

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 повідомлення1: «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

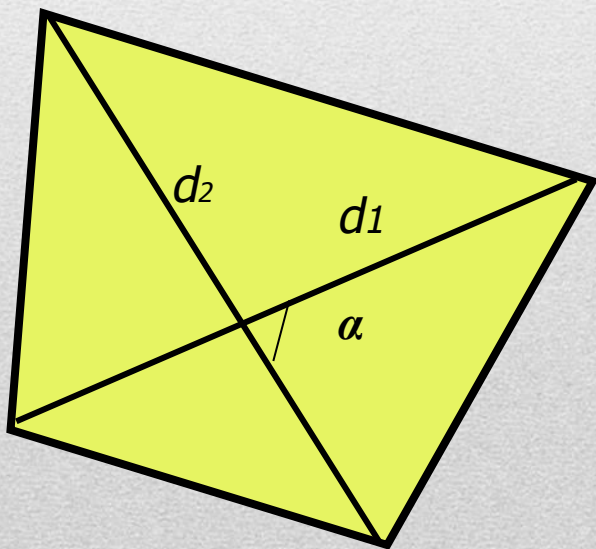


$S = pr$, де p -
півпериметр,
 r -радіус впис. кола

•

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

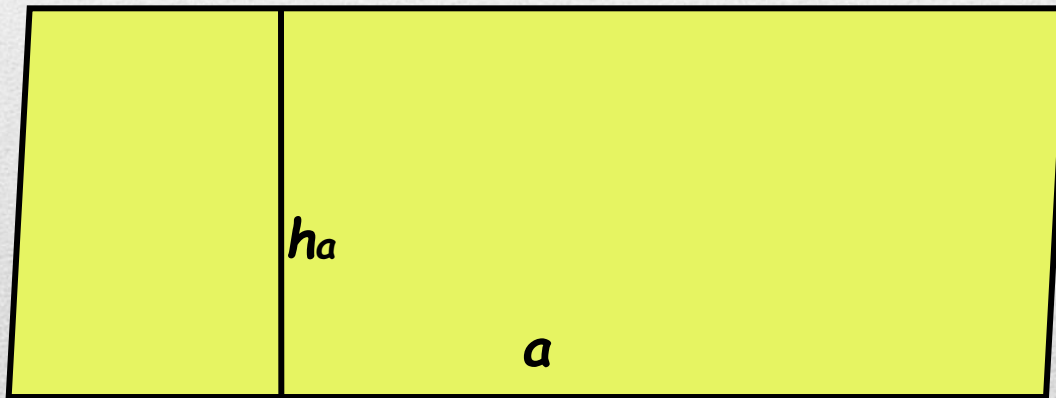
квадрат

трапеція

прямокутник

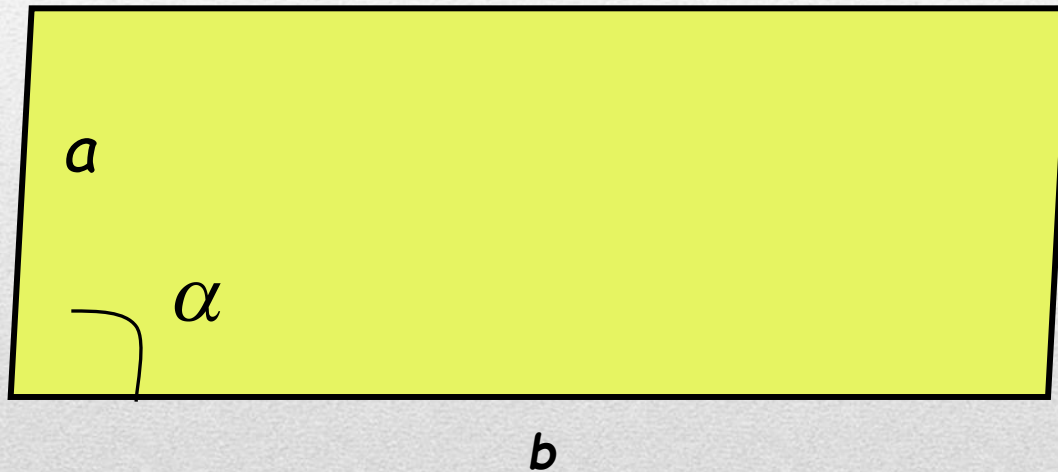
Площа паралелограма

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



