

16.03.2023

8А,В клас

Геометрія

Тема: Площа трикутника

Мета: засвоїти теорему про площу трикутника, прямокутного трикутника, формувати вміння знаходити площу трикутників, розвивати вміння визначати та пояснювати поняття математичною мовою; виховувати самостійність, старанність.

Хід уроку

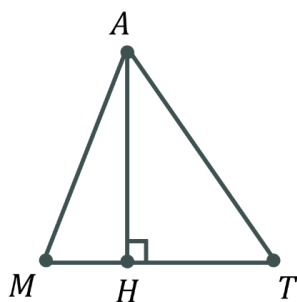
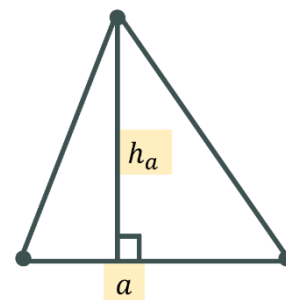
- Як знайти площу паралелограма?
- Як знайти довжину невідомої сторони або висоти паралелограма?
- Що таке відстань між паралельними прямими? (Відстанню між паралельними прямими називається відстань від будь-якої точки однієї з цих прямих до другої прямої, матеріал 7-го класу)
- Що ми знаємо про відстань від точок прямої до паралельної прямої? (Відстані від будь-яких двох точок прямої до паралельної їй прямої рівні, матеріал 7-го класу)

Теорема (формула площі трикутника)

Площа трикутника дорівнює половині добутку його сторони на висоту, проведену до цієї сторони:

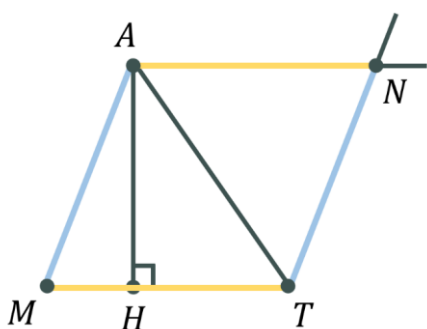
$$S = \frac{1}{2} a \cdot h_a,$$

де a – сторона трикутника, h_a - проведена до неї висота.



➤ Сформулюйте формулу площі для цього трикутника

$$S_{MAT} = \frac{1}{2} MT \cdot AH$$



Доведення:

• Через точки A і T побудуємо прямі, паралельні сторонам $\triangle MAT$

➤ Що можемо сказати про площу паралелограма $MANT$?

$$S_{MANT} = MT \cdot AH$$

- Що можемо сказати про $\triangle MAT$ і $\triangle TAN$?

$\triangle MAT \sim \triangle TAN$ (за трьома сторонами)

- Що можемо сказати про площі $\triangle MAT$ і $\triangle TAN$?

$S_{MAT} = S_{TAN}$ (рівні багатокутники мають рівні площі)

- Який робимо висновок?

$$\left. \begin{array}{l} S_{MANT} = MT \cdot AH \\ S_{MAT} = S_{TAN} \end{array} \right| \Rightarrow S_{MAT} = \frac{1}{2} S_{MANT} = \frac{1}{2} MT \cdot AH$$

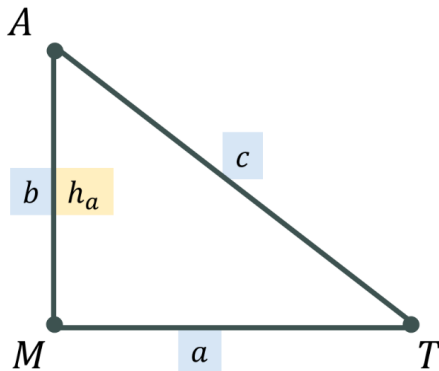
Доведено.

Наслідок 1 (Теорема про площу прямокутного трикутника)

Площа прямокутного трикутника дорівнює половині добутку його катетів:

$$S = \frac{1}{2} ab,$$

де a і b – катети прямокутного трикутника.



