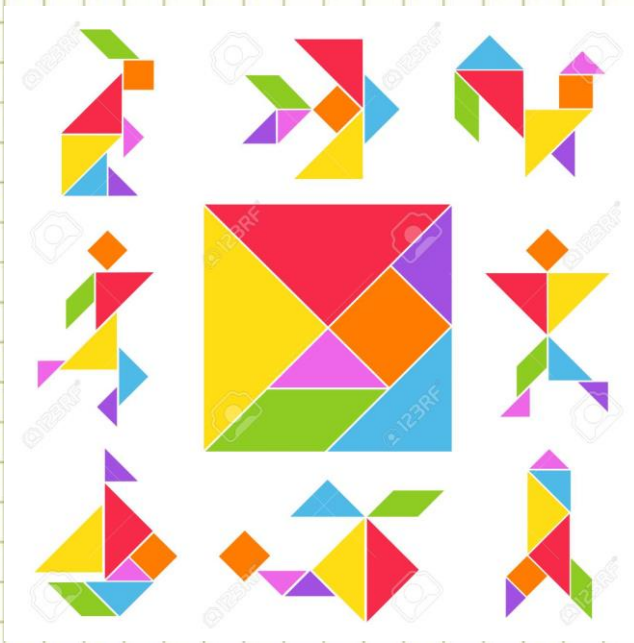


Поняття площі многокутника.

Площа прямокутника, квадрата.

8 Б клас



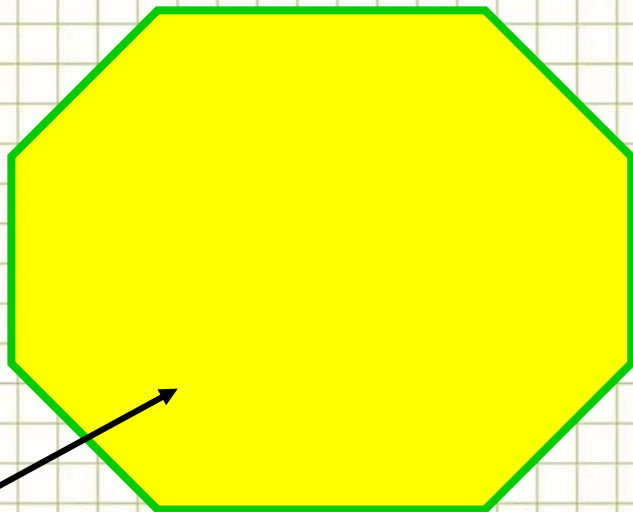


Мета уроку:

- Сформувати поняття плоского многокутника та його площі. Розглянути основні властивості площі.
- Показати учням приклади застосування вивченого теоретичного матеріалу в доведенні теореми про площу прямокутника та в розв'язуванні задач. Пригадати поняття одиничного квадрата, одиниць вимірювання площ, формули площі квадрата та прямокутника.
- Вивести формулу площі прямокутного трикутника. Вчити аналізувати, виділяти головне, порівнювати, узагальнювати, сприймати та перероблювати нову інформацію, застосовуючи її на практиці, в задачах.



Площа многокутника – це частина площини, яку займає многокутник.

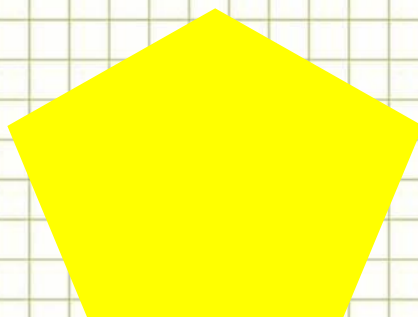
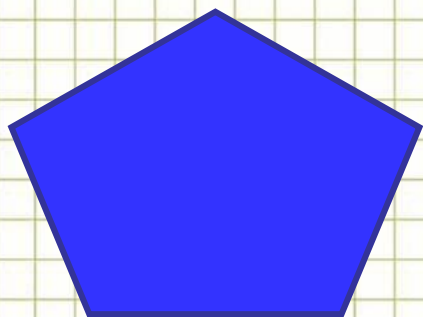