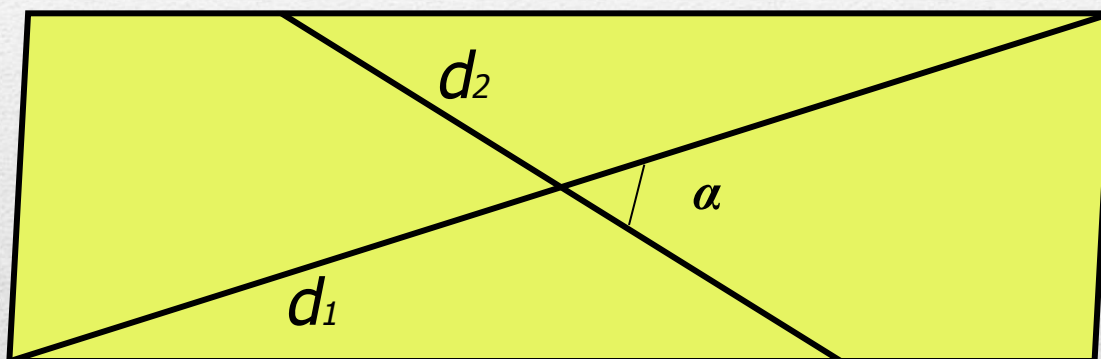
$$S = ah_a$$

Площа паралелограма



$$S = ab \sin \alpha$$

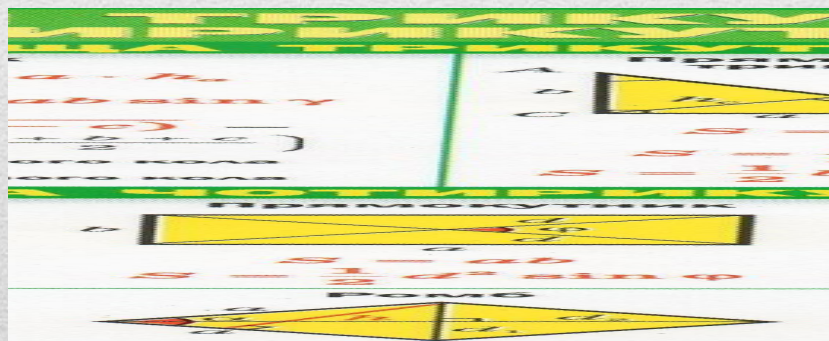
Площа паралелограма



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

Площа ромба

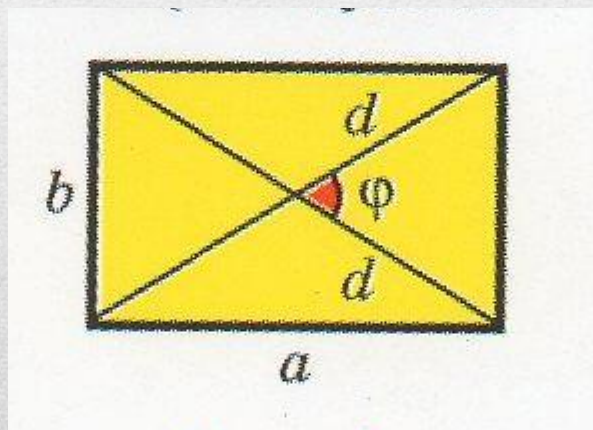
$$S = ah_a$$



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

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

Площа прямокутника

