

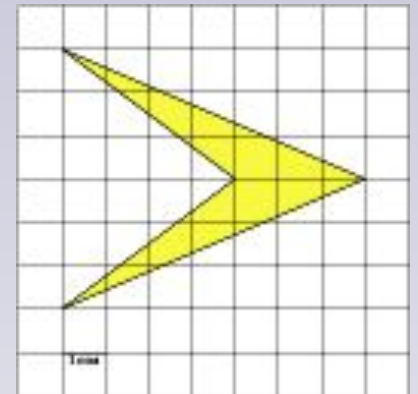
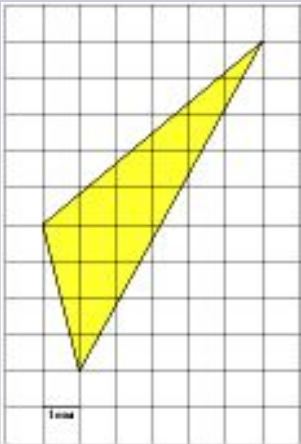
Вычисление площадей фигур на клетчатой бумаге. Формула Пика.



Берестова Алена Михайловна

Учитель математики

Урок по математике 8 класс



Тест на повторение формул

Подумай

1

$$S = \frac{1}{2} * a * b$$

Верно

2

$$S = a * h$$

Подумай

3

$$S = \frac{1}{2} * a * b$$

Подумай

4

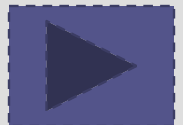
$$S = a * h$$

Площадь прямоугольника

a



b



Тест на повторение формул

Подумай

1

$$S = \frac{1}{2} * a * b$$

Подумай

2

$$S = a * b$$

Подумай

3

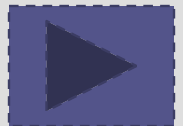
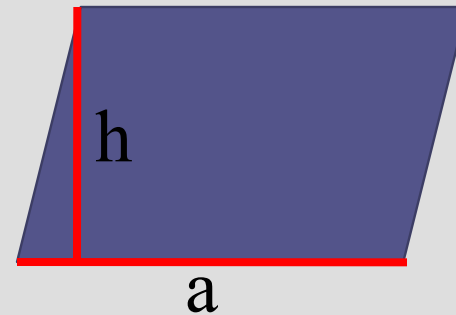
$$S = \frac{1}{2} * a * b$$

Верно

4

$$S = a * h$$

Площадь параллелограмма



Тест на повторение формул

Подумай

1

$$S=a*h$$

Подумай

2

$$S=a*b$$

Верно

3

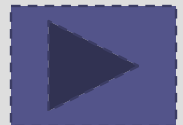
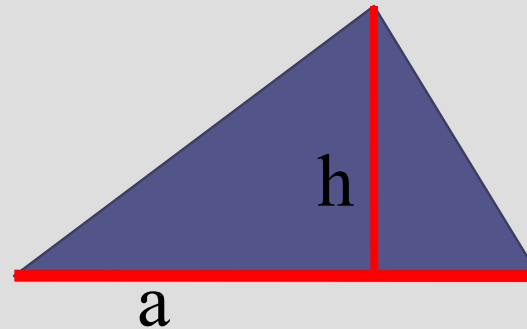
$$S=1/2*a*h$$

Подумай

4

$$S=1/2*d_1*d_2$$

Площадь треугольника



Тест на повторение формул

Верно

1

$$S = \frac{1}{2} * a * b$$

Подумай

2

$$S = a * h$$

Подумай

3

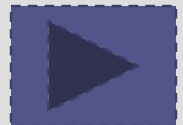
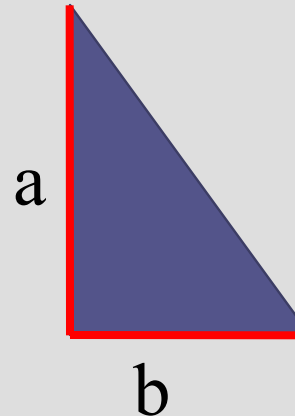
$$S = \frac{(a+b) * h}{2}$$

Подумай

4

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

Площадь прямоугольного
треугольника



Тест на повторение формул

Подумай

1

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

Подумай

2

$$S = a \cdot h$$

Верно

3

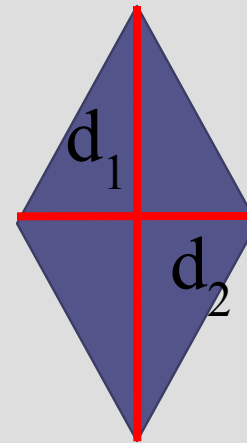
$$S = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$$

Подумай

4

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

Площадь ромба



Тест на повторение формул

Подумай

1

$$S = \frac{1}{2} * c * d$$

Подумай

2

$$S = a * h$$

Подумай

3

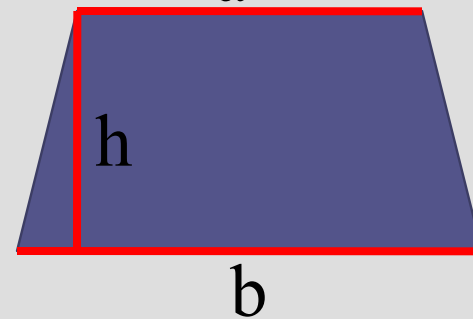
$$S = \frac{1}{2} * a * b$$

Верно

4

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

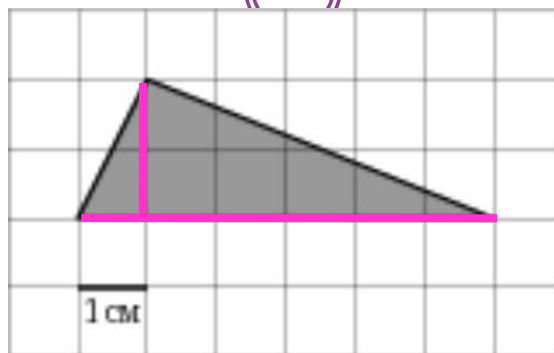
Площадь трапеции



Найдите площади фигур, изображённых на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см*1 см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



