30.04 9 клас

Тема. Повторення. Трикутник. Площа трикутника. Подібність трикутників

<u>Мета.</u> Вдосконалювати вміння розв'язувати задачі на обчислення елементів та площ трикутників

Повторюємо

- Які види трикутників вам відомі?
- Які властивості та ознаки має рівнобедрений трикутник?
- Які трикутники називають подібними?
- Які ознаки подібності трикутників ви знаєте?
- Які властивості мають вписані та описані трикутники?
- Які формули площі трикутника ви знаєте?

Довідник

Властивість бісектриси трикутника (рис. 6). бісектриса трикутника ділить протилежну сторону на відрізки, пропорційні прилеглим до них сторонам. За рисунком можна скласти відношення $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$.

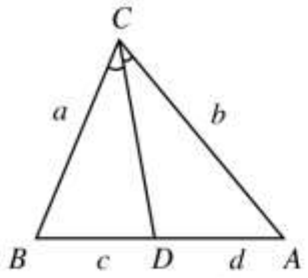


Рис. 6. Властивість бісектриси трикутника

Теорема про точку перетину медіан трикутника (рис. 7). Медіани трикутника перетинаються в одній точці і діляться нею у відношенні 2 : 1, починаючи від вершини трикутника. На основі теореми можна скласті відношення:

$$\frac{BE}{EM} = \frac{2}{1}; \frac{AE}{EL} = \frac{2}{1}; \frac{CE}{EK} = \frac{2}{1}.$$

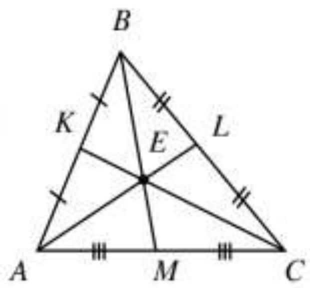


Рис. 7. До теореми про медіани трикутника

Розв’язування задач

Задача 1

Відношення периметрів подібних трикутників дорівнює коефіцієнту подібності. Доведіть це.

Розв’язання

Нехай $\triangle ABC \backsim \triangle A_1B_1C_1$ з коефіцієнтом подібності k. Це означає? що

$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = k$, тобто $AB = kA_1B_1$, $BC = kB_1C_1$,. Маємо:

$$\frac{P_{ABC}}{P_{A_1B_1C_1}} = \frac{kA_1B_1 + kB_1C_1 + kA_1C_1}{A_1B_1 + B_1C_1 + A_1C_1} = \frac{kP_{A_1B_1C_1}}{P_{A_1B_1C_1}} = k.$$

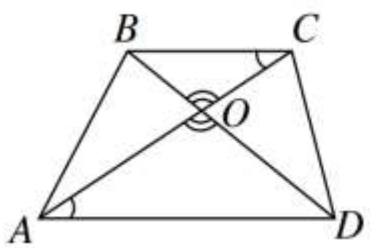
Задача 2

Точка перетину діагоналей трапеції ділить одну з них на відрізки завдовжки 2 см і 5 см. Менша основа трапеції дорівнює 6 см. Знайдіть середню лінію трапеції.

Розв'язання

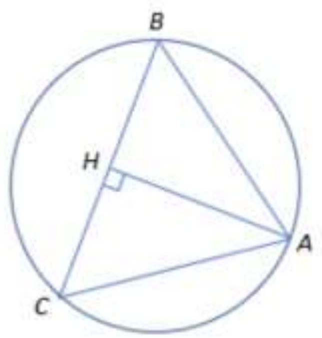
Нехай у трапеції ABCD (AD || BC) діагоналі перетинаються в точці O, BC = 6 см (рис. 8). Розглянемо трикутники AOD і COB. У них кути при вершині O рівні як вертикальні. $\angle CAD = \angle BCA$ як внутрішні різносторонні при паралельних прямих AD і BC та січній AC. Отже, $\triangle AOD \backsim \triangle COB$ за двома кутами. Звідси випливає, що $\frac{BC}{AD} = \frac{BO}{DO}$. Оскільки за умовою BC < AD, то BO < OD, отже, BO = 2 см, OD = 5 см. Тоді AD = $\frac{BC \cdot DO}{BO} = \frac{6 \cdot 5}{2} = 15$ см.

Середня лінія трапеції дорівнює півсумі її основ, тобто = $\frac{(6 + 15)}{2\text{см}}$ =10,5 см.



Задача 3

У колі проведено дві хорди *BA* і *BC* довжиною 10 см і 12 см відповідно. Знайти радіус кола, якщо відстань від точки *A* до хорди *BC* дорівнює 8 см.



Дано: $AB = 10$ см, $BC = 12$ см, $AH = 8$ см, $AH \perp BC$

Знайти R – радіус кола.

З ΔABH, за теоремою Піфагора, $AB^2 = AH^2 + BH^2$.

$BH = 6$ см.

Отже, $HC = 6$ см.

AH – висота і медіана.

Тоді за ознакою ΔABC – рівнобедрений.

$AB = AC = 10$ см.

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} BC \bullet AH = \frac{1}{2} 12 \bullet 8 = 48 \text{ см}^2$$

Тоді за формулою

$S_{ABC} = \frac{abc}{4R}$ знаходимо радіус кола, описаного навколо ΔABC.

$$R = \frac{abc}{4S} = \frac{10 \cdot 10 \cdot 12}{4 \cdot 48} = \frac{25}{4} \text{ см.}$$

Домашнє завдання

- **Опрацювати конспект**
- **Розв'язати задачі:**

1. Бісектриса кута B трикутника ABC ділить сторону AC на відрізки 24см і 27см. Знайдіть сторони AB і BC, якщо BC довша ніж AB на 5см.
2. Знайдіть найбільшу висоту трикутника зі сторонами 11см, 25см і 30 см.

Джерело

[Всеукраїнська школа онлайн]