

# Урок геометрії у 9-Б класі

---

## **Тема. Площа трикутника**

**Мета. Систематизувати і узагальнити знання, уміння та навички учнів із теми «Площа трикутників». Закріпити навички використання формул при розв'язуванні задач на знаходження площ трикутника і чотирикутника.**

---

**Розвивати логічне мислення, пам'ять,  
увагу, обчислювальну техніку.**

**Виховувати старанність, почуття  
колективізму, відповідальність за себе та  
своїх товаришів, бажання вчитися,  
критичне мислення.**

**Тип уроку. Урок узагальнення і  
систематизації знань, умінь та навичків.**

**Обладнання:**

**картки з задачами;**

**картки самоконтролю;**

**таблиці з формулами;**

**презентація «Площа трикутника»;**

**повідомлення: «Формула Герона»;**

**«Застосування площ фігур у житті»;**

**«Архімед-вершина наукової думки стародавнього світу».**

---



**У процесі уроку учні зможуть:**

**повторити і закріпити знання формул з теми;**

**удосконалити свої вміння та навички  
знаходити площі фігур;**

**поглибити свої знання історичним матеріалом;**

**розвивати техніку обчислення, просторову уяву.**

# Епіграф

У математиків

існує своя мова – це  
формули.

С.В. Ковалевська

**Скажи мені – я забуду.**

**Покажи мені –  
я запам'ятаю.**

**Залучи мене - я навчусь.**

Східна приказка

# **Хід уроку**

## **I. Організаційний момент**

## **II. Перевірка домашнього завдання**

Учні розділенні на 4 групи. Кожна група працювала над розв'язанням практичної задачі і звітує про виконання.



# Задача 1

група «Столяри»

Скільки дощок довжиною 4,5 м і шириною 0,125 м потрібно для настилання підлоги, довжина якої 8,2м, а ширина –6м?



## Задача 2

### група «Постачальники»

У кімнаті довжиною 8,2 м і шириною 6 м потрібно зробити паркетну підлогу з квадратних дощечок, сторона яких 200 мм.

Скільки дощечок піде на підлогу?





# Задача 3

## група «Маляри»

Витрати емалевої фарби ПФ-115 на одношарове покриття становить

180 г на 1 кв.м.

Чи вистачить  
9кг емалі, щоб  
пофарбувати  
підлогу класної кімнати?

---



## **Задача 4**

### **група « Муляри »**

**Скільки рулонів шпалери  
розміром 0,5х 10 кв.м. потрібно  
придбати,  
щоб обклеїти у класі нижню  
частину стіни, висота якої 1,2м.**

---



### III. Мотивація навчання. Виникає запитання: Чи потрібні знання і вміння з теми «Площа багатокутників»?

Коротке повідомлення<sup>1</sup>: «Застосування площ фігур у житті»

Учитись нелегко буває,

Та наука завжди хороша.

Кожна в світі людина знає

З геометрії знання — найцінніша ноша.

---

**IV. Записуємо число та тему уроку.**

**Шосте листопада**

**Класна робота**

**Площа трикутника**

**V. Узагальнення і систематизація знань учнів.**

**Повідомлення 2.**

**Презентація «Площа трикутника та чотирикутника»**

**Учні у цей час заповнюють таблицю «Площа Фігур»**

---

1	Чотирикутник	
2	Квадрат	$S=a^2$
3	Прямокутник	$S=a \cdot b$
4	Паралелограм	$S=a \cdot h_a$ $S=b \cdot h_b$
5	Трапеція	$S=\frac{a+b}{2} \cdot h$ $S=m \cdot h$
6	Ромб	$S=a \cdot h_a$
7	Трикутник	$S=\frac{1}{2}a \cdot h_a$
8	Прямокутний Трикутник	$S=\frac{1}{2}a \cdot b$ $S=\frac{1}{2}c \cdot h_c$
9	Рівносторонній Трикутник	
10	Круг	$S=\pi \cdot r^2$

# Площа багатокутника



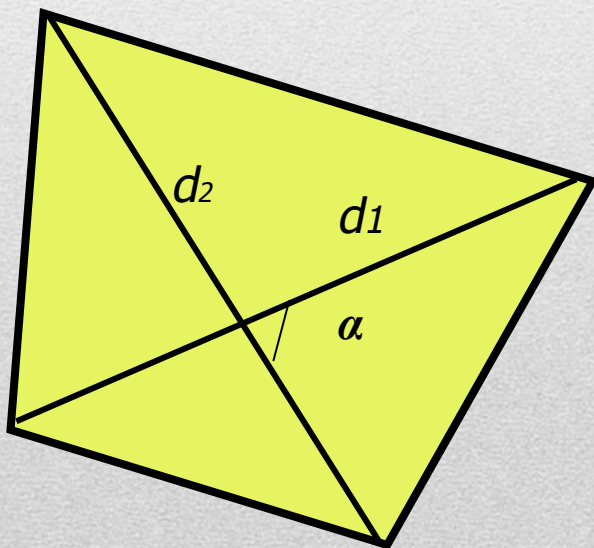
$S = pr$ , де  $p$ -  
півпериметр,  
 $r$ -радіус впис. кола

•



# Площа чотирикутника

Чотирикутником називається багатокутник, який має чотири вершини і чотири кути.