*Внутрішня
область*



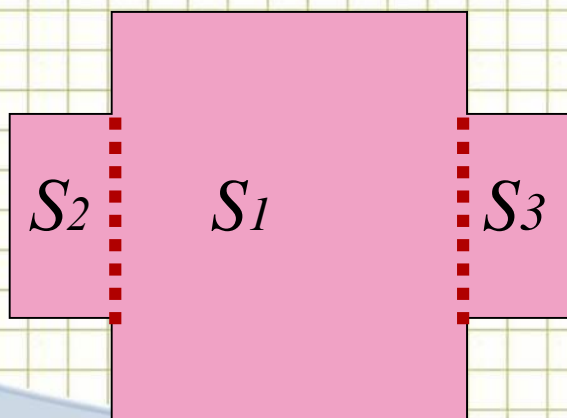
Властивості площ:

- 1) площа кожного многокутника є додатним числом;
- 2) рівні між собою многокутники мають рівні площі;



$$S_1 = S_2$$

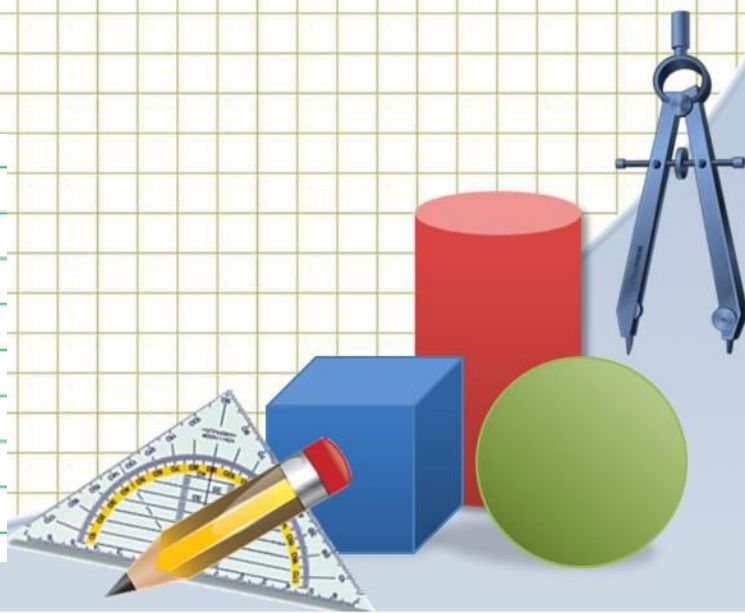
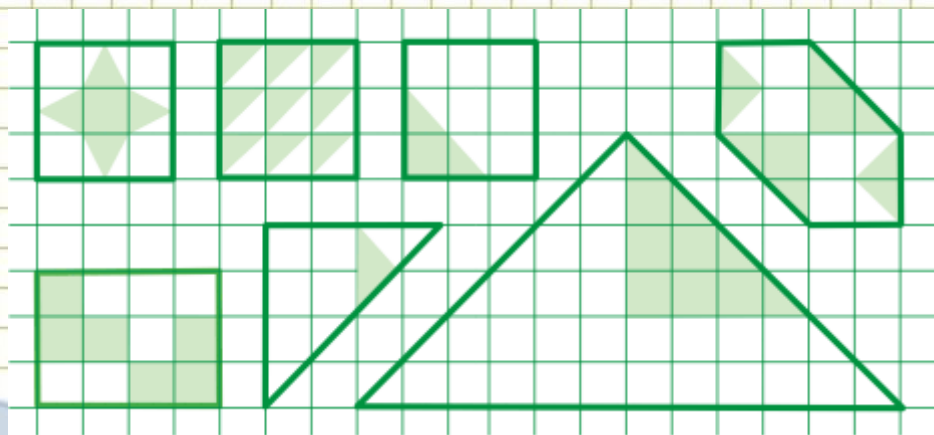
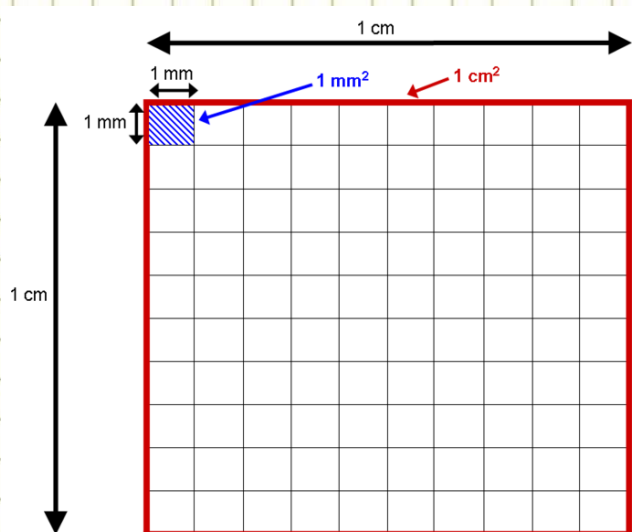
- 3) якщо многокутник розбито на кілька многокутників, то його площа дорівнює сумі площ цих многокутників;



