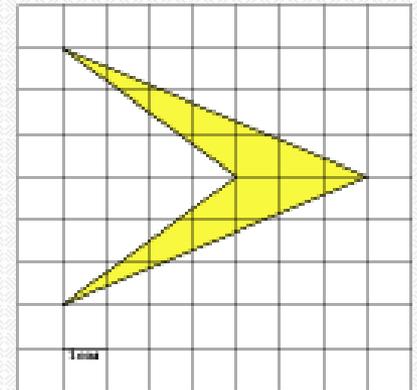
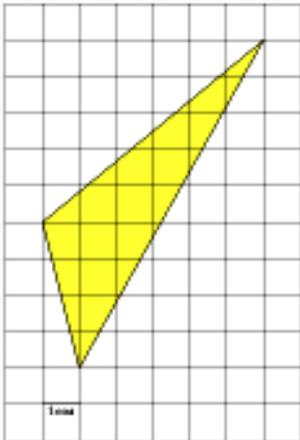


Вычисление площадей фигур на клетчатой бумаге. Формула Пика.



**Добрый день,
8А класс.**



«НЕ БОЙТЕСЬ ФОРМУЛ!



- **УЧИТЕСЬ ВЛАДЕТЬ ЭТИМ ИНСТРУМЕНТОМ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ГЕНИЯ!**
- **В ФОРМУЛАХ ЗАКЛЮЧЕНО ВЕЛИЧИЕ И МОГУЩЕСТВО РАЗУМА...»**



МАРКОВ А. А.

