

09.03.2023

8А,В клас

Геометрія

Тема: Площа паралелограма. Самостійна робота

Мета:

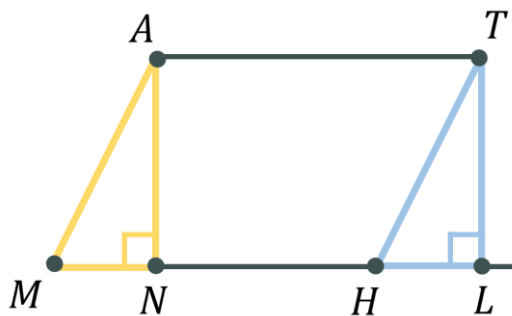
- *Навчальна:* засвоїти теорему про площу паралелограма, формувати вміння знаходити площу паралелограма та ромба за висотою і проведеною до цієї висоти стороною, поновивши раніше отримані знання;
- *Розвиваюча:* розвивати вміння визначати та пояснювати поняття математичною мовою;
- *Виховна:* виховувати старанність, самостійність.

Хід уроку

- Як знайти площу многокутника?
- За якою формулою можна знайти площу прямокутника?
- За якою формулою можна знайти площу квадрата?
- Діагональ квадрата із стороною a дорівнює...

Теорема (формула площі паралелограма)

Площа паралелограма дорівнює добутку його сторони на висоту, проведenu до цієї сторони: $S = ah_a$, де a – сторона паралелограма, h_a – проведена до неї висота.



Дано:

$MATH$ – паралелограм

$AN \perp MH$

AN – висота

Довести:

$$S_{MATH} = MH \cdot AN$$

Доведення:

- Побудуємо висоту $TL \perp MH$

- Розглянемо $\triangle MNA$ і $\triangle HLT$:

$$\left. \begin{array}{l} \angle MNA = 90^\circ \\ \angle HLT = 90^\circ \\ AN = TL \text{ (відстані між паралельними прямими)} \\ MA = TH \text{ (паралельні сторони паралелограма)} \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} \triangle MNA = \triangle HLT \\ \text{(за гіпотенузою і катетом)} \end{array}$$

$$\triangle MNA = \triangle HLT \Rightarrow S_{MNA} = S_{HLT} \text{ (рівні многокутники мають рівні площі)}$$

- Розглянемо чотирикутник $MATL$:

$$\left. \begin{array}{l} TL \perp MH \\ AT \parallel MH \\ MA \nparallel TL \end{array} \right| \Rightarrow MATL - \text{прямокутна трапеція}$$

$$\left. \begin{array}{l} S_{MATL} = S_{MNA} + S_{ATLN} \\ S_{MATL} = S_{MATH} + S_{HLT} \\ S_{MNA} = S_{HLT} \end{array} \right| \Rightarrow S_{MATH} = S_{ATLN}$$

- Розглянемо чотирикутник $ATLN$:

$$\left. \begin{array}{l} AN \perp NL, AN \perp AT \\ TL \perp NL, TL \perp AT \end{array} \right| \Rightarrow ATLN - \text{прямокутник}$$

$$\left. \begin{array}{l} S_{ATLN} = AT \cdot AN \\ AT = MH \text{ (протилежні сторони паралелограма)} \end{array} \right| \Rightarrow S_{ATLN} = MH \cdot AN$$

$$\left. \begin{array}{l} S_{ATLN} = MH \cdot AN \\ S_{MATH} = S_{ATLN} \end{array} \right| \Rightarrow S_{MATH} = MH \cdot AN$$

Доведено.

Задача №1

У паралелограмі зі стороною a , проведеною до неї висотою h_a і площею S знайдіть:

Розв'язок:

а) S , якщо $a = 10$ см, $h_a = 6$ см

$$S = a \cdot h_a = 10 \cdot 6 = 60 \text{ см}^2$$

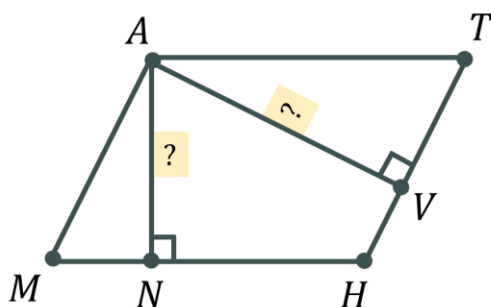
б) a , якщо $S = 48$ см², $h_a = 4$ см;

$$S = a \cdot h_a$$

$$a = \frac{S}{h_a} = \frac{48}{4} = 12 \text{ см}$$

Задача №2

Сторони паралелограма дорівнюють 12 і 16 см. Знайдіть його висоти, якщо площа паралелограма дорівнює 96 см²