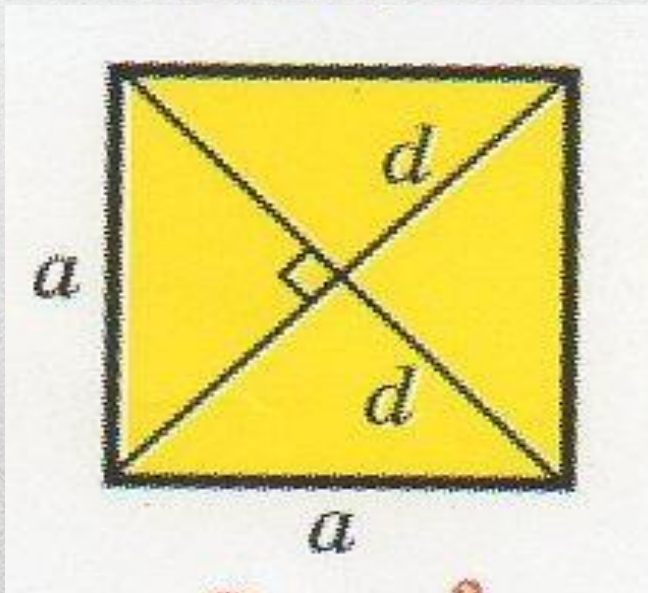


$$S = ab$$

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

Площа квадрата

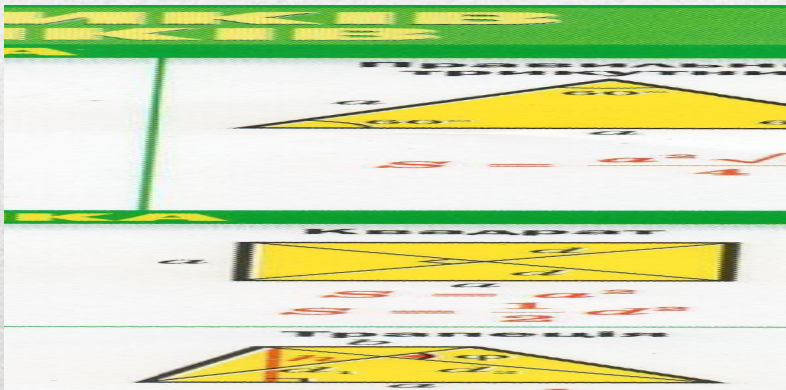
Квадрат - це прямокутник, у якого всі сторони рівні.



$$S = a^2$$

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

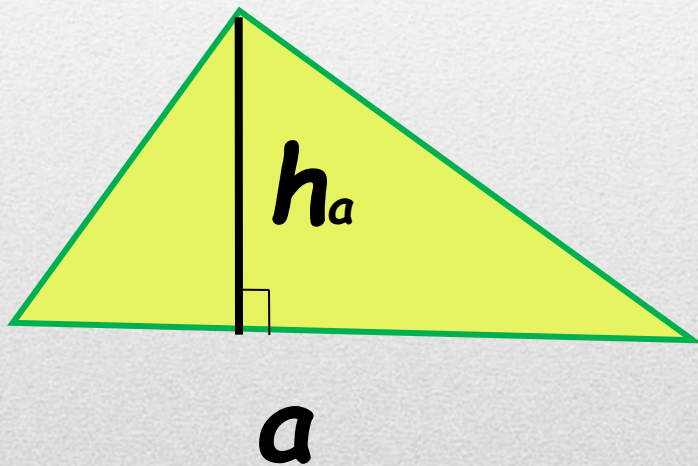
Площа трапеції



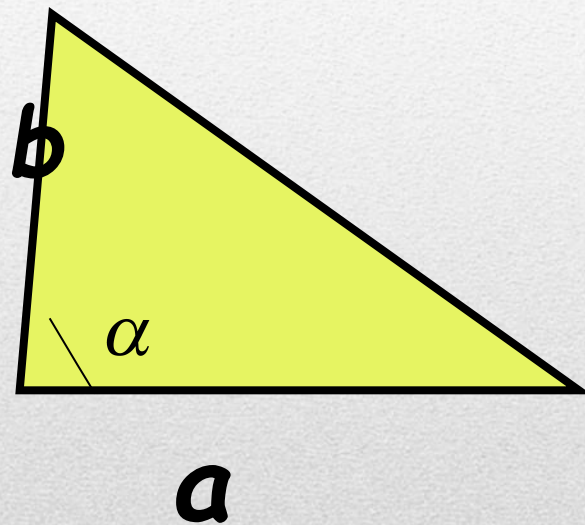
$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \varphi$$