Тест на повторение формул

Подумай

1

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

Верно

2

$$S = a * l$$

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

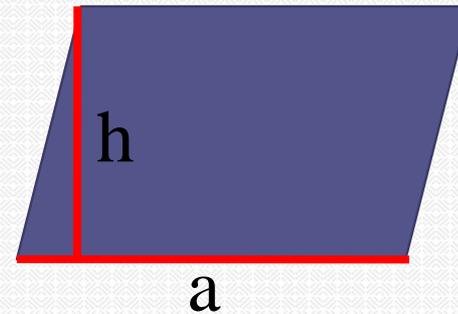
$$S = \frac{1}{2} * a * b$$

Верно

4

$$S = a * h$$

Площадь параллелограмма



Тест на повторение формул

Подумай

1

$$S = a * h$$

Подумай

2

$$S = a * b$$

Верно

3

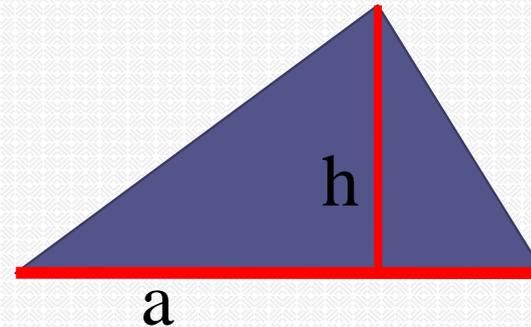
$$S = \frac{1}{2} * a * b$$

Подумай

4

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

Площадь треугольника



Тест на повторение формул

Верно

1

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

Подумай

2

$$S = a * b$$