Дано:

$$MH = 16 \text{ см}$$

$$HT = 12 \text{ см}$$

$$S_{MATH} = 96 \text{ см}^2$$

Знайти:

$$AN - ?$$

$$AV - ?$$

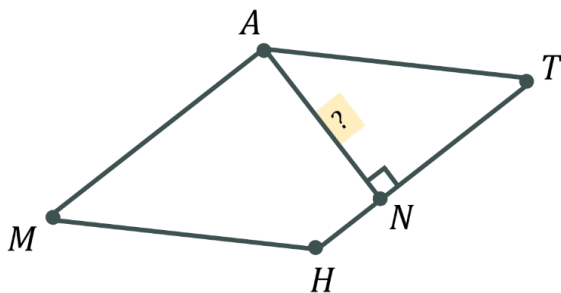
Розв'язок:

$$\left. \begin{array}{l} S_{MATH} = MH \cdot AN \\ S_{MATH} = HT \cdot AV \end{array} \right| \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} AN = \frac{S_{MATH}}{MH} = \frac{96}{16} = 6 \text{ см} \\ AV = \frac{S_{MATH}}{HT} = \frac{96}{12} = 8 \text{ см} \end{array} \right.$$

Відповідь: 6 см; 8 см;

Задача №3

Площа і периметр ромба дорівнюють 24 см^2 і 24 см . Знайдіть висоту ромба.



Дано:

$MATH$ – ромб

$AN \perp HT$

AN – висота

$S_{MATH} = 24 \text{ см}^2$

$P_{MATH} = 24 \text{ см}$

Знайти:

AN – ?

Розв'язок:

$$\left. \begin{array}{l} P_{MATH} = 24 \text{ см} \\ P_{MATH} = 4HT \end{array} \right| \Rightarrow \begin{array}{l} 24 = 4HT \\ HT = \frac{24}{4} = 6 \text{ см} \end{array}$$

Так як ромб – це паралелограм, у якого всі сторони рівні, то:

$$S_{MATH} = HT \cdot AN$$

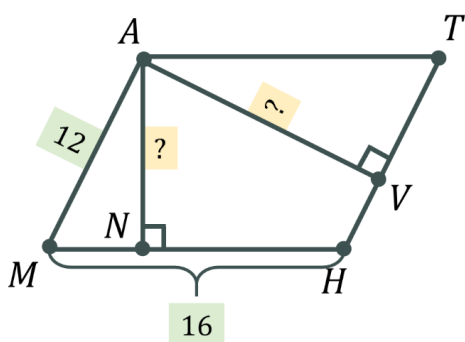
$$24 = 6 \cdot AN$$

$$AN = \frac{24}{6} = 4 \text{ см}$$

Відповідь: 4 см;

Задача №4

Сторони паралелограма дорівнюють 12 см і 16 см, а одна з висот – 15 см. Знайдіть площу паралелограма.



Дано:

$MATH$ – паралелограм;

$AN \perp MH, AV \perp HT$;

Одна з висот – 15 см;

$AM = TH = 12 \text{ см}$

$MH = AT = 16 \text{ см}$

$AV > AN$

Знайти: S_{MATH} – ?

Розв'язок:

- Розглянемо $\triangle MNA$:

Так як катет не може бути більшим за гіпотенузу, то $AN \neq 15 \text{ см}$

$$S_{MATH} = TH \cdot AV = 12 \cdot 15 = 180 \text{ см}^2$$

Відповідь: 180 см^2

Домашнє завдання

Опрацювати § 24

Виконати завдання САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.

САМОСТІЙНА РОБОТА

1. Знайти площу прямокутника МСКВ, якщо $МС : СК = 3 : 4$, периметр прямокутника дорівнює 70 см.
2. Сторони прямокутника дорівнюють 28 см і 7 см. Знайти периметр квадрата, рівновеликого даному прямокутнику.
3. Частина стіни, яка має форму прямокутника з розмірами 4,4 м і 2,2 м, необхідно покрити кахлем. Скільки плиток для цього знадобиться, якщо плитка має форму квадрата зі стороною 1,1 дм?
4. Бісектриса кута прямокутника ділить його сторону на відрізки 9 см і 7 см. Знайти площу прямокутника. Скільки розв'язків має задача?