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

# Види чотирикутників

**чотирикутник**

**паралелограм**

**ромб**

**квадрат**

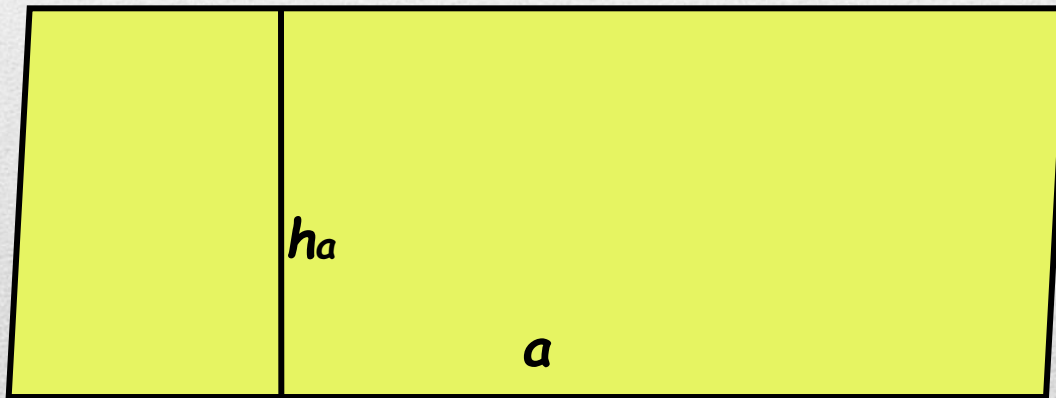
**трапеція**

**прямокутник**



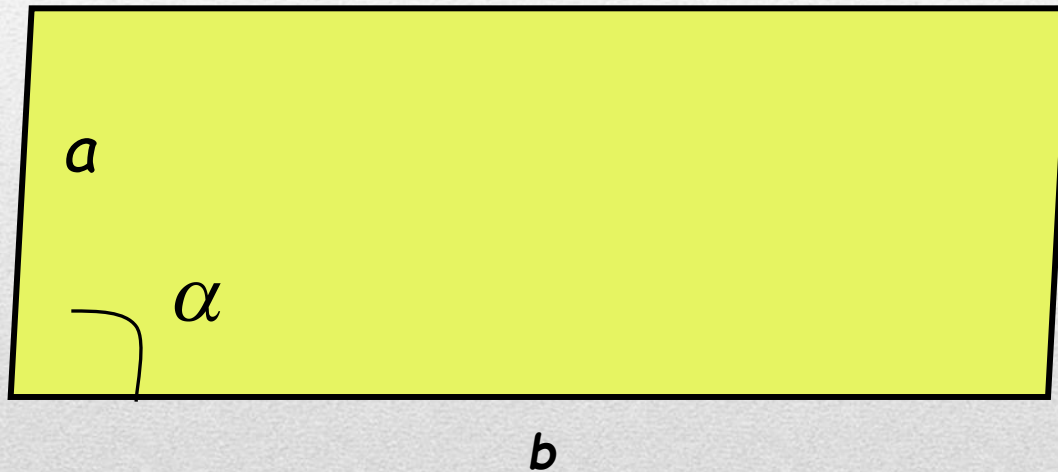
# Площа паралелограма

Паралелограм - це чотирикутник, у якого протилежні сторони паралельні, тобто лежать на паралельних прямих



