

# Урок 8

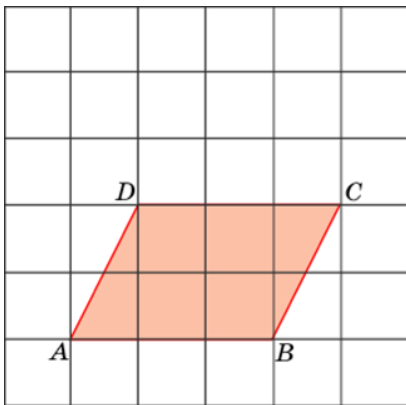
## Тема уроку. Площа трикутника

Відповіді на домашнє завдання: №916 6 дм; №921 30 см; №926 8 см<sup>2</sup>.

Згадайте формули для обчислення площі паралелограма.

$$S = a \cdot h_a \quad S = a \cdot b \cdot \sin \alpha$$

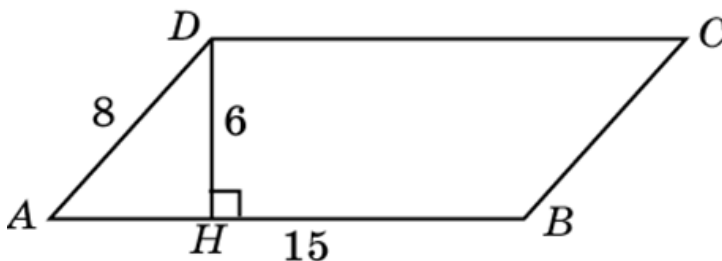
*Розв'яжіть задачі усно!*



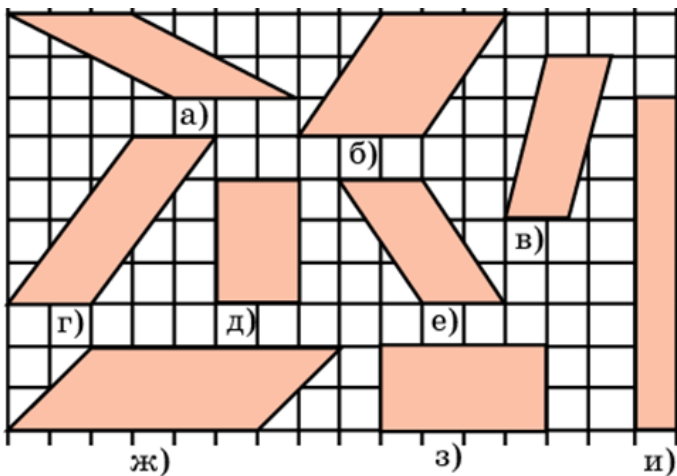
*Яка площа паралелограма?*

(6 од<sup>2</sup>)

*Сторони паралелограма дорівнюють 15 см і 8 см. Висота, що проведена до першої сторони, дорівнює 6 см. Знайти висоту проведenu до іншої сторони.*



(Відповідь: 11,25 см)



*Знайти рівновеликі паралелограми*

Паралелограм ABCD і трикутник MNK такі, що  $AD = MK$ , і висоти проведені до цих сторін (BH, NF), також рівні

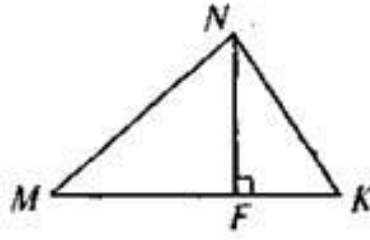
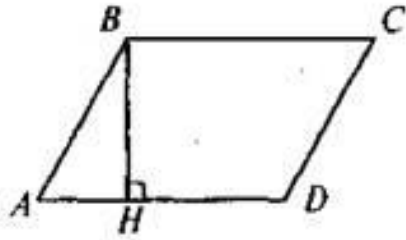
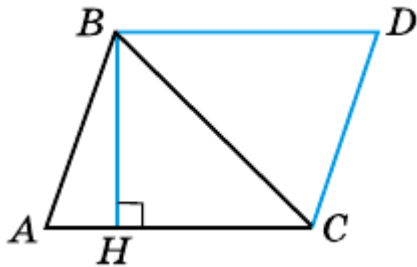


Рис.