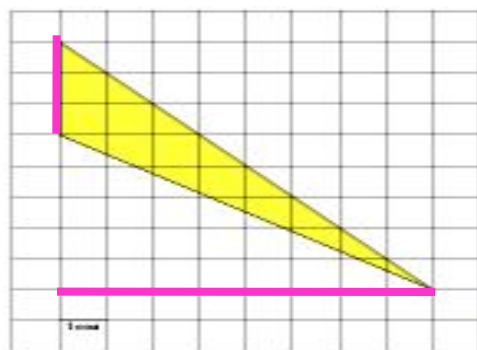
$$S = \frac{1}{2} * 2 * 6 = 6 \text{ см}^2$$



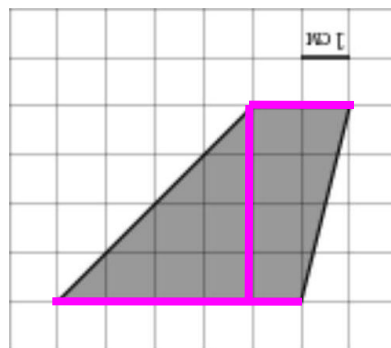
$$S = \frac{1}{2} * 2 * 6 = 6 \text{ см}^2$$



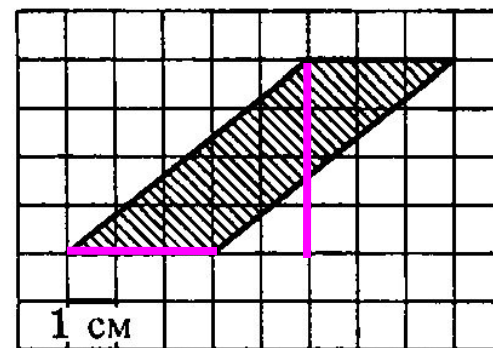
$$S = \frac{1}{2} * 2 * 9 = 9 \text{ см}^2$$



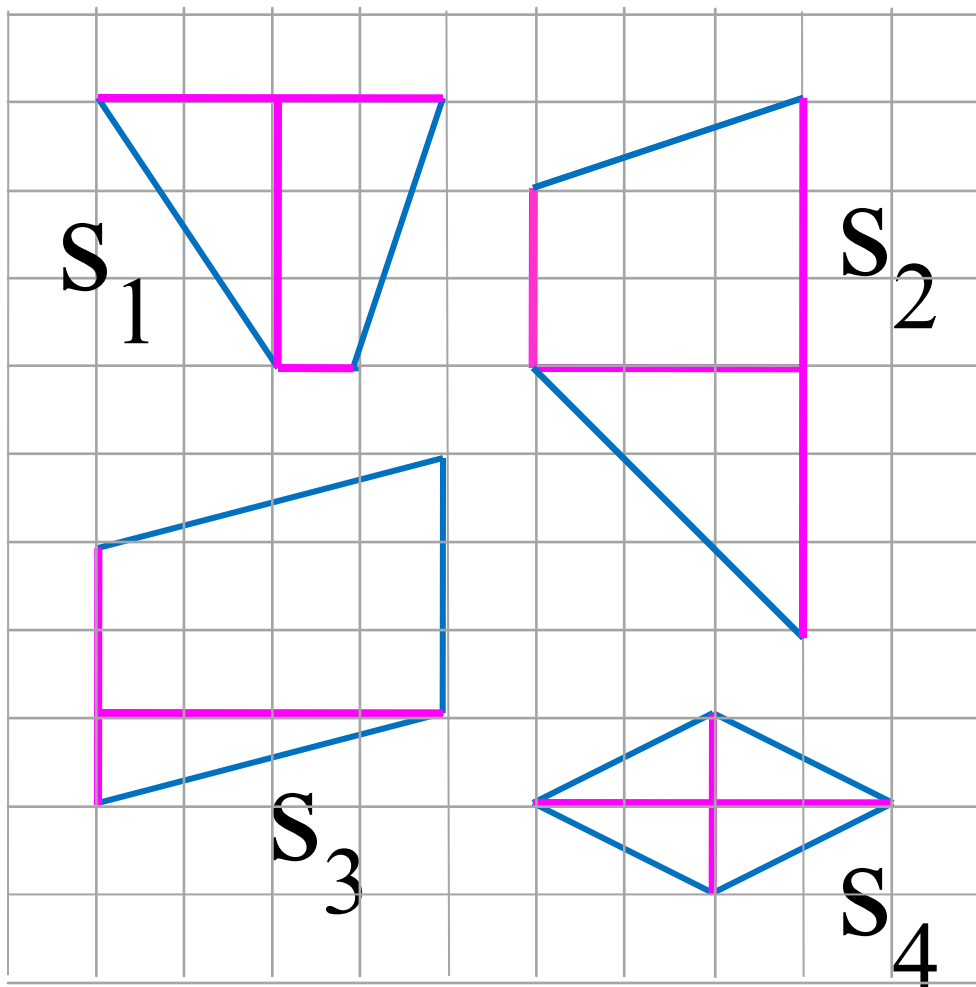
$$S = \frac{1}{2} * 3 * 8 = 12 \text{ см}^2$$