$$S = ah_a$$

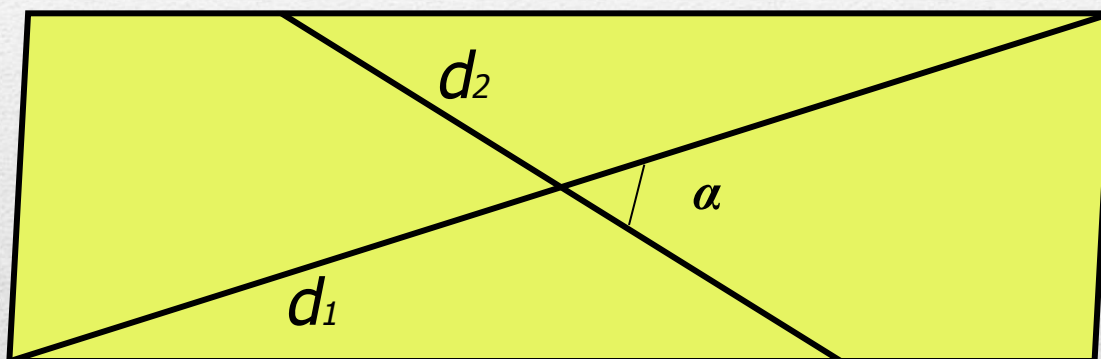
# Площа паралелограма



$$S = ab \sin \alpha$$



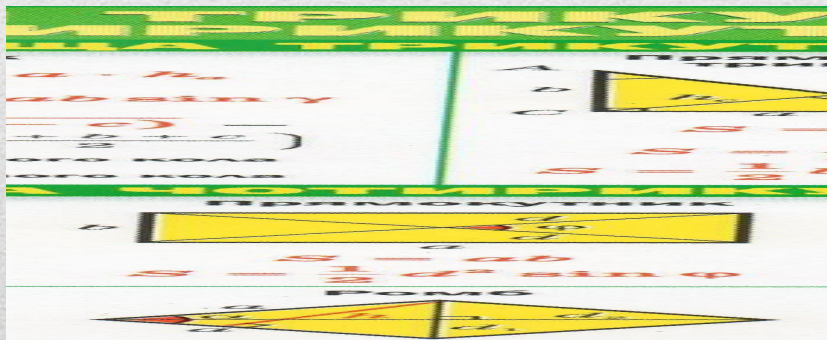
# Площа паралелограма



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

# Площа ромба

$$S = ah_a$$

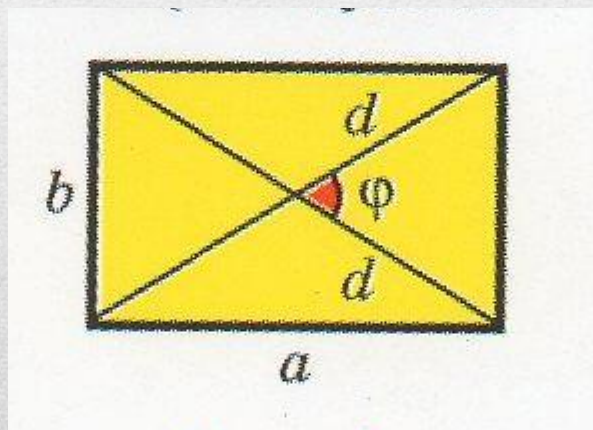


$$S = a^2 \sin \alpha$$

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



# Площа прямокутника



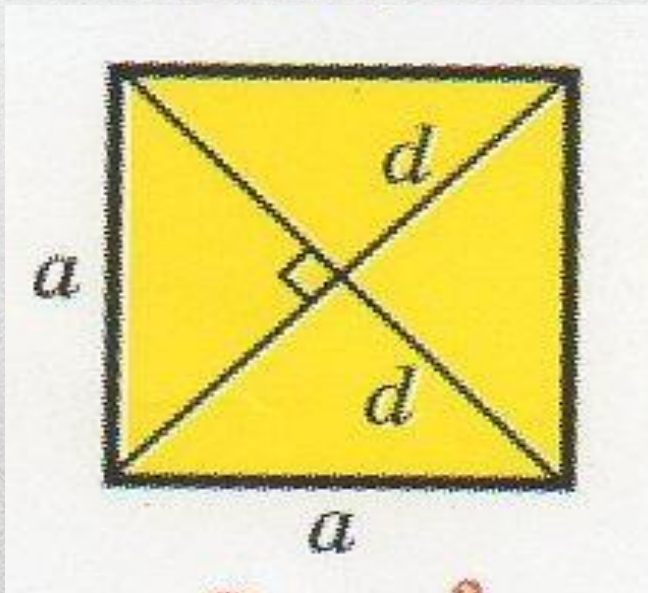
$$S = ab$$

$$S = \frac{1}{2} d^2 \sin \varphi$$



# Площа квадрата

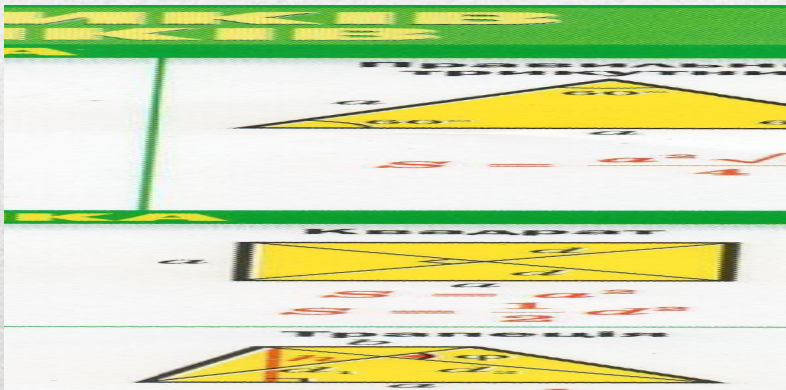
Квадрат - це прямокутник, у якого всі сторони рівні.