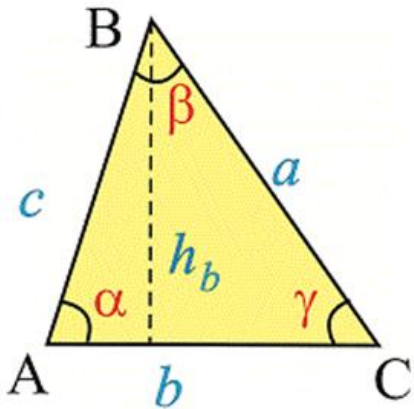
*Площа паралелограма відома. Як знайти площу трикутника?*

**Т** Теорема (про площу трикутника). Площа трикутника дорівнює половині добутку його сторони на висоту, проведену до цієї сторони.



$$S = \frac{1}{2} AC \cdot BH = ah_a$$

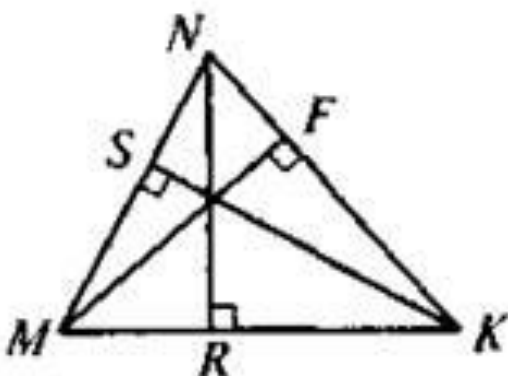
Оскільки діагональ паралелограма ділить його на два рівних трикутники, то площа трикутника дорівнює половині площі відповідного паралелограма.



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

$$S = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \alpha$$

Запам'ятай ці формули.



Доповнити записи, щоб вони стали правильними рівностями.

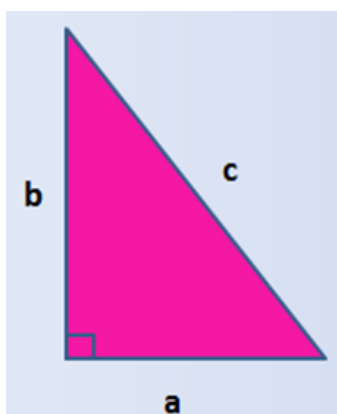
$S$  — площа  $\triangle MNK$  ;  
 $S = \dots MK \cdot NR$ ;  
 $S = MN \cdot \dots$   
 $S = \dots MF \dots$   
 $\dots = MN \cdot SK$  .

**Розв'яжи задачі самостійно.**

1. Знайти площу трикутника, якщо сторона 12 см, а висота проведена до неї  $2\sqrt{2}$  см.  
(Відповідь  $12\sqrt{2}$  см<sup>2</sup>)
2. Площа трикутника дорівнює 84 см<sup>2</sup>, а одна зі сторін – 8 см. Знайдіть висоту трикутника.  
(Відповідь 21 см)
3. Знайти площу трикутника, дві сторони якого дорівнюють 4 см і 7 см, а кут між ними  $30^\circ$ .  
(Відповідь 7 см<sup>2</sup>)

Формул для обчислення площі трикутника в математичній літературі можна знайти більше 10. Розглянемо кілька поширених формул, які є наслідками даної теореми або розв'язками базових (опорних) задач.

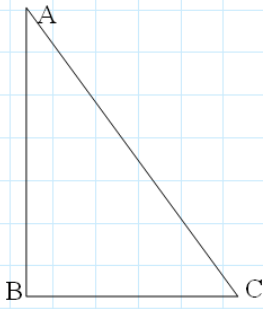
**Н** Наслідок 1. Площа прямокутного трикутника дорівнює половині добутку катетів.



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

Задача.

Знайдіть площу прямокутного трикутника, один з катетів якого дорівнює 6 см, а гіпотенуза – 10 см.



Дано:  $\triangle ABC, \angle B = 90^\circ$   
 $BC = 6 \text{ см}$   
 $AC = 10 \text{ см}$

Знайти  $S_{ABC}$

Розв'язання:

За т. Піфагора знайдемо другий катет

$$AB^2 = AC^2 - BC^2, \quad AB^2 = 100 - 36 = 64$$

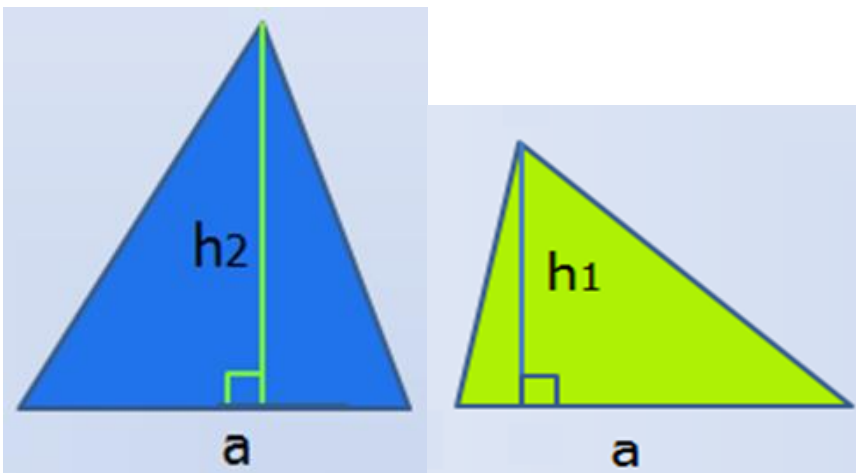
$$AB = 8 \text{ см}$$

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

Відповідь:  $24 \text{ см}^2$ .