$$S = \frac{1}{2} * (2 + 5) * 4 = 14 \text{ см}^2$$



$$S = 3 * 4 = 12 \text{ см}^2$$

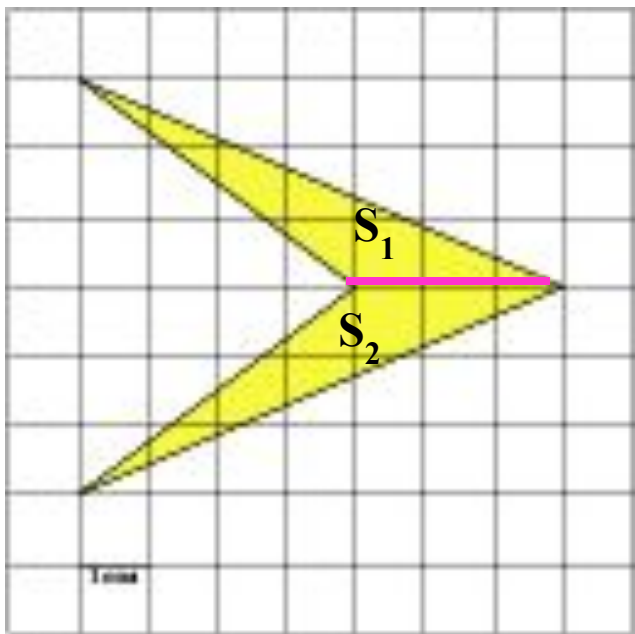


$$S_1 = \frac{1}{2} * (4+1) * 3 = 7,5 \text{ cm}^2$$

$$S_2 = \frac{1}{2} * (2+6) * 3 = 12 \text{ cm}^2$$

$$S_3 = 4 * 3 = 12 \text{ cm}^2$$

$$S_4 = \frac{1}{2} * 4 * 2 = 4 \text{ cm}^2$$

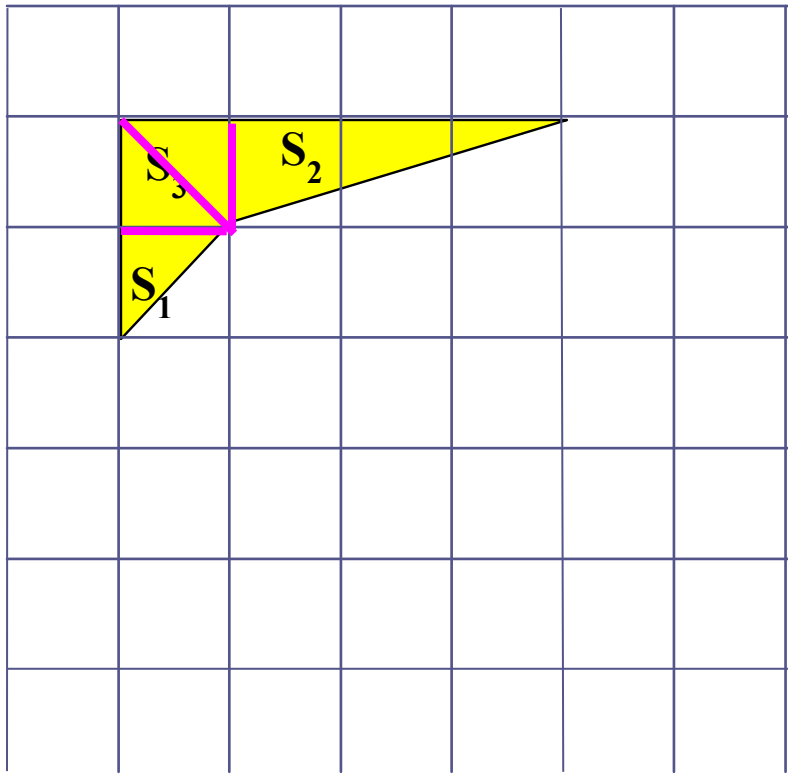


Подсказка.

Разделим многоугольник на 2 части. Найдём площадь каждой части.

$$S = S_1 + S_2$$

$$S = \underbrace{\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3}_{S_1} + \underbrace{\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3}_{S_2} = 4,5 + 4,5 = 9 \text{ см}^2$$



Подсказка.

Разделим многоугольник на части. Найдём площадь каждой части.

$$S = S_1 + S_2$$

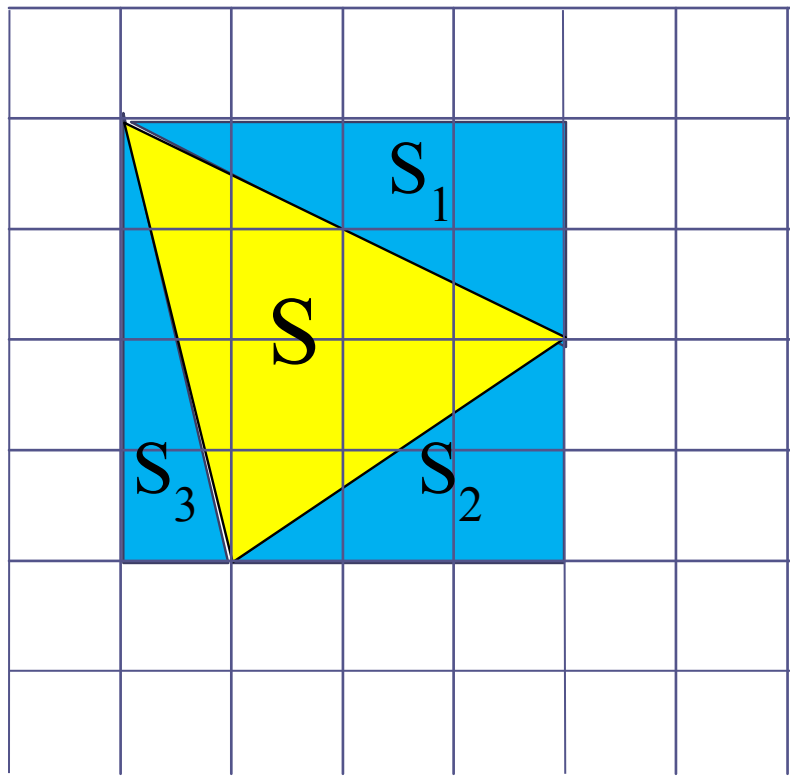
$$S = S_1 + S_2 + S_3$$

$$S = \underbrace{\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 2}_{S_1} + \underbrace{\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 4}_{S_2} + \underbrace{1 \cdot 1}_{S_3} = 1 + 2 + 0,5 + 1 = 3 \text{ см}^2$$