$$S = a^2$$

$$S = \frac{1}{2} d^2$$

# Площа трапеції

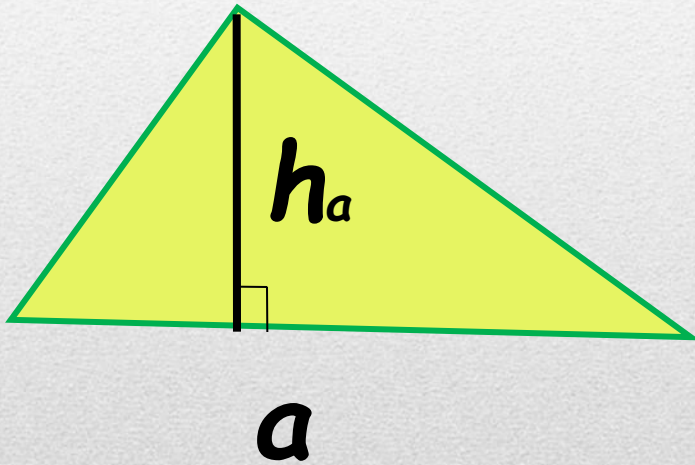


$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \varphi$$

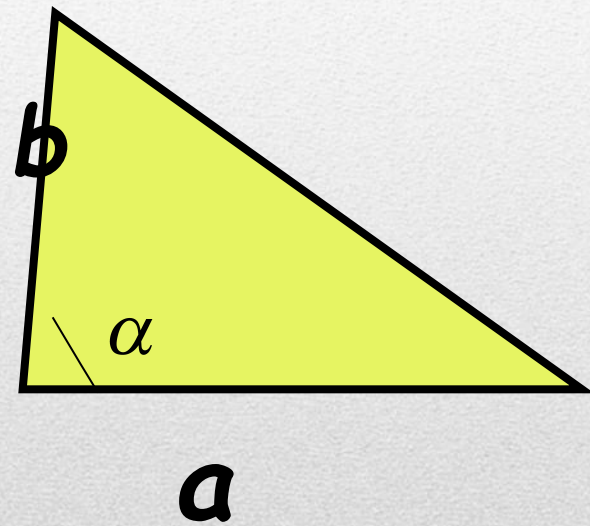
$$S = \frac{a + b}{2} h$$



# Формули площ трикутників



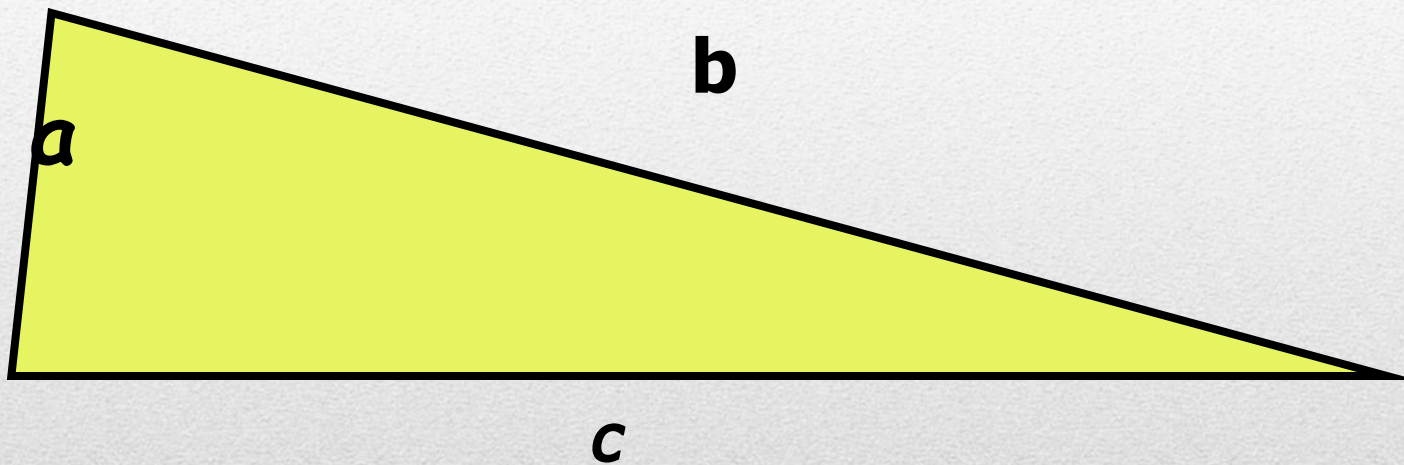
$$S = \frac{1}{2} ah_a$$



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



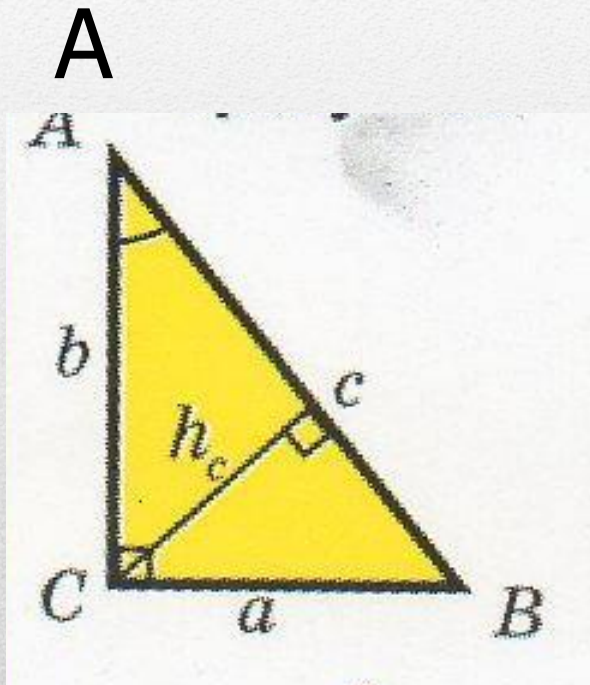
# Формула Герона



$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)},$$

$$\text{де } p = \frac{a+b+c}{2}$$

# Прямокутний трикутник



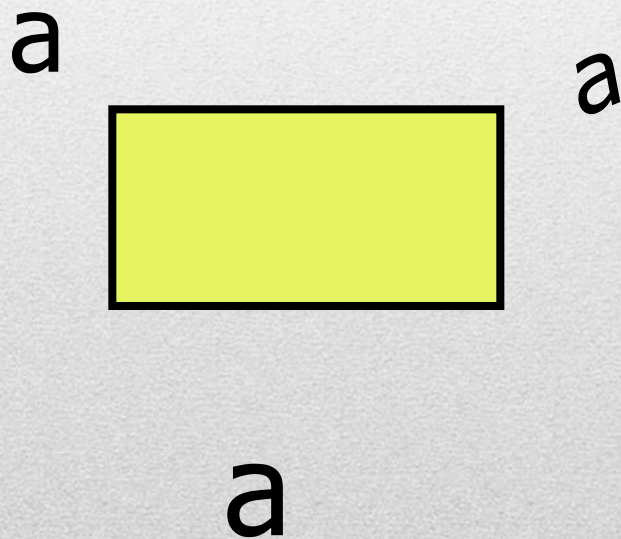
$$S = \frac{1}{2} ab$$

$$S = c \cdot h_c$$

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



# Правильный трикутник



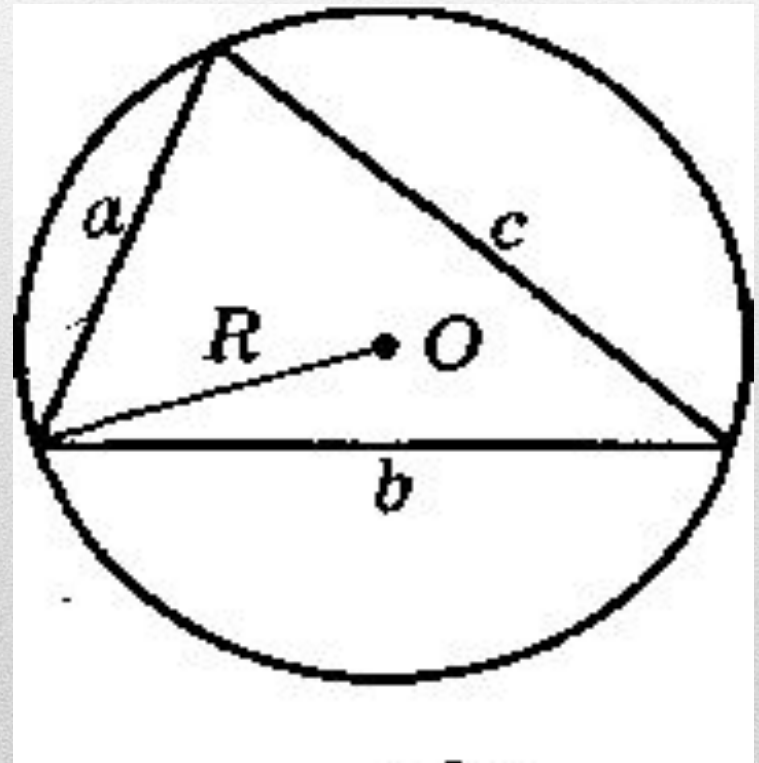
$$S = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