$$S = S_1 + S_2 + S_3$$



4) одиницею вимірювання площі є площа квадрата зі стороною, що дорівнює одиниці вимірювання довжини (такий квадрат ще називають *одиничним квадратом*).



Одиниці вимірювання площ

Метричні одиниці

$$1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2;$$

$$1 \text{ га} = 10\,000 \text{ м}^2;$$

$$1 \text{ а} = 100 \text{ м}^2;$$

$$1 \text{ см}^2 = 0,0001 \text{ м}^2;$$

$$1 \text{ мм}^2 = 0,000\,001 \text{ м}^2.$$

Британські/американські одиниці

$$1 \text{ in}^2 = 0,000645 \text{ м}^2; (\text{дюйм})$$

$$1 \text{ ft}^2 = 144 \text{ in}^2 = 0,09 \text{ м}^2 (\text{фут});$$

$$1 \text{ yr}^2 = 9 \text{ ft}^2 = 0,84 \text{ м}^2; (\text{ярд})$$

$$1 \text{ миля кв.} = 2589987,83 \text{ м}^2 = 2,59 \text{ км}^2.$$

Стародавні одиниці

Морг (Середньовічна Європа), найчастіше $1 \text{ морг} = 0,57 \text{ га} = 5700 \text{ м}^2$ (пруський морг — $0,2553 \text{ га}$)

Дунам (Османська імперія), $1 \text{ дунам} = 919,3 \text{ м}^2$

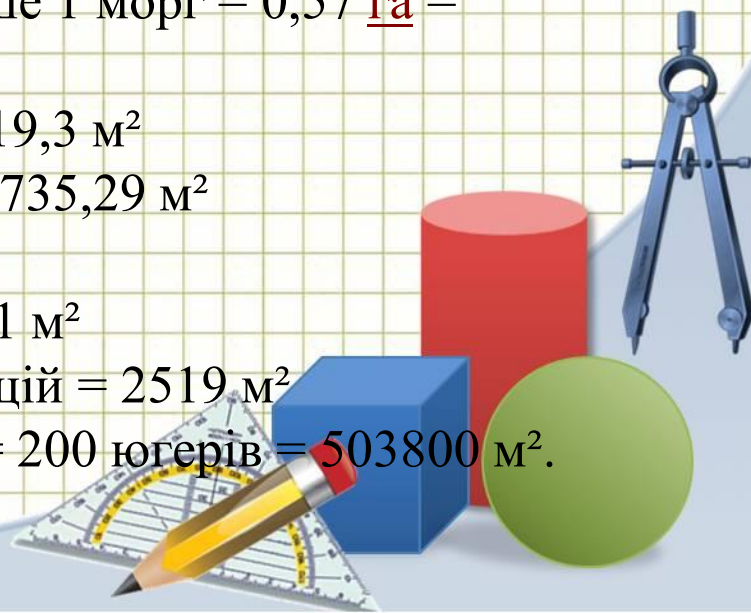
Арура (Стародавній Єгипет), $1 \text{ арура} = 2735,29 \text{ м}^2$