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

Формули площ трикутників

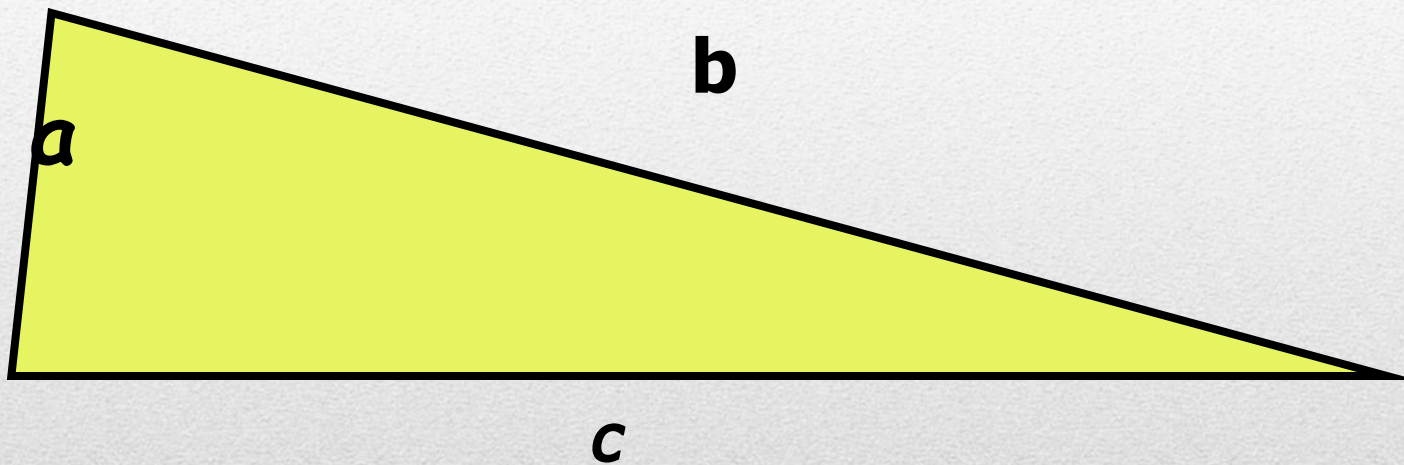


$$S = \frac{1}{2} ah_a$$



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

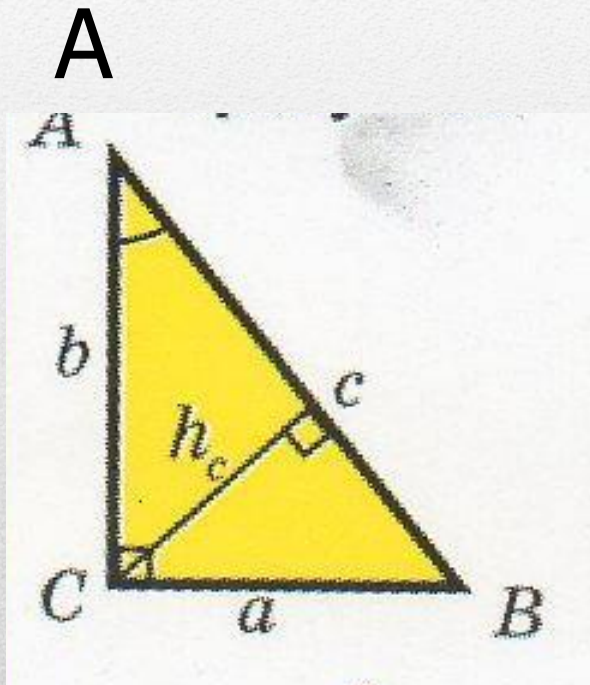
Формула Герона



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

$$\text{де } p = \frac{a+b+c}{2}$$

Прямокутний трикутник

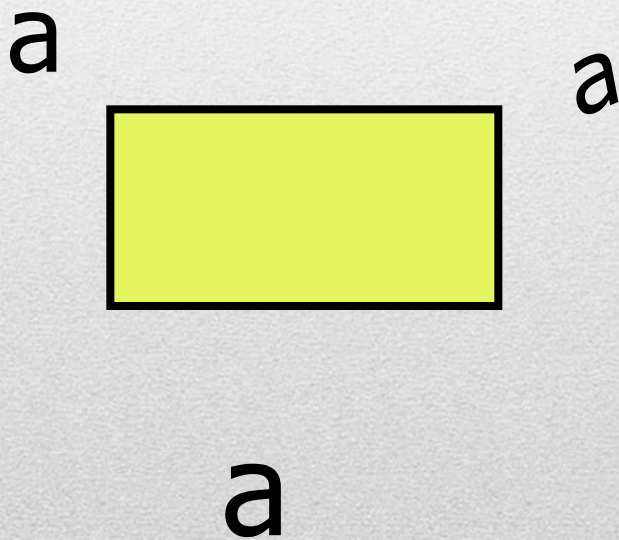


$$S = \frac{1}{2} ab$$

$$S = c \cdot h_c$$