Или так

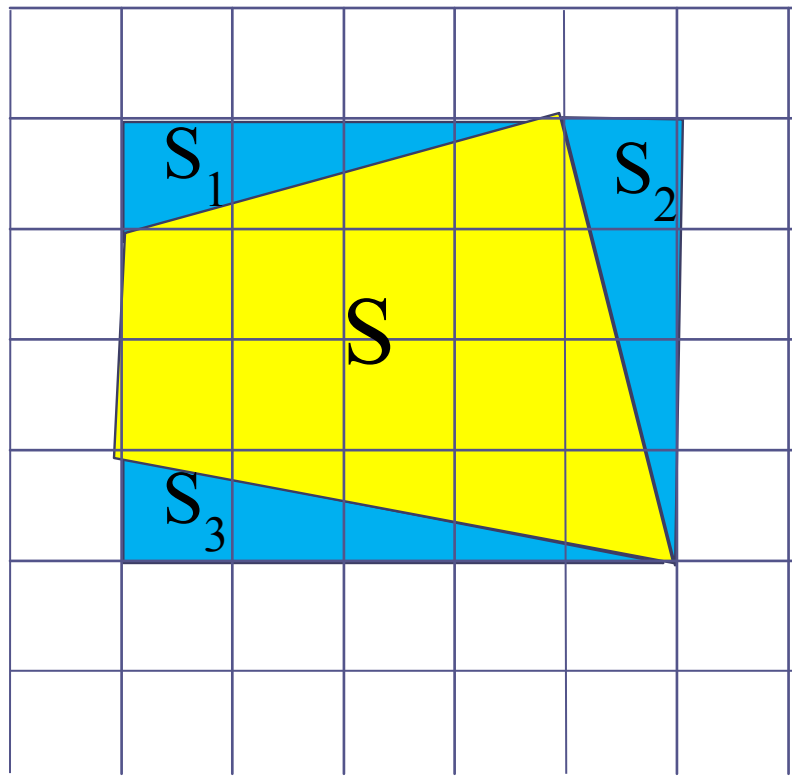
Подсказка.

Достроим до квадрата.



$$S = S_{\text{KB}} - S_1 - S_2 - S_3$$

$$\begin{aligned} S &= \underbrace{4 \cdot 4}_{S_{\text{KB}}} - \underbrace{\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2}_{S_1} - \underbrace{\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 2}_{S_2} - \underbrace{\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 4}_{S_3} = \\ &= 16 - 4 - 3 - 2 = 7 \text{ см}^2 \end{aligned}$$



Подсказка.

Достроим до
прямоугольника

$$S = S_{\text{пр}} - S_1 - S_2 - S_3$$

$$\begin{aligned}
 S &= \underbrace{4 \cdot 5}_{S_{\text{KB}}} - \underbrace{\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 1}_{S_1} - \underbrace{\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 1}_{S_2} - \underbrace{\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 5}_{S_3} = \\
 &= 20 - 2 - 2 - 2,5 = 13,5 \text{ см}^2
 \end{aligned}$$

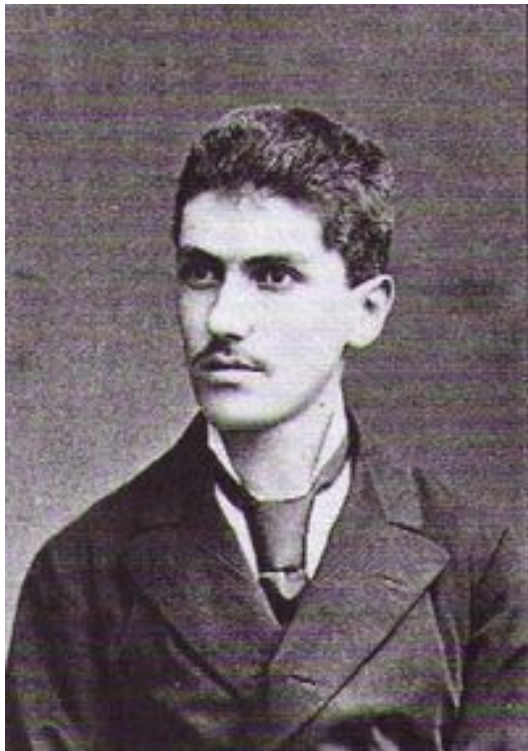
**А ВСЕГДА ЛИ
УДОБНО
ТАКИМ
СПОСОБОМ
НАХОДИТЬ
ПЛОЩАДИ ФИГУР?**

Формула Пика

Позволит вам с необычайной легкостью находить площадь любого многоугольника на клетчатой бумаге с целочисленными вершинами.

Формула Пика очень удобна когда сложно догадаться, как разбить фигуру на удобные многоугольники или достроить до прямоугольника, квадрата ...

Биография



Георг Александр Пик— австрийский математик.

Дата рождения: 10 августа 1859

Место рождения: Вена

Дата смерти: 13 июля 1942 (82 года)

Место смерти: концлагерь Терезиенштадт

Научная сфера: математика

Место работы: Немецкий университет в Праге

Учёная степень: доктор философии (PhD) по математике,

Учёное звание: профессор

Формула Пика

Определение: Точка координатной плоскости называется целочисленной, если обе её координаты целые числа.

Площадь многоугольника с целочисленными вершинами равна

$$B + \frac{G}{2} - 1$$

где

B — количество целочисленных точек внутри многоугольника, а

G — количество целочисленных точек на границе многоугольника.

Площадь многоугольника с целочисленными вершинами равна

$$B + \Gamma/2 - 1$$

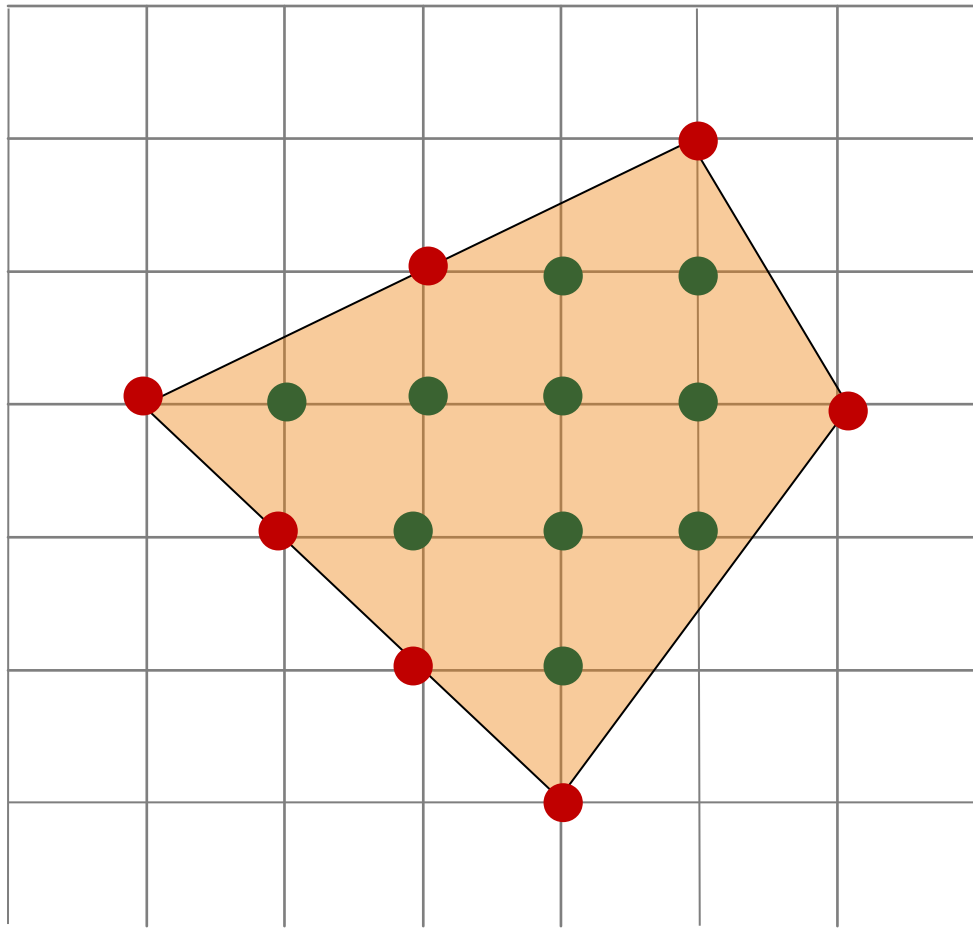
B — количество целочисленных точек внутри многоугольника