Подумай

3

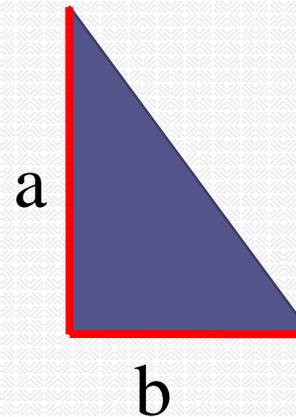
$$S = \frac{(a+b) * h}{2}$$

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

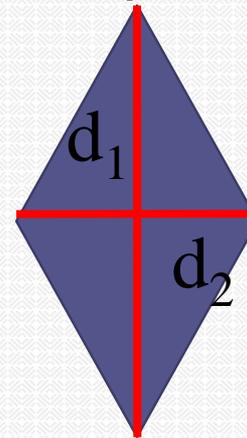
$$S = \frac{1}{2} \cdot d_1 \cdot d_2$$

Подумай

4

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

Площадь ромба



Тест на повторение формул

Подумай

1

$$S = \frac{1}{2} * h * h$$

Подумай

2

$$S = a * h$$

Подумай

3

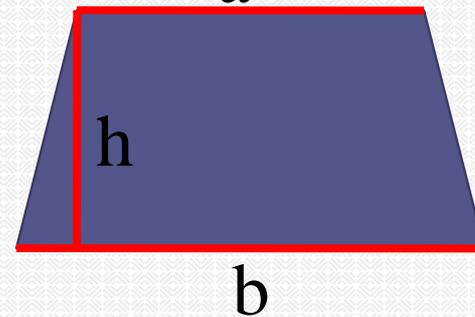
$$S = \frac{1}{2} * a * b$$

Верно

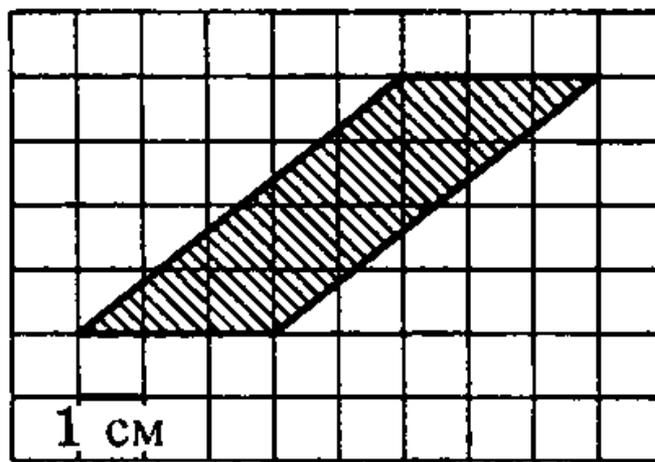
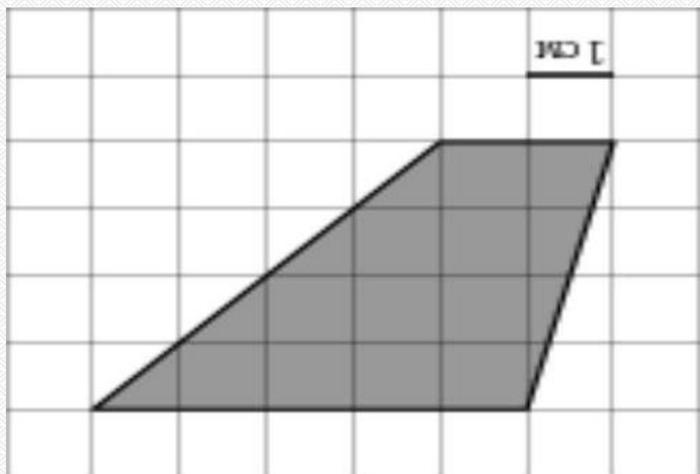
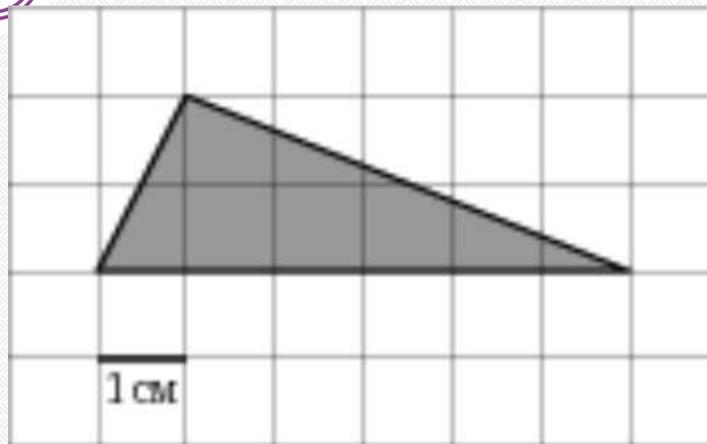
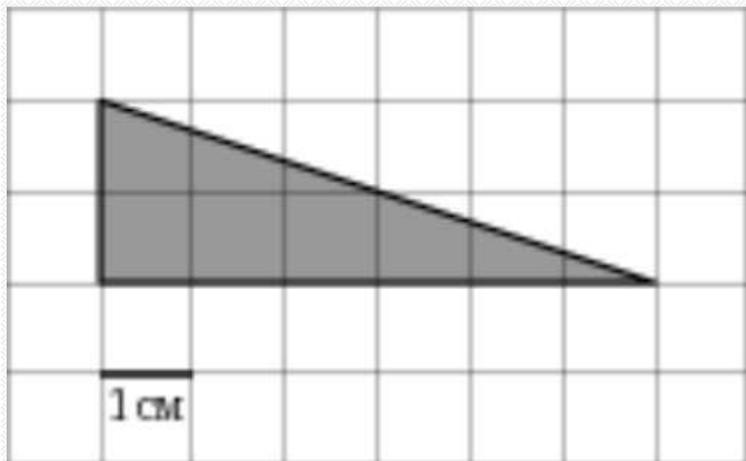
4