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

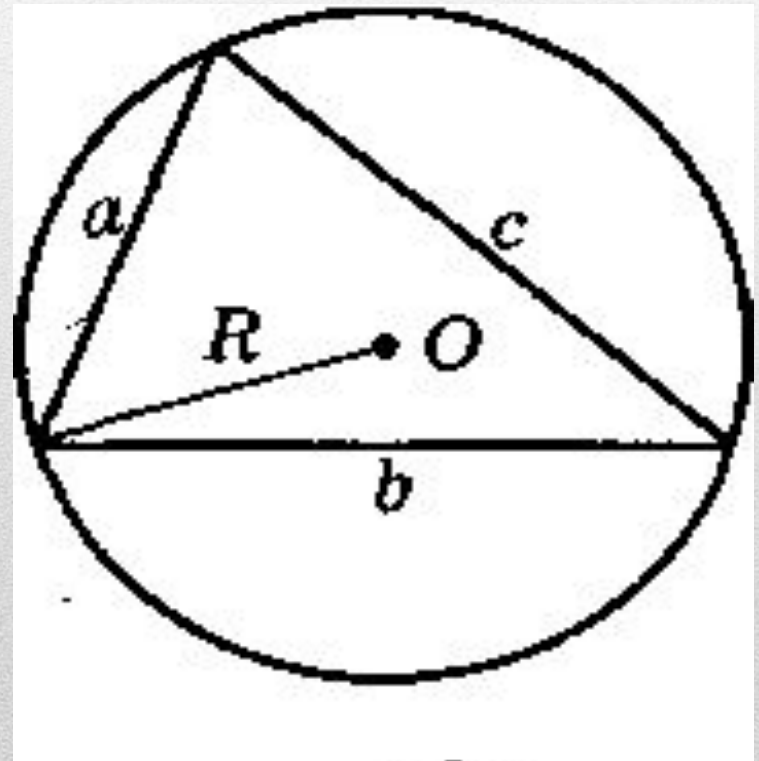
Правильный трикутник



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

Площа трикутника

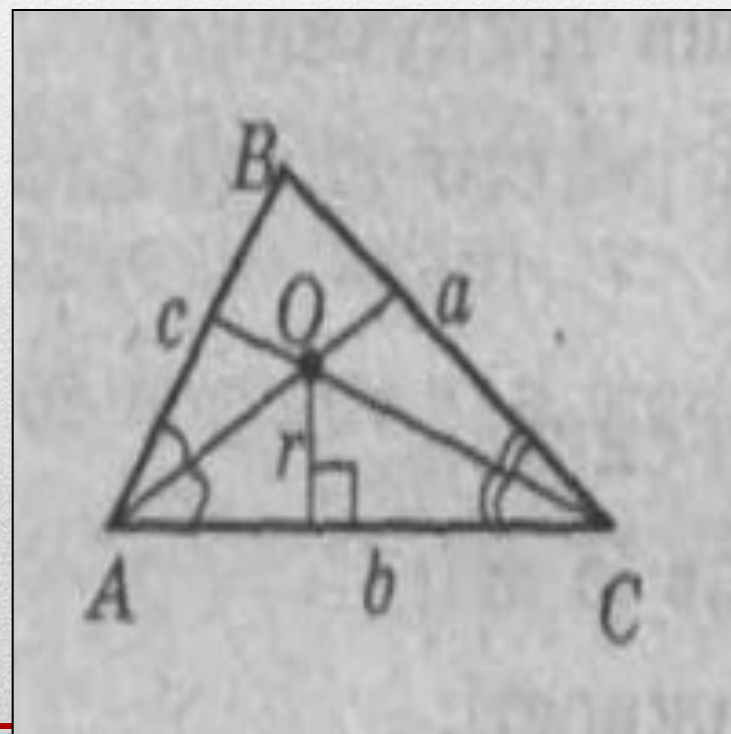
$$S = \frac{abc}{4R}$$



Площа трикутника

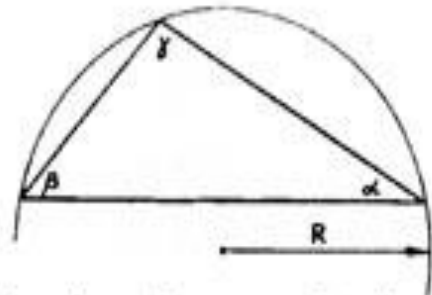
$$S = pr$$

p - півпериметр
трикутника, r -
радіус вписаного
кола



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

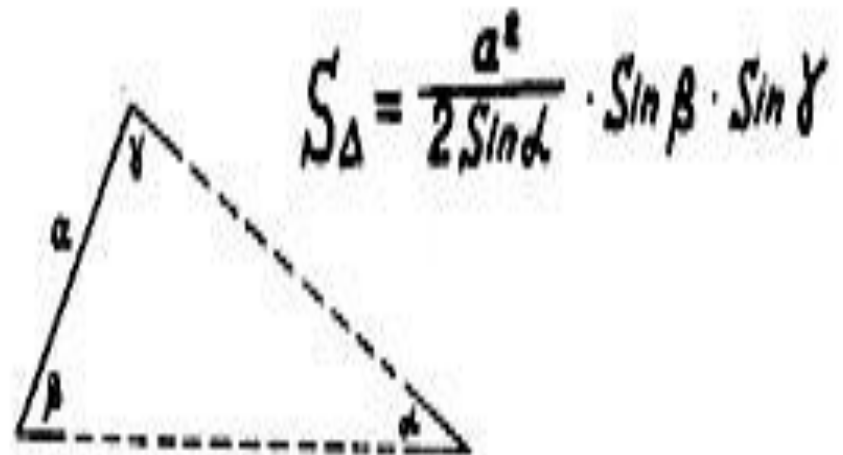
**Ми площу
трикутника
запишемо у довгий
ряд,
помноживши синуси
на два, на «ер-
квадрат».**



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

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

**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.

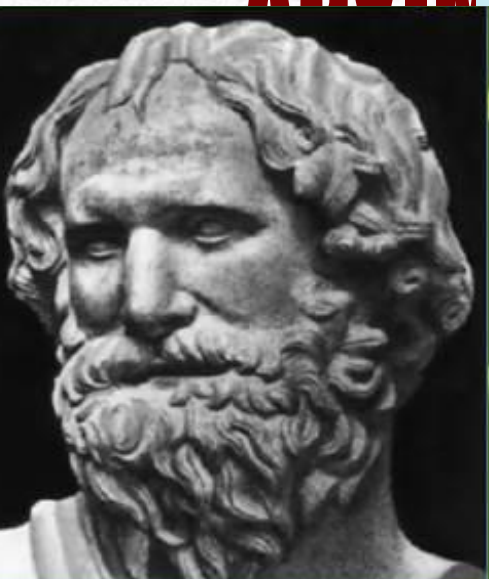
$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)}$$

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 α 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.