Γ — количество целочисленных точек на границе многоугольника.

$$B=10$$

$$\Gamma=7$$

$$S=10+7:2-1=12,5 \text{ см}^2$$



Площадь многоугольника с целочисленными вершинами равна

$$B + \Gamma/2 - 1$$

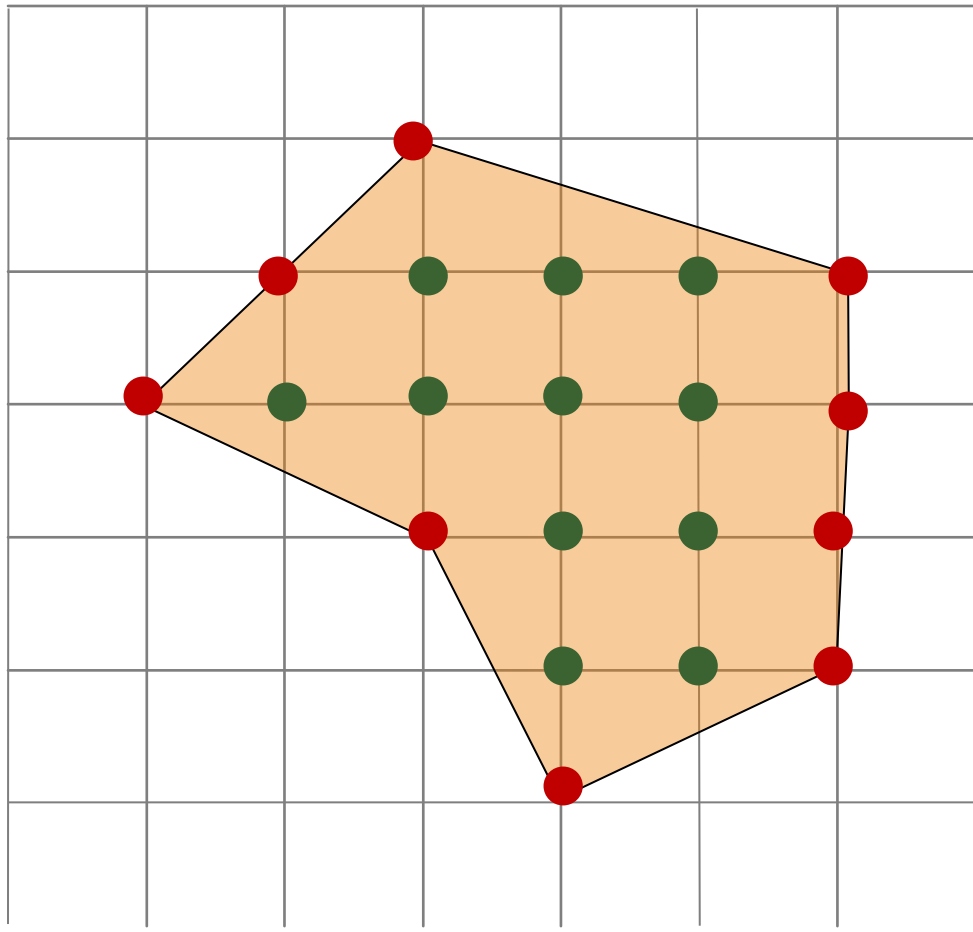
B — количество целочисленных точек внутри многоугольника

Γ — количество целочисленных точек на границе многоугольника.