Плефр (Візантія), $1 \text{ плефр} = 1261,9 \text{ м}^2$

Унція (Римська імперія), $1 \text{ унція} = 209,91 \text{ м}^2$

Югер (Римська імперія)), $1 \text{ югер} = 12 \text{ унцій} = 2519 \text{ м}^2$

Центурія (Римська імперія), $1 \text{ центурія} = 200 \text{ югерів} = 503800 \text{ м}^2.$



Площа прямокутника



$$S = a \cdot b$$

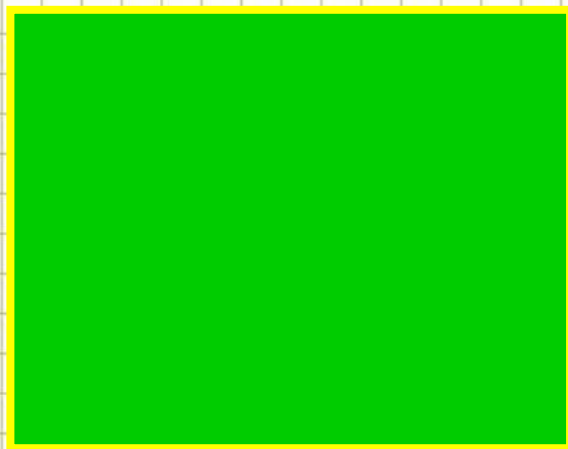
**Площа прямокутника
дорівнює добутку його
довжини і ширини.**