	A	Б	В	Г	D
1					X
2			X		
3		X			
4	X				
5				X	

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

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

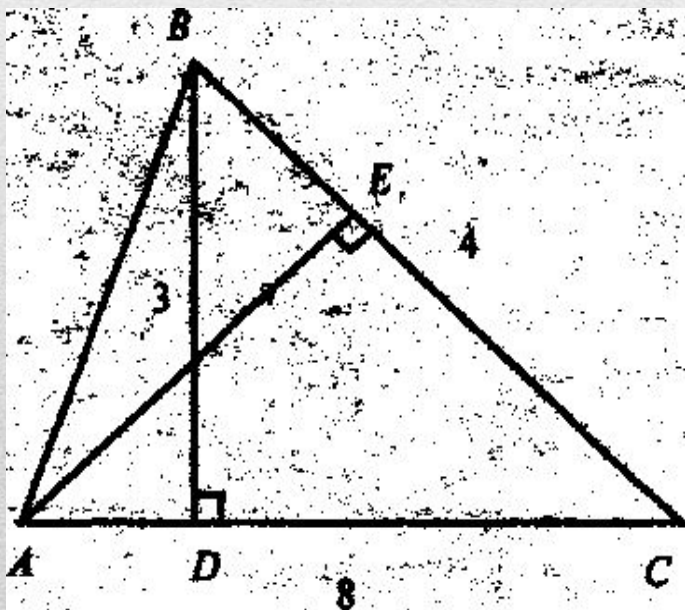
$$S_{\Delta} = \frac{1}{2}b \cdot h_b, \quad b = \frac{2S}{h_b};$$

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

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

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 12см і $12\sqrt{3}$ і кут між ними 60°
(1 бал)

5. Знайдіть найбільшу висоту трикутника зі сторонами 9см , 10см , 17см . (2бали)

6. Площа гострокутного трикутника ABC дорівнює 6см^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° 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 α і β . Знайдіть висоту проведену до цієї сторони.

(3 бали)

За резултатами прочитати слово

108	160 _{60²}	25 $\sqrt{3}$	7,5	60	8см	30	24см
О	Л	І	М	Ц	Д	О	!

ІХ. Підсумок уроку. Оцінювання знань учнів..

Кільк.балів	1-3	4-5	6-7	8-10	11-1 2	13-1 4	15-1 6	17-1 8	19-2 0	21-2 2	23-2 4	25-2 7
Оцінка	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”

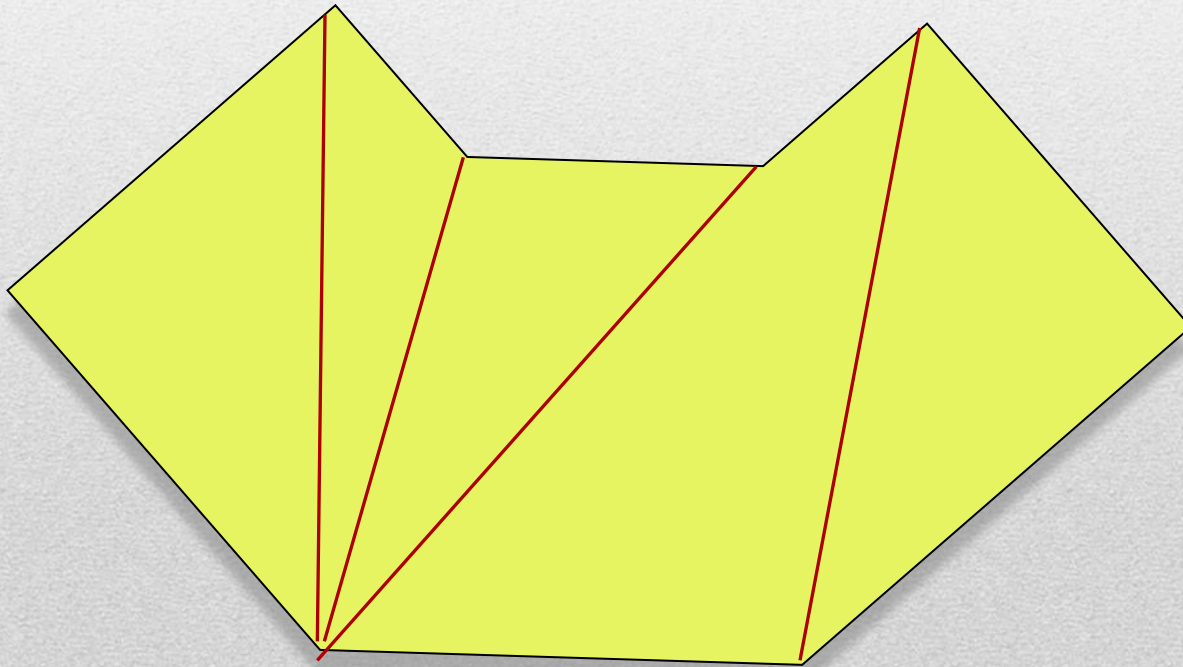
Площа— величина, що визначає розмір **поверхні**, одна з основних властивостей геометричних фігур. Історично, обчислення площі називалося квадратурою. Фігура, що має площу, називається **квадрованою**. Площу нескладних геометричних фігур визначають, підраховуючи кількість одиничних квадратів, якими фігури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