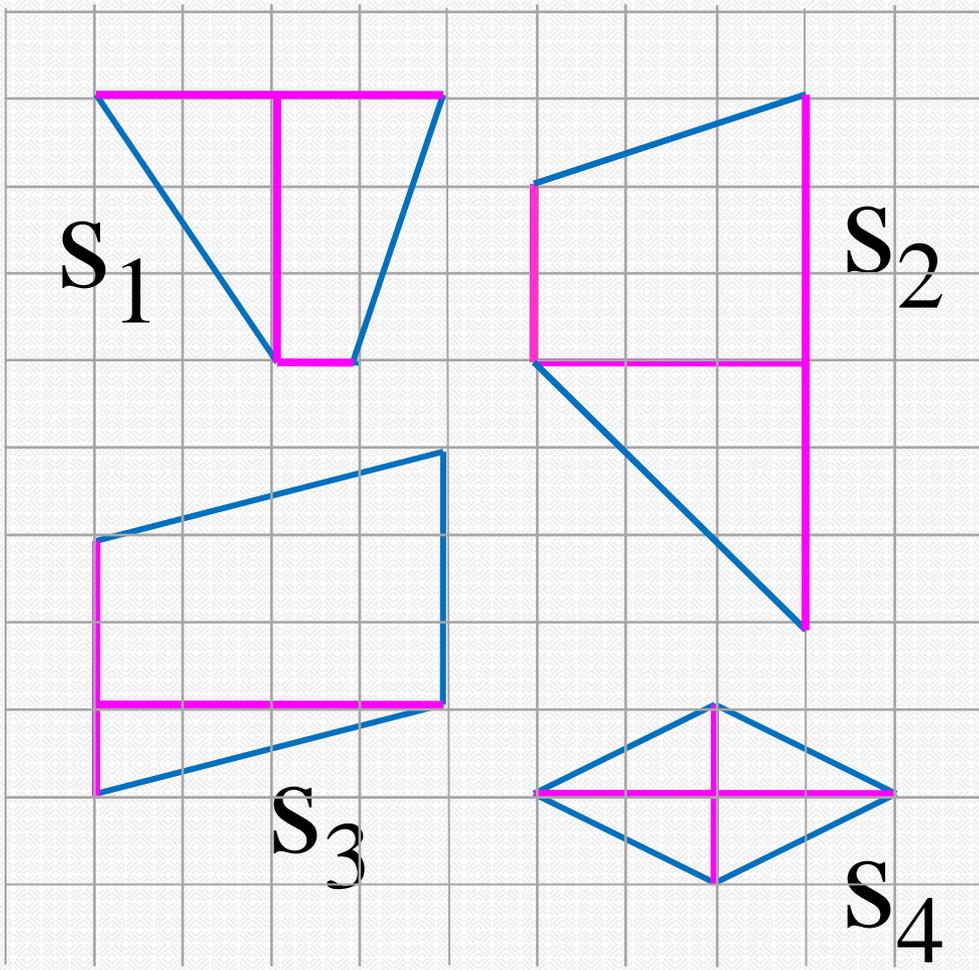
$$S = \frac{(a+b) * h}{2}$$

Площадь трапеции



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





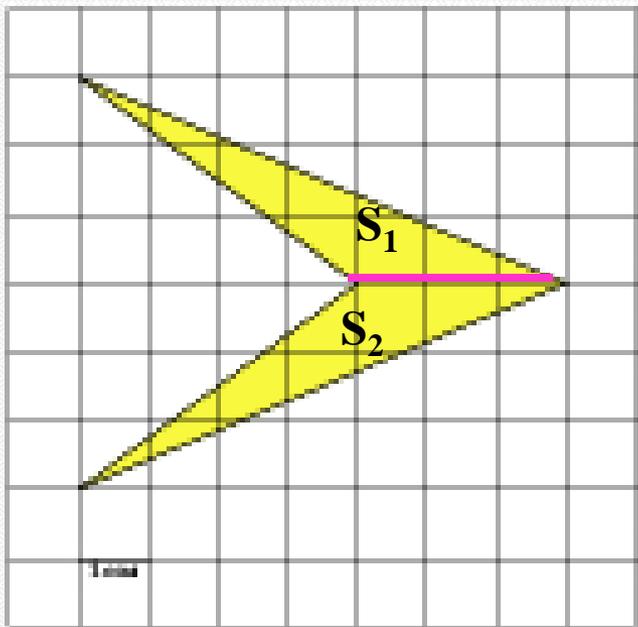
$$S_1 = \frac{1}{2} * (4+1) * 3 = 7,5 \text{ cm}^2$$

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

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

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

Как поступим здесь?

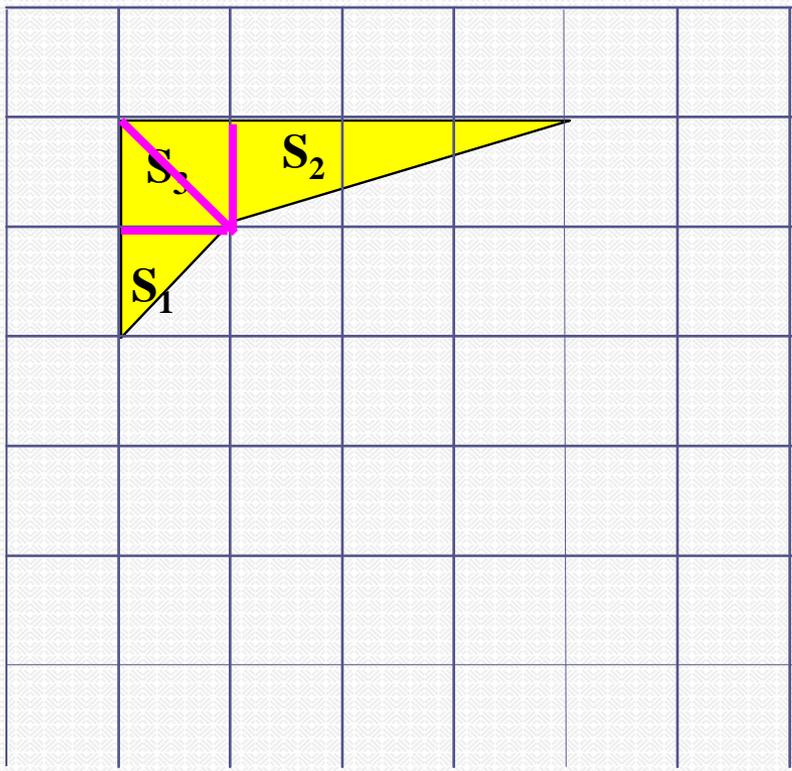


Подсказка.

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.

$$S = S_1 + S_2$$