**Наслідок 2.** Якщо сторона одного трикутника дорівнює стороні другого, то площі таких трикутників відносяться як їхні висоти, проведені до цих сторін.



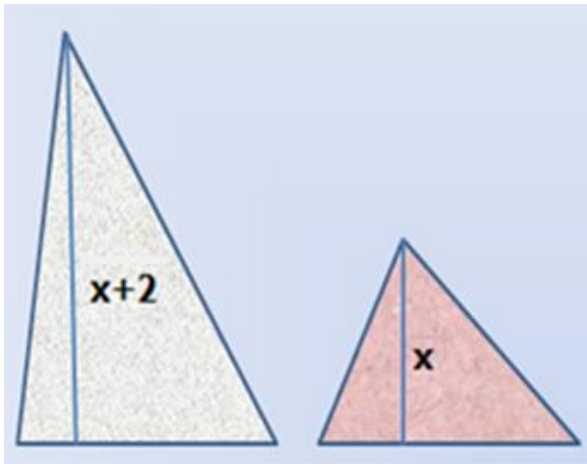
$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{\frac{1}{2}ah_1}{\frac{1}{2}ah_2} = \frac{h_1}{h_2}$$

**Н**аслідок 3. Якщо висота одного трикутника дорівнює одній з висот другого трикутника, то площі цих трикутників відносяться як сторони, до яких проведено ці висоти.

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{a_1}{a_2}$$

Задача.

Знайдіть висоти двох трикутників з рівними основами, якщо одна з висот, проведених до основ, на 2 см менша, ніж друга, а відношення їх площ дорівнює 0,6.



Розв'язання

Нехай висота меншого трикутника  $x$  см, тоді висота більшого  $-(x+2)$  см.

Оскільки  $\frac{S_1}{S_2} = 0,6$ , маємо

$$\frac{x}{x+2} = 0,6,$$

$$\frac{x}{x+2} = \frac{3}{5};$$

$$5x = 3x + 6;$$

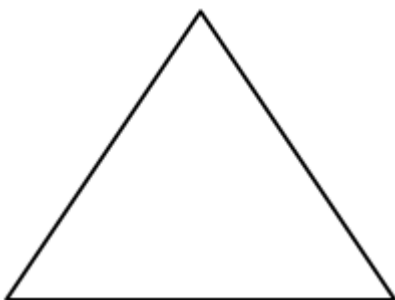
$$2x = 6;$$

$$x = 3$$

Отже,  $h_1 = 3$  см,  $h_2 = 5$  см

Відповідь: 3 см, 5 см.

**Площа рівностороннього трикутника обчислюється за формулою:**



$$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

Задача.

Площа рівностороннього трикутника дорівнює  $9\sqrt{3}$  см<sup>2</sup>. Знайдіть його периметр.

*Розв'язання:*

З формули площі рівностороннього трикутника виразимо квадрат сторони і знайдемо сторону.

$$a^2 = \frac{4S}{\sqrt{3}}$$

$$a^2 = \frac{4 \cdot 9\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 36$$

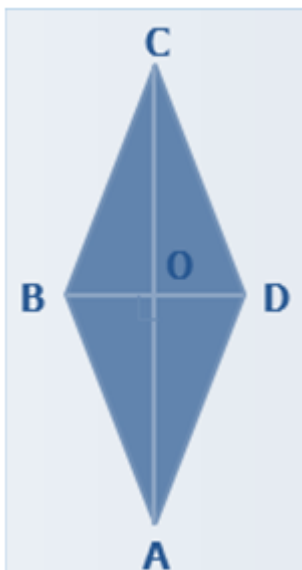
$$a = 6$$

$$P = 3a$$

Отже,  $P = 6 \cdot 3 = 18$  (см)

Відповідь: 18см.

Доведіть, що площа ромба дорівнює половині добутку його діагоналей



$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2$$

*Доведення:*

Нехай  $AC = d_1$ ,  $BD = d_2$

Діагоналі ромба точкою перетину діляться навпіл, перпендикулярні і є бісектрисами кутів.

Тому площу ромба можна скласти з площ 4 рівних прямокутних трикутників, катетами яких є половини діагоналей, а гіпотенузами – сторони ромба.

$$S_{\triangle} = \frac{1}{2} \cdot \frac{d_1}{2} \cdot \frac{d_2}{2} = \frac{d_1 d_2}{8}$$

$$S_{\diamond} = 4 \cdot \frac{d_1 d_2}{8} = \frac{d_1 d_2}{2}$$

**Домашнє завдання.** Опрацюй параграф 25. Вивчи формули, які вивчили на уроці. Розв'яжи задачі №№ 944, 948, 953.