*Площа прямокутника дорівнює
добутку його сторін.*



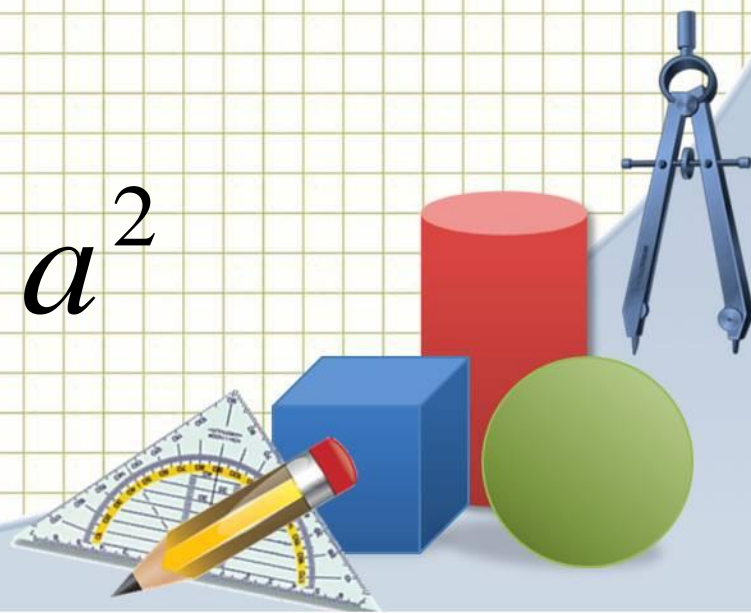
Площа квадрата

a

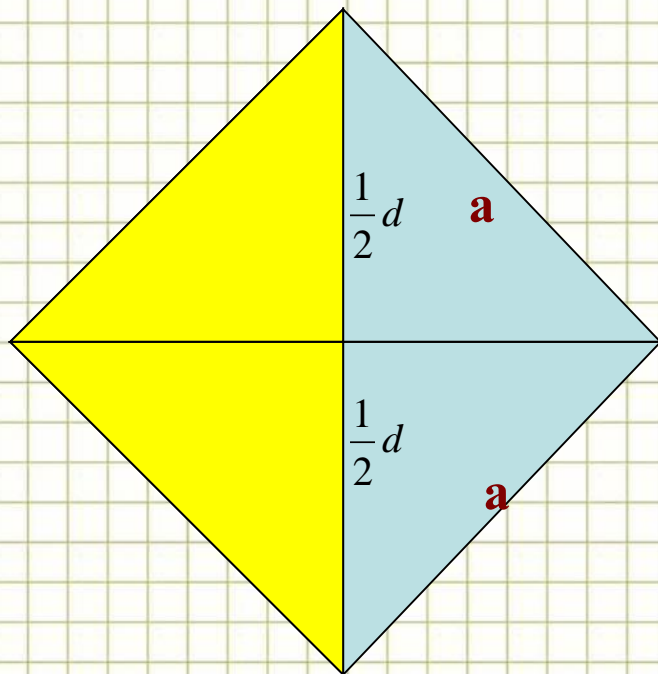


*Площа квадрата дорівнює
квадрату його сторони.*

$$S = a^2$$

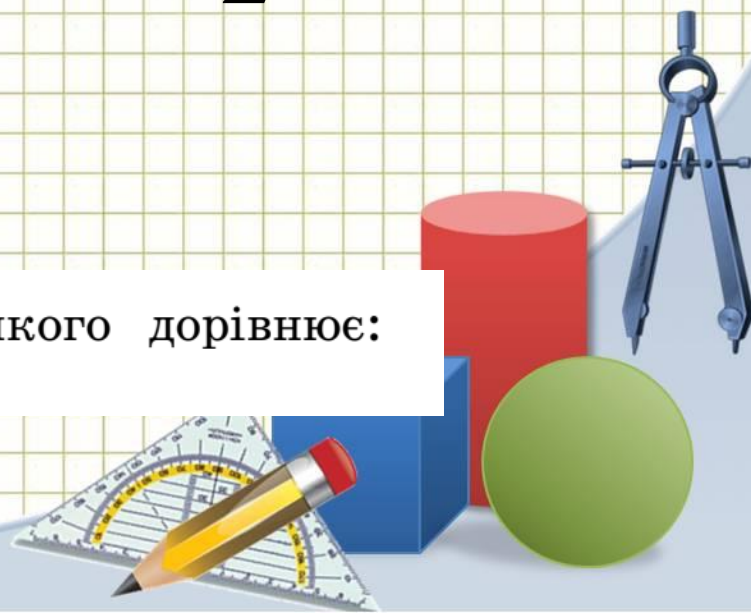


*Площа квадрата дорівнює
півдобутку квадрату його
діагоналі.*



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

857. Знайдіть площу квадрата, діагональ якого дорівнює:
1) 8 см; 2) d см.



Завдання 1

Як зміниться площа прямокутника, якщо одну з його сторін збільшити у 8 разів, а іншу зменшити вдвічі?