---



# Площа трикутника

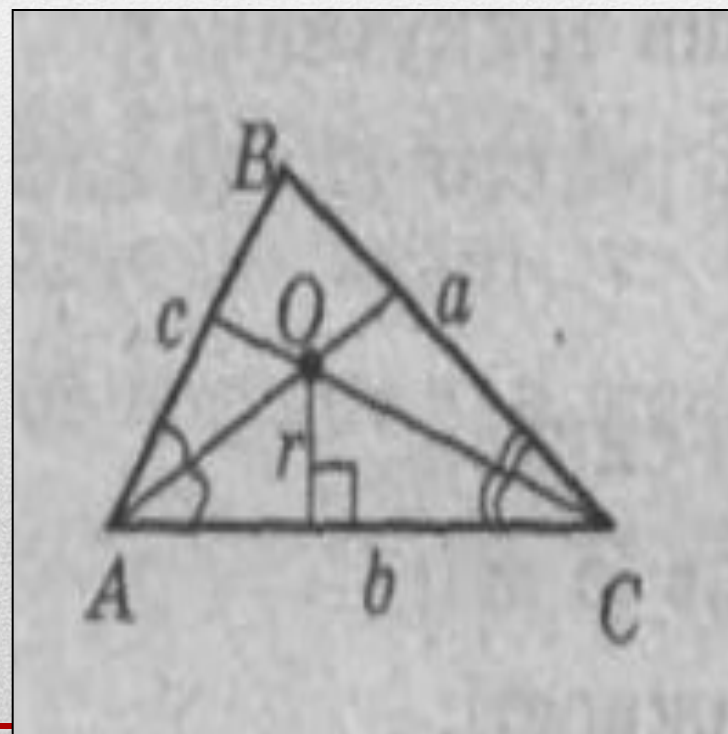
$$S = \frac{abc}{4R}$$



# Площа трикутника

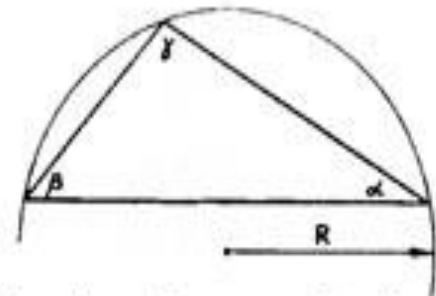
$$S = pr$$

$p$  - півпериметр  
трикутника,  $r$  -  
радіус вписаного  
кола



$$S = 2R^2 \sin \alpha \sin \beta \sin \gamma$$

**Ми площу  
трикутника  
запишемо у довгий  
ряд,  
помноживши синуси  
на два, на «ер-  
квадрат».**

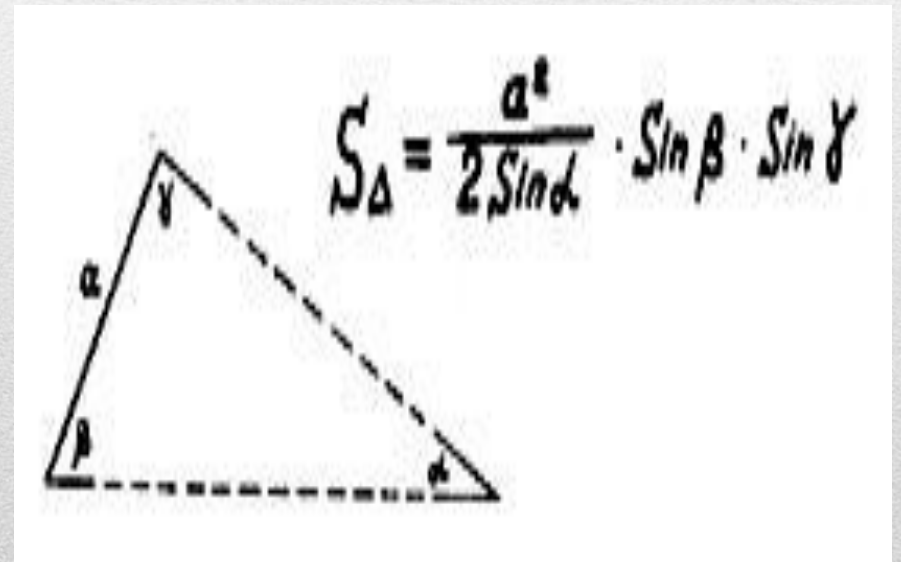


$$S_{\Delta} = \sin \alpha \cdot \sin \beta \cdot \sin \gamma \cdot 2 \cdot R^2$$



$$S = \frac{a^2}{2 \sin \alpha} \sin \beta \sin \gamma$$

**А-в-квадраті" ми  
поділим  
на два синуса своїх,  
а потім перемножимо  
на два синуса других.**



$$S = \frac{abc}{4R}$$

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

$$R = \frac{abc}{4S}$$

$$r = \frac{2S}{P}$$

$$R = \frac{a}{2\sin \alpha}$$

---

# **VI. Сторінки з минулого**

**ПОВІДОМЛЕННЯ 3.**

**Формула ГЕРОНА**

**Повідомлення4**

**Архімед-вершина наукової думки  
стародавнього світу**

---





**Формула площі трикутника, для доведення якої можна використати тригонометричні функції, була наведена давньогрецьким математиком Героном Александрійським (прибл. I ст. до н. е.) і отримала його ім'я. Тільки у XX ст. з'ясувалося, що раніше за Герона цю формулу винайшов Архімед.**