➤ Чим є висота у прямокутному трикутнику? (висота, проведена до катета є іншим катетом цього трикутника)

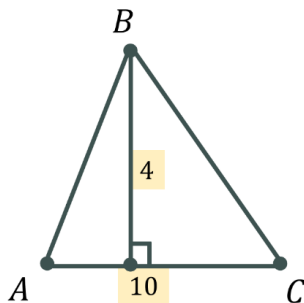
➤ Сформулюйте формулу площі цього прямокутного трикутника

$$S_{TMA} = \frac{1}{2} MA \cdot MT$$

Розв'язування задач

Задача №1

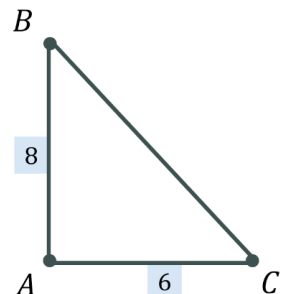
За даними на малюнку знайдіть площу трикутника



Розв'язок:

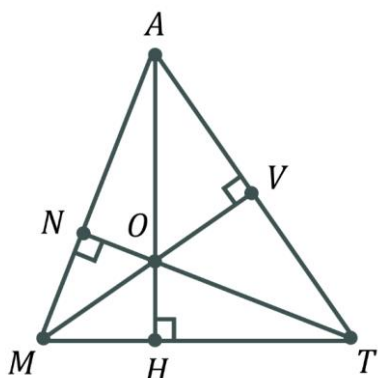
$$\text{а) } S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 4 = 20 \text{ см}^2$$

$$\text{б) } S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 = 24 \text{ см}^2$$



Задача №2

Площа трикутника дорівнює 150 см^2 . Знайдіть периметр трикутника, якщо його висоти дорівнюють 15 см , 12 см і 20 см .



Дано:

$\triangle MAT$

$$S_{MAT} = 150 \text{ см}^2$$

TN, AH, MV – висоти

$$TN = 15 \text{ см}$$

$$AH = 12 \text{ см}$$

$$MV = 20 \text{ см}$$

Знайти: P_{MAT} – ?

Розв'язок:

- Виразимо площу $\triangle MAT$ через кожну висоту та сторону, до якої ця висота проведена:

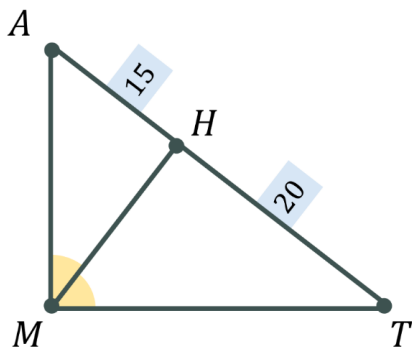
$$\left. \begin{aligned} S_{MAT} &= \frac{1}{2} TN \cdot MA \\ S_{MAT} &= \frac{1}{2} AH \cdot MT \\ S_{MAT} &= \frac{1}{2} MV \cdot AT \end{aligned} \right\} \Rightarrow \left\{ \begin{aligned} MA &= \frac{2S_{MAT}}{TN} \\ MT &= \frac{2S_{MAT}}{AH} \\ AT &= \frac{2S_{MAT}}{MV} \end{aligned} \right.$$

$$\begin{aligned} P_{MAT} &= MA + AT + MT = \frac{2S_{MAT}}{TN} + \frac{2S_{MAT}}{AH} + \frac{2S_{MAT}}{MV} = \\ &= \frac{2 \cdot 150}{15} + \frac{2 \cdot 150}{12} + \frac{2 \cdot 150}{20} = 20 + 25 + 15 = 60 \text{ см}^2 \end{aligned}$$

Відповідь: 60 см^2

Задача №3

Бісектриса прямокутного трикутника ділить гіпотенузу на відрізки завдовжки 15 см і 20 см . Знайдіть площу трикутника.



Дано:

$\triangle TMA$ – прямокутний

$$\angle TMA = 90^\circ$$

MH – бісектриса

$$AH = 15 \text{ см}$$

$$HT = 20 \text{ см}$$

Знайти: S_{TMA} – ?

Розв'язок:

- Використаємо властивість бісектриси трикутника:

$$\frac{AH}{HT} = \frac{MA}{MT} \Rightarrow \frac{MA}{MT} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4}$$

- Нехай k – коефіцієнт пропорційності:

$$\left. \begin{array}{l} MA = 3k, k > 0 \\ MT = 4k \end{array} \right| \Rightarrow \begin{array}{l} AT = 5k \\ \Delta TMA - \text{єгипетський} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} AT = AH + HT \\ 5k = 15 + 20 \\ 5k = 35 \\ k = 7 \end{array} \right| \Rightarrow \begin{array}{l} MA = 3k = 3 \cdot 7 = 21 \text{ см} \\ MT = 4k = 4 \cdot 7 = 28 \text{ см} \end{array}$$

$$S_{TMA} = \frac{1}{2} MT \cdot MA = \frac{28 \cdot 21}{2} = 294 \text{ см}^2$$

Відповідь: 294 см²

Домашнє завдання:

Опрацювати § 25

Виконати № 943, 945, 947 (стор. 191)

Відправити на Human або електронну пошту smartolenka@gmail.com