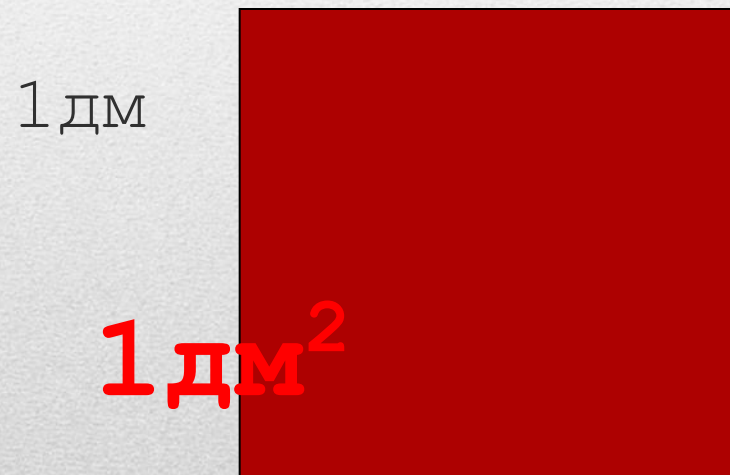
S



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

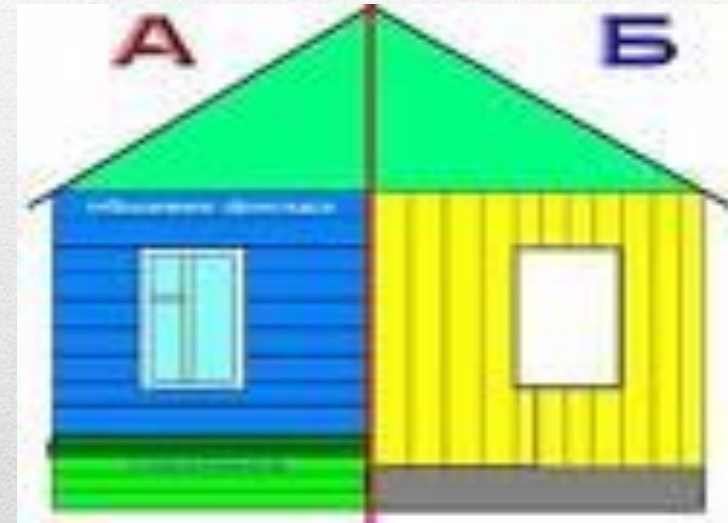
трапеція

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 м². Визначити довжини сторін, для того, щоб дізнатися скільки необхідно дерева, щоб прибити плінтус.





Дякуємо за увагу!

Жовтень 2012 року