Герон розглядав трикутники з цілочисельними сторонами, площі яких є цілими числами. Такі трикутники називають героновими. Наприклад, і трикутники зі сторонами 13, 14, 15 або 51, 52, 53.



$$S_{\Delta} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

**Герон півпериметр  
під корінь затягнув,  
Три рази перемножив  
і площу получил.**

Існують формули ,аналогічні формулі Герона ,  
для знаходження площі чотирикутника.

Наприклад, площу вписаного чотирикутника  
знаходять за формулою.

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)}$$

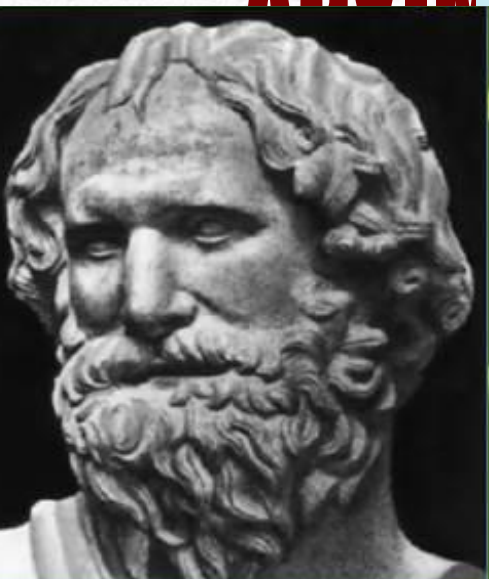
Якщо ж чотирикутник і вписаний, і описаний  
одночасно,

то його площу знаходять за простою формулою:

$$S = \sqrt{abcd}$$



ARVIA



Народився Архімед близько 287 року до н. е. в Сіракузах на острові Сіцилія. Здобувши освіту у свого батька — астронома і математика Фідія.

Архімед переїхав до Олександрії удосконалювати свої знання з математики й астрономії. Тут він зблизився з учнями Евкліда: математиком Ератосфеном, астрономом Кононом і Досіфеєм. Повернувшись до Сіракуз, Архімед підтримував зв'язки з цими вченими. Частина його праць дійшла до нас у вигляді листів до видатних математиків.

Наукова діяльність Архімеда була пов'язана з життєвими потребами його батьківщини. Учений проводив дослідження у галузі математики, фізики, механіки, астрономії. За переказами, він так захоплювався наукою, що забував навіть про їжу. Архімед був також видатним інженером-винахідником і брав безпосередню участь у підготовці оборонних споруд.!

## VI. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ВПРАВ ЗА МАЛЮНКОМ

1) Установіть відповідність між фігурою (1-4) та її площею (А-Д).

1. Рівносторонній трикутник зі стороною  $a$ .

А.  $\frac{1}{2}d_1d_2$ .

2. Прямокутний трикутник із катетами  $a$  і  $b$ .

Б.  $ab \sin \alpha$

3. Паралелограм зі сторонами  $a, b$  і кутом  $\alpha$  між ними.

В.  $\frac{1}{2}ab$

4. Ромб із діагоналями  $d_1$  і  $d_2$

Г.  $\frac{1}{2}ah$

5. Трикутник із стороною  $a$  і висотою  $h$ .

Д.  $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$



# Відповідь.

	А	Б	В	Г	Д
1					<b>X</b>
2			<b>X</b>		
3		<b>X</b>			
4	<b>X</b>				
5				<b>X</b>	

## **VI. Робота в парах. Трикутник перегніть по прямій, яка поділить його на два рівновеликих трикутника.**

- 1. Чи правда, що медіана трикутника ділить його на два трикутники з однаковою площею? Чому?**
- 2. Чи правда, що висота трикутника ділить його на два трикутники з однаковою площею? Чому?**
- 3. Чи правда, що висота рівнобедреного трикутника ділить його на два трикутники з однаковою площею? Чому?**
- 4. Чи правда, що висота рівностороннього трикутника ділить його на два трикутники з однаковою площею? Чому?**

**Задача 1 Доведіть, що сторони трикутника обернено**

**пропорційні до його висот, тобто  $a:b:c = \frac{1}{h_a} : \frac{1}{h_b} : \frac{1}{h_c}$ .**

**Розв'язання**

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2}a \cdot h_a, \quad a = \frac{2S}{h_a};$$

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2}b \cdot h_b, \quad b = \frac{2S}{h_b};$$