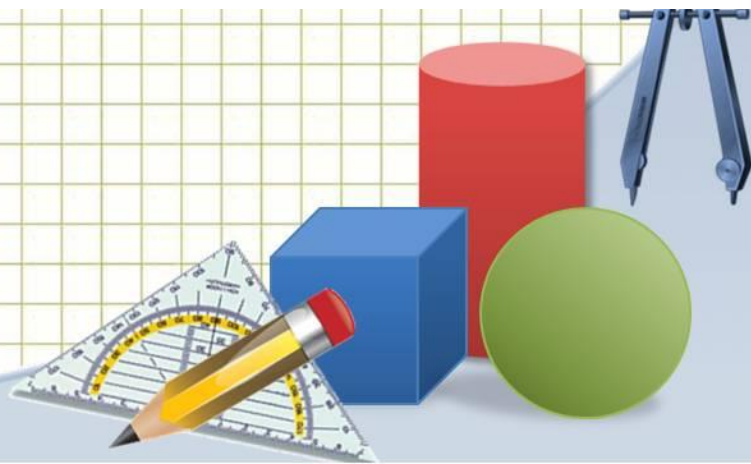
a, b – початкові сторони прямокутника

$S = ab$ – площа початкового прямокутника

$8a; \frac{b}{2}$ – отримані сторони прямокутника

$$S = 8a \cdot \frac{b}{2} = 4ab$$

Відповідь: збільшиться в 4 рази.



Завдання

Квадрат і прямокутник рівновеликі. Сторона квадрата дорівнює 3 см. Знайдіть периметр прямокутника, якщо одна з його сторін на 8 см більша за іншу.

Площа квадрата: $S = 3^2 = 9 \text{ (см}^2\text{)}$

Прямокутник та квадрат рівновеликі, тому мають рівні площі

Нехай x ; $x + 8$ – сторони прямокутника

$$x(x + 8) = 9$$

$$x^2 + 8x - 9 = 0$$

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -8 \\ x_1 \cdot x_2 = -9 \end{cases}$$

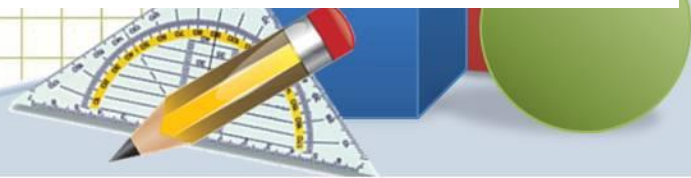
$x_1 = -9$ – не задовольняє, оскільки шукаємо довжину сторони

$$x_2 = 1$$

$$x = 1 \text{ см; } x + 8 = 9 \text{ см}$$

Периметр прямокутника: $P = 2(1 + 9) = 20 \text{ (см)}$

Відповідь: 20 см.



Завдання 4

Бісектриса BM кута прямокутника $ABCD$ ділить сторону AD на відрізки $AM = 18$ см та $MD = 3$ см. Знайдіть площу прямокутника.

Дано: $ABCD$ – прямокутник; BM – бісектриса;

$$AM = 18 \text{ см}; MD = 3 \text{ см}.$$

Знайти: S_{ABCD}

Розв'язання:

$\angle ABM = \angle CBM$, оскільки BM – бісектриса кута B ;

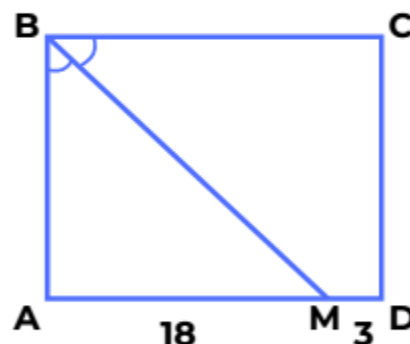
$\angle CBM = \angle AMB$, як внутрішні різносторонні кути при паралельних прямих BC і AD та січній BM ;

Звідси $\angle ABM = \angle AMB$, тоді $\triangle ABM$ – рівнобедрений за ознакою; $AB = AM = 18$ см ;

$$AD = AM + MD = 18 + 3 = 21 \text{ (см)};$$

$$S_{ABCD} = AB \cdot AD = 18 \cdot 21 = 378 \text{ (см}^2\text{)}.$$

Відповідь: 378 см^2 .



Домашнє завдання

Опрацювати параграф 23

Виконати №884, 886

884. Прямокутник і квадрат мають однакові площі. Одна зі сторін прямокутника дорівнює 4 см, а сторона квадрата – 8 см. Знайдіть другу сторону прямокутника.

886. Діагональ прямокутника дорівнює 17 см, а одна з його сторін – 8 см. Знайдіть площу прямокутника.

