонньому трикутнику.

Розв'язування задач

Задача 1



Знайдіть площу прямокутного трикутника, якщо бісектриса його гострого кута ділить протилежний катет на відрізки довжиною 3 см і 5 см.

Розв'язання

За властивістю бісектриси трикутника: $\frac{AC}{AB} = \frac{CD}{DB}$, Оскільки $AC < AB$, то $CD < DB$, тому $CD = 3$ см, $DB = 5$ см, звідки $CB = CD + DB = 3 + 5 = 8$ (см).

Якщо $\frac{AC}{AB} = \frac{3}{5}$, то нехай x - коефіцієнт відношення: $AC = 3x$ (см), $AB = 5x$ (см).

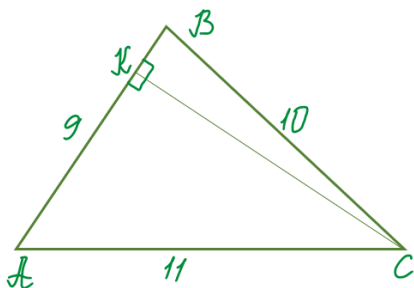
За т. Піфагора: $AB^2 = AC^2 + CB^2$, $25x^2 = 9x^2 + 64$, $16x^2 = 64$, $x^2 = 4$, $x = 2$.

Тоді $AC=3 \cdot 2=6$ (см),

$$S=\frac{1}{2} \cdot AC \cdot CB=\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8=24(\text{см}^2)$$

Відповідь: 24 см^2

Задача 2



Знайти найбільшу висоту трикутника, сторони якого дорівнюють 9см, 10см, 11см.

Розв'язання

$$S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \quad p=\frac{9+10+11}{2}=\frac{30}{2}=15 \text{ см.}$$

$$S=\sqrt{15(15-9)(15-10)(15-11)}=\\ \sqrt{15 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}=\sqrt{1800}=\sqrt{100 \cdot 9 \cdot 2}=30\sqrt{2} \text{ см}^2$$

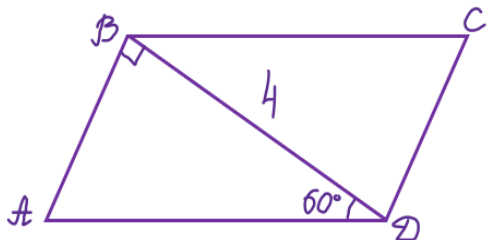
$$S=\frac{1}{2} AB \cdot KC.$$

$$30\sqrt{2}=\frac{9 \cdot CK}{2}; \quad CK=\frac{2 \cdot 30\sqrt{2}}{9}=\frac{20\sqrt{2}}{3} \text{ см.}$$

Відповідь: $\frac{20\sqrt{2}}{3} \text{ см.}$

Задача 3

Діагональ паралелограма довжиною 4см перпендикулярна до однієї зі сторін і утворює кут 60° з іншою стороною. Знайдіть площу паралелограма



Розв'язання.

Трикутник ABD – прямокутний: $\angle BAD=90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$.

Катет, що лежить проти кута в 30° = половині

гіпотенузи: $AD=2 \cdot 4=8$ (см)

$$S_{ABCD}=2S_{ABD}=2 \cdot \frac{1}{2} \cdot AD \cdot DB \cdot \sin \angle ADB=8 \cdot 4 \cdot \sin 60^\circ=32 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}=16\sqrt{3} (\text{см}^2)$$

Відповідь: $16\sqrt{3} \text{ см}^2$

Поміркуйте

Як знайти площу рівнобедреного трикутника за відомою бічною стороною і основою? Назвіть декілька способів

Домашнє завдання

- Опрацювати конспект
- **Розв'язати задачу:** у трикутнику одна зі сторін дорівнює 29см, а інша ділиться точкою дотику вписаного в нього кола на відрізки 24см і 1см, починаючи від кінця першої сторони. Знайдіть площу трикутника.

Джерела

- <https://moyaosvita.com.ua/geometriya/osnovni-vlastivosti-trikutnikiv/>
- [Всеосвіта](#)