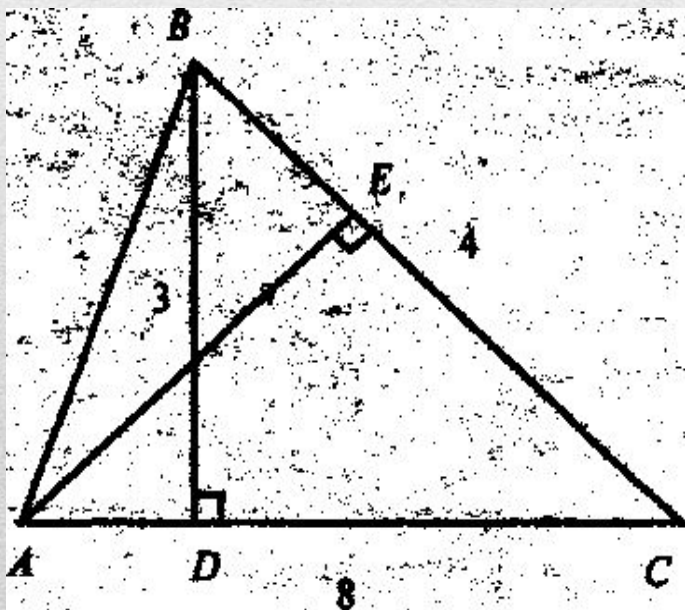
$$S_{\Delta} = \frac{1}{2}c \cdot h_c, \quad c = \frac{2S}{h_c}.$$

$$a:b:c = \frac{2S}{h_a} : \frac{2S}{h_b} : \frac{2S}{h_c}, \quad \text{отже,} \quad a:b:c = \frac{1}{h_a} : \frac{1}{h_b} : \frac{1}{h_c}.$$

**Твердження доведено.**



**Задача 2. У трикутнику зі сторонами 8 см і 4 см  
проведені висоти до цих  
сторін. Висота, проведена до сторони 8 см,  
дорівнює 3 см. Чому дорівнює  
висота, проведена до сторони 4 см?**



**Розв'язання**

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} AC \cdot BD = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 3 = 12 \text{ (см}^2\text{)}$$

$$S_{\Delta} = \frac{1}{2} BC \cdot AE,$$

$$AE = \frac{2S}{BC} = \frac{2 \cdot 12}{4} = 6 \text{ (см).}$$

**Відповідь. 6 см**

# VIII. Самостійна робота

4. Знайдіть площу паралелограма, якщо її діагоналі дорівнюють  $12\text{см}$  і  $12\sqrt{3}$  і кут між ними  $60^\circ$   
(1 бал)

5. Знайдіть найбільшу висоту трикутника зі сторонами  $9\text{см}$ ,  $10\text{см}$ ,  $17\text{см}$ . (2бали)

6. Площа гострокутного трикутника  $ABC$  дорівнює  $6\text{см}^2$ . Знайдіть кут  $A$ , якщо:  $AC = 4\text{ см}$ ,  
 $AB = 2\sqrt{3}\text{см}$  .  
(2бали)

7. Знайдіть площу прямокутника, якщо його діагональ дорівнює 10 см і утворює кут  $60^\circ$  з меншою стороною.

(2 бали)

8. Периметр рівнобедреного трикутника дорівнює 128 см. Обчислити діаметр вписаного кола, якщо бічна сторона відноситься до основи як 5:6.

(4 бали)

9. Сторона трикутника дорівнює  $a$ , а прилеглі до неї кути  $\alpha$  і  $\beta$ . Знайдіть висоту проведену до цієї сторони.

(3 бали)



# За результатами прочитати слово

108	160 <sub>60<sup>2</sup></sub>	25 $\sqrt{3}$	7,5	60	8см	30	24см
О	Л	І	М	Ц	Д	О	!

## ІХ. Підсумок уроку. Оцінювання знань учнів..

<b>Кільк.балів</b>	<b>1-3</b>	<b>4-5</b>	<b>6-7</b>	<b>8-10</b>	<b>11-1 2</b>	<b>13-1 4</b>	<b>15-1 6</b>	<b>17-1 8</b>	<b>19-2 0</b>	<b>21-2 2</b>	<b>23-2 4</b>	<b>25-2 7</b>
<b>Оцінка</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12



# Відповіді

1) 7,5 ; 2) 30 ; 3) 160 ; 4) 108

5) 8 см 6) 60 ; 7) 25 ; 8) 24 см;

$$9) \cdot \frac{a}{\sin \alpha} \sin \beta \sin \gamma$$

---



# **Інтерактивна вправа «Результат»**

## **1).Інтерактивна вправа «Результат»**

**Сьогодні на уроці я повторив...**

**Сьогодні я зрозумів...**

**Я дізнався ...**

**Найважчим для мене було...**

# Рефлексія

Чи отримали ви задоволення  
від праці на уроці?

Відповідь. Так ,або ні.

# Х. Домашнє завдання.

ПАРАГРАФ 8. Повт.формули площі

трик. і чотир.

К.Р.№2 (вар.4 )

задачі №:

7-9

4-6

1-3

---





**Бажаю успіхів!**

---



Дану презентацію рекомендуємо використовувати при узагальненні вивчення теми “Площі фігур”

Вона розбита на дві теми:  
“Площа чотирикутника” і  
“Площа трикутника”

---



**Площа**— величина, що визначає розмір **поверхні**, одна з основних властивостей геометричних фігур. Історично, обчислення площі називалося квадратурою. Фігура, що має площу, називається **квадрованою**. Площу нескладних геометричних фігур визначають, підраховуючи кількість одиничних квадратів, якими фігури можна покрити.