$$B=11$$

$$\Gamma=9$$

$$S=11+9:2-1=14,5 \text{ см}^2$$



Площадь многоугольника с целочисленными вершинами равна

$$B + \Gamma/2 - 1$$

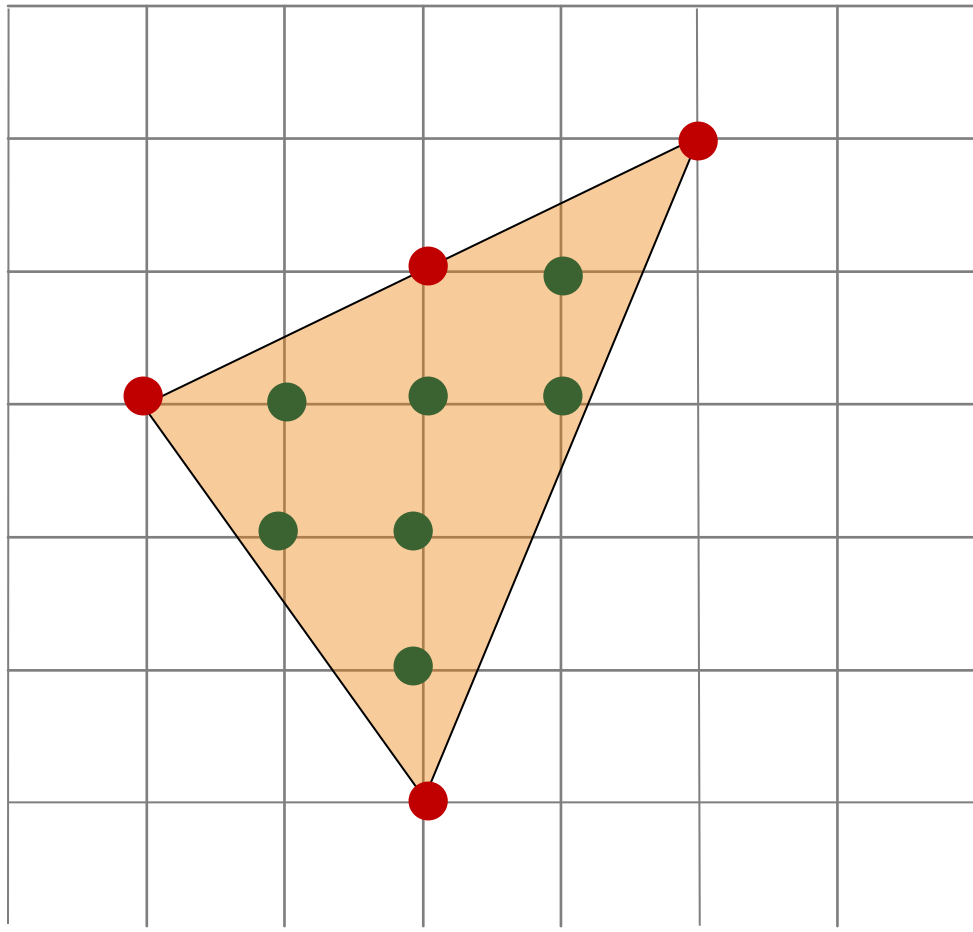
B — количество целочисленных точек внутри многоугольника

Г — количество целочисленных точек на границе многоугольника.

$$B=7$$

$$\Gamma=4$$

$$S=7+4:2-1=8 \text{ см}^2$$



1 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1 способ:

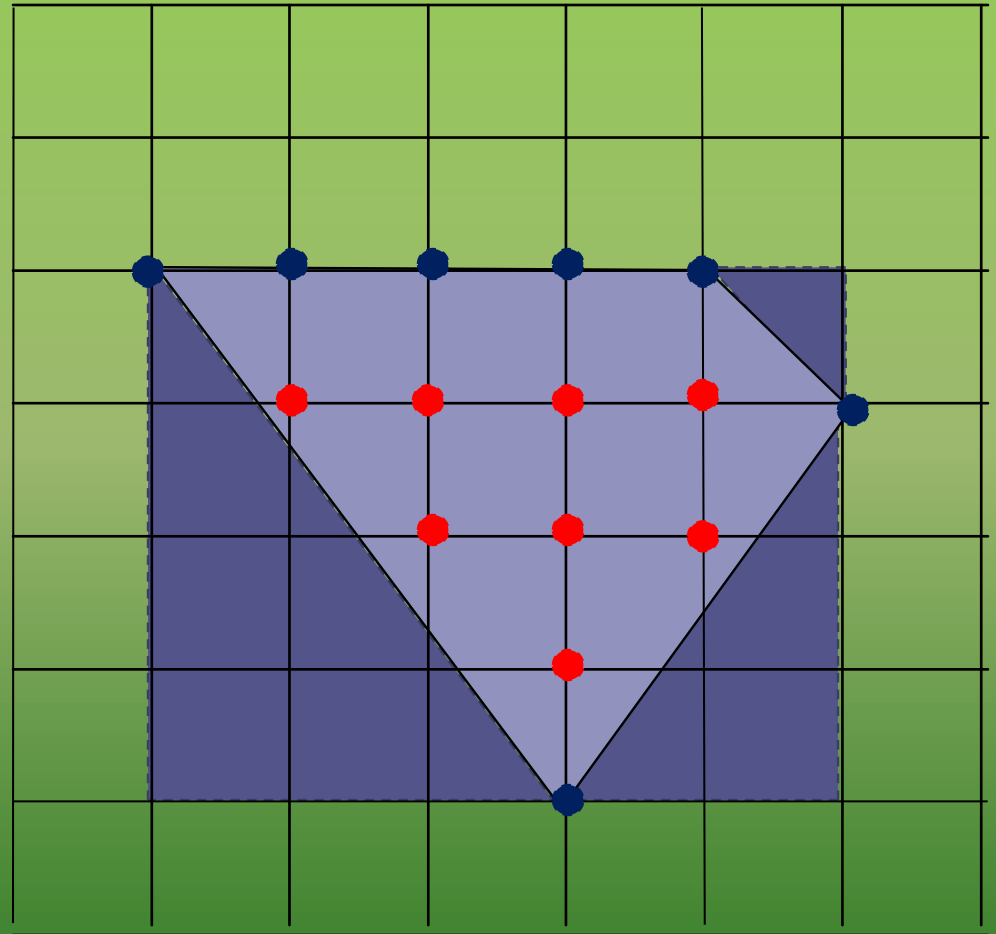
$$B=8$$

$$\Gamma=7$$

$$S=8+7:2-1=10,5 \text{ см}^2$$

2 способ:

$$S=4 \cdot 5 - \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 3 - \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 10,5 \text{ см}^2$$



2 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1 способ:

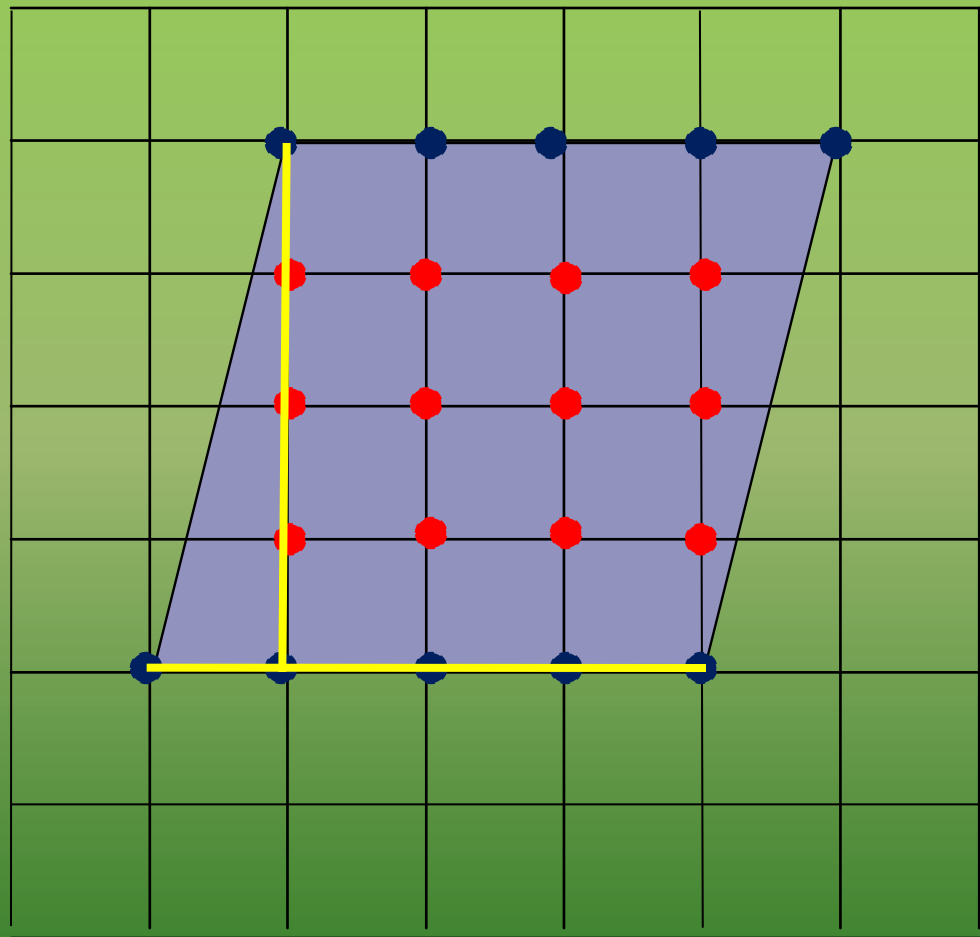
$$B=12$$

$$\Gamma=10$$

$$S=12+10:2-1=16 \text{ см}^2$$

2 способ:

$$S=4 \cdot 4=16 \text{ см}^2$$



3 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1 способ:

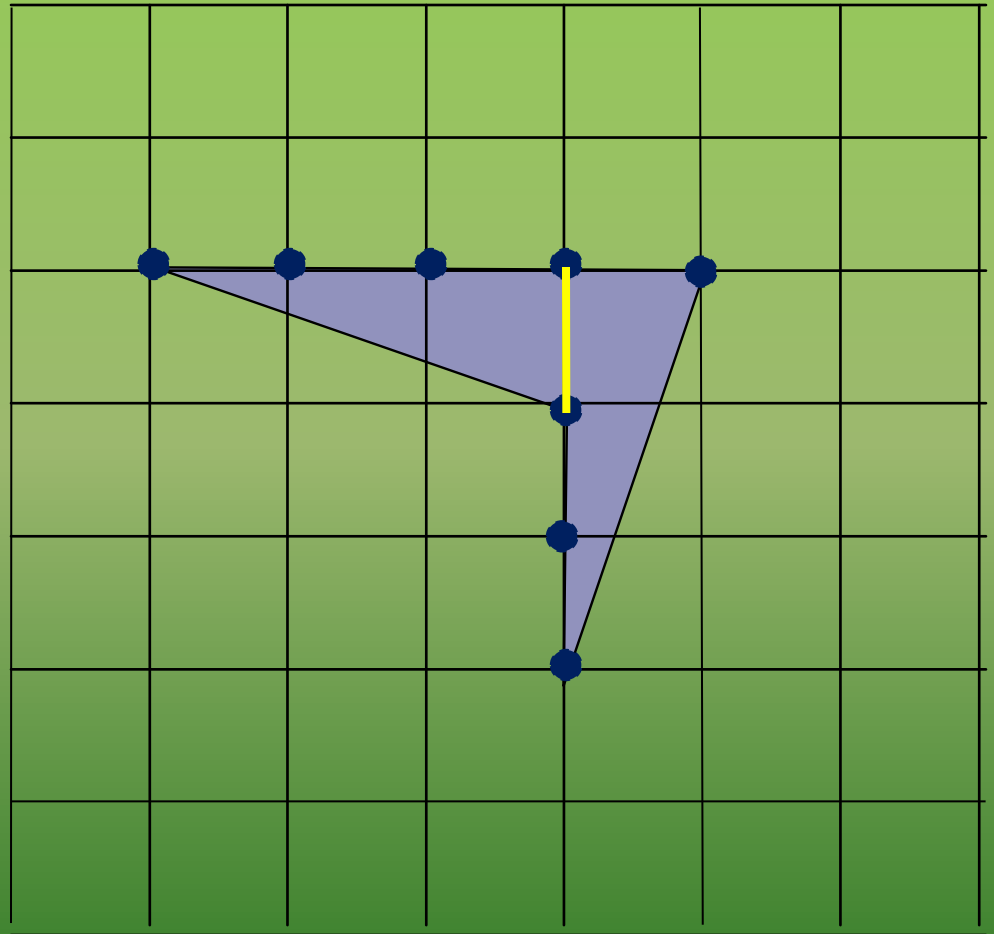
$$B=0$$

$$\Gamma=8$$

$$S=0+8:2-1=3 \text{ см}^2$$

2 способ:

$$S=(\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 3) \cdot 2=3 \text{ см}^2$$



4 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1 способ:

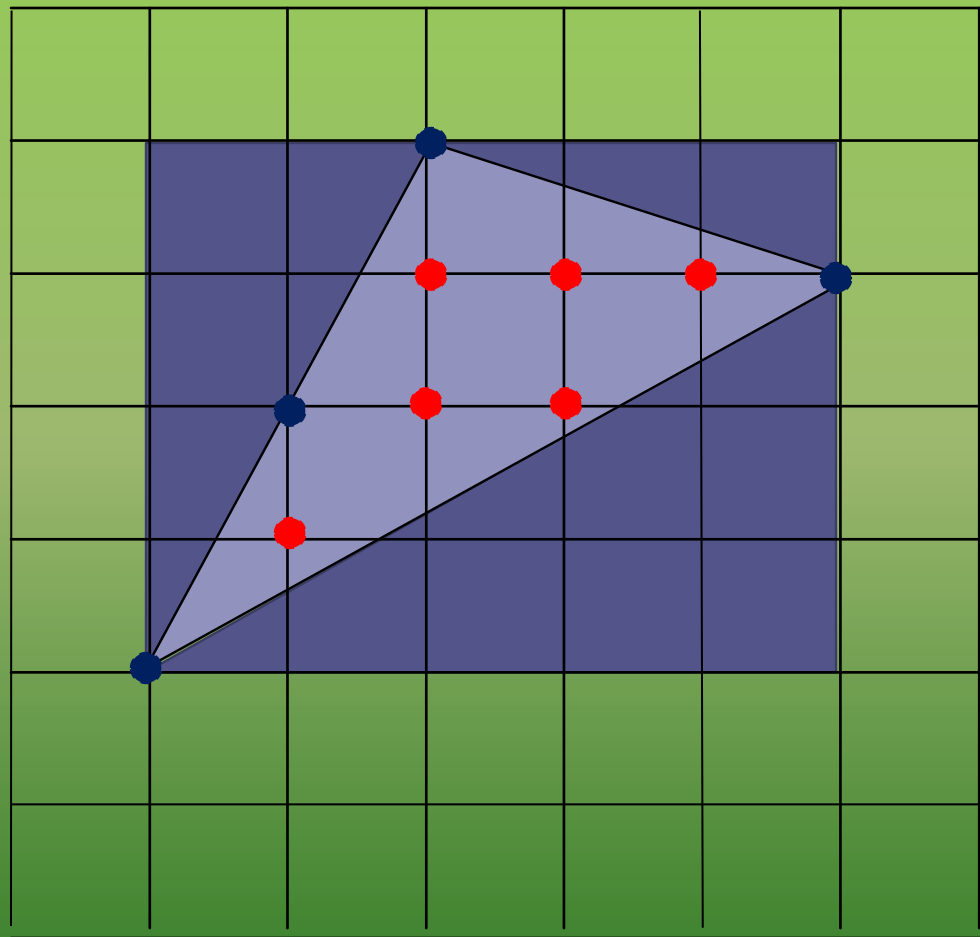
$$B=5$$

$$\Gamma=4$$

$$S=5+4:2-1=6 \text{ см}^2$$

2 способ:

$$S=4 \cdot 5 - \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 3 - \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 5 - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 = 6 \text{ см}^2$$



5 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1 способ:

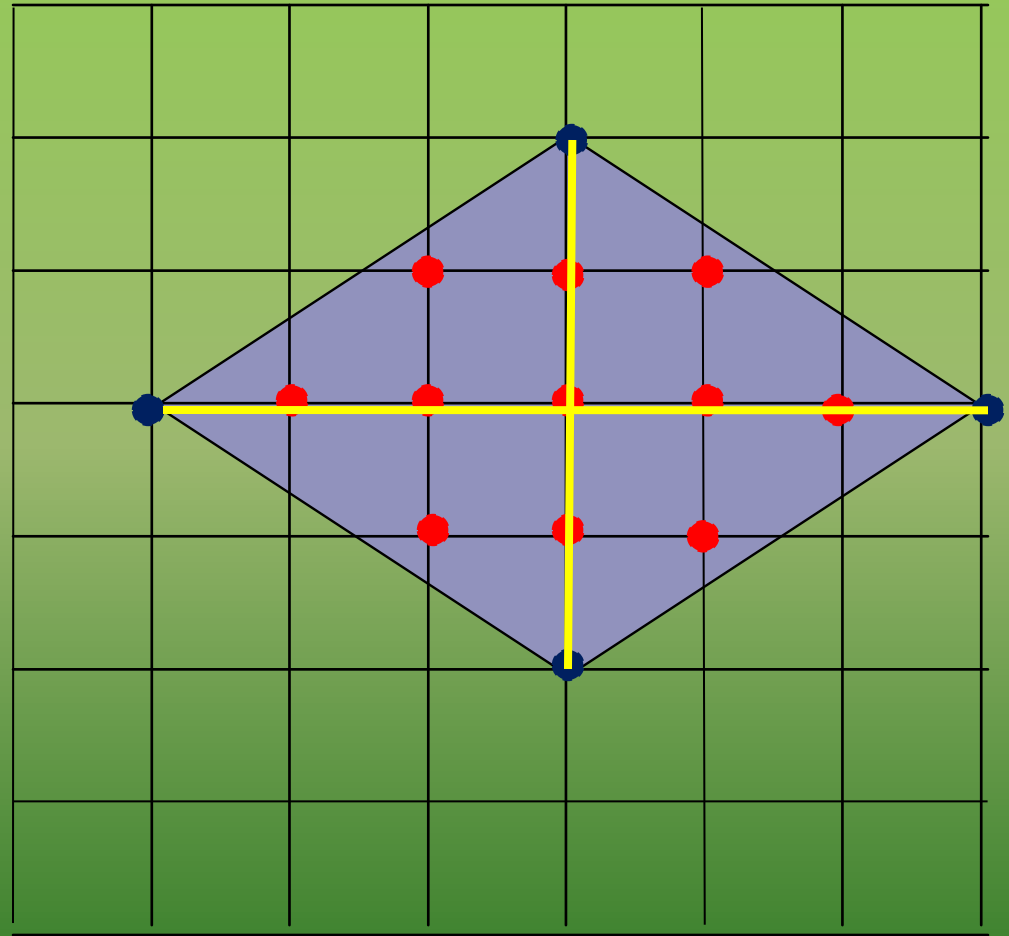
$$B=11$$

$$\Gamma=4$$

$$S=11+4:2-1=12 \text{ см}^2$$

2 способ:

$$S=\frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 6=12 \text{ см}^2$$



Подведём итоги

Самоанализ по полученным знаниям

	Какие умения сформированы на уроке	“5” ”	“4” ”	“3” ”	“2” ”
1	Знаю формулы площадей (тест)				
2	Применяю формулы при решении задач				
3	Умею находить площади разных многоугольников				
4	Применяю Формулу Пика при решении задач				

Домашнее задание: на листочках

Спасибо за урок