Площу заведено позначати великою латинською літерою  $S$

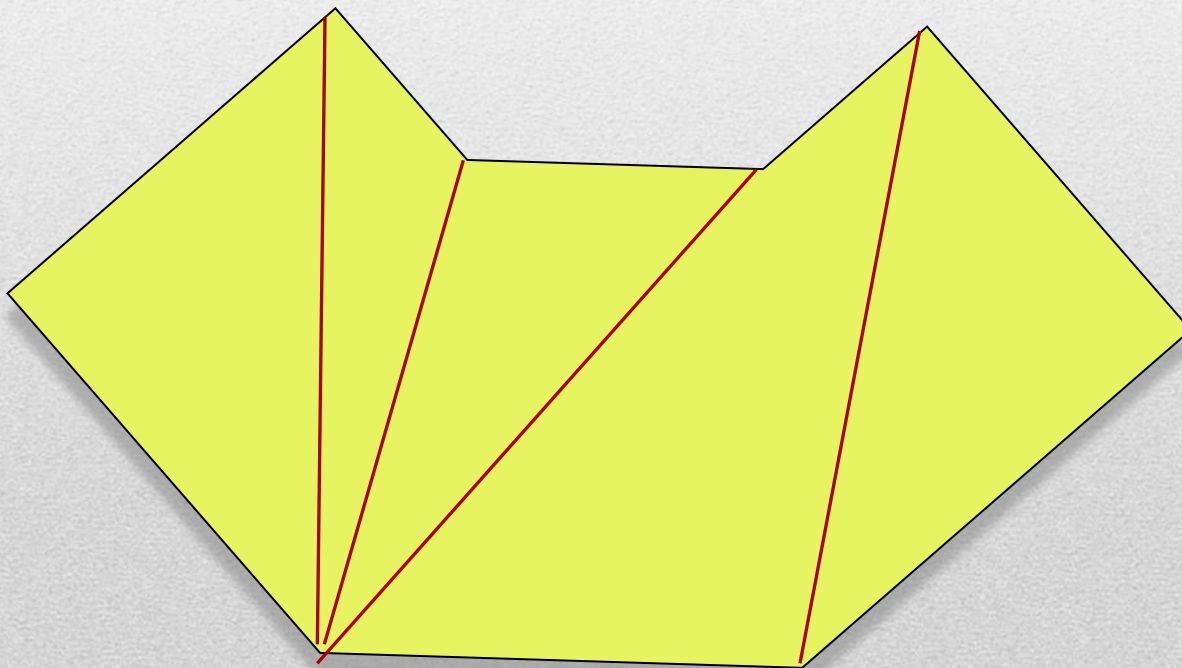
---



## ***Проста геометрична фігура***

**Геометрична фігура називається простою,  
якщо її можна розбити на скінченну  
кількість плоских трикутників**

$S$

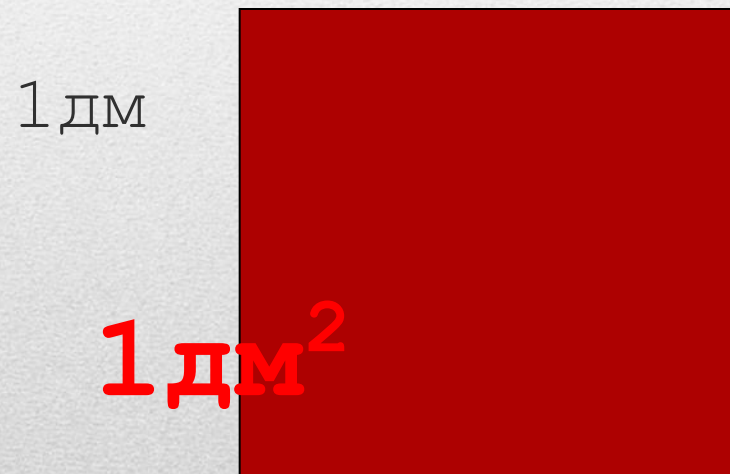


## **ПЛОЩА – це додатна величина, числове значення якої має такі властивості:**

- 1) Рівні фігури мають рівні площі.
  - 2) Якщо фігура розбивається на частини, що є простими фігурами, то площа цієї фігури дорівнює сумі площ її частин.
  - 3) Площа квадрата із стороною, що дорівнює одиниці вимірювання, дорівнює одиниці.
-



За одиницю вимірювання площі беруть  
площу квадрата, сторона якого дорівнює  
одиниці довжини





**чотирикутник**

**паралелограм**

**ромб**

**квадрат**

**трапеція**

**прямокутник**

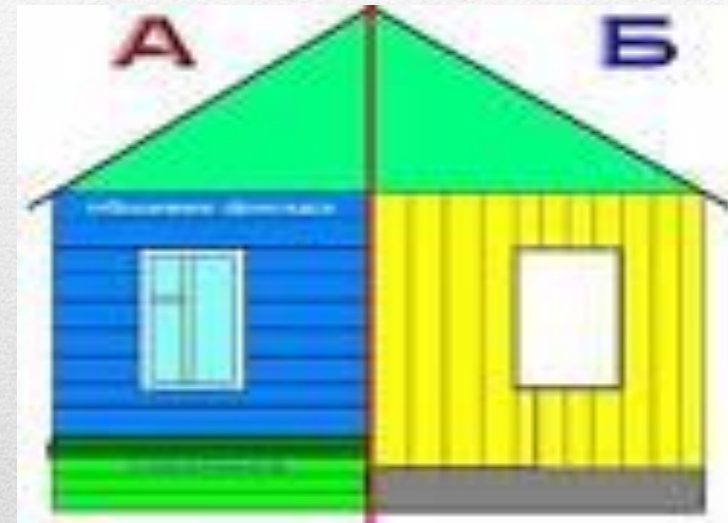
**Задачі на**  
**знаходження**  
**площі фігур**

---



# Задача 1

Одне вікно має розміри 1,3 x 1,1 м. Обчисліть скільки скла піде для скління 250 таких вікон? На обріз скла йде 8% його загальної площі.





## Задача 4

Підлога майстерні має форму прямокутника. Одна сторона прямокутника на 5 м більше другої, а площа дорівнює 84 м<sup>2</sup>. Визначити довжини сторін, для того, щоб дізнатися скільки необхідно дерева, щоб прибити плінтус.



Дякуємо за увагу!

Жовтень 2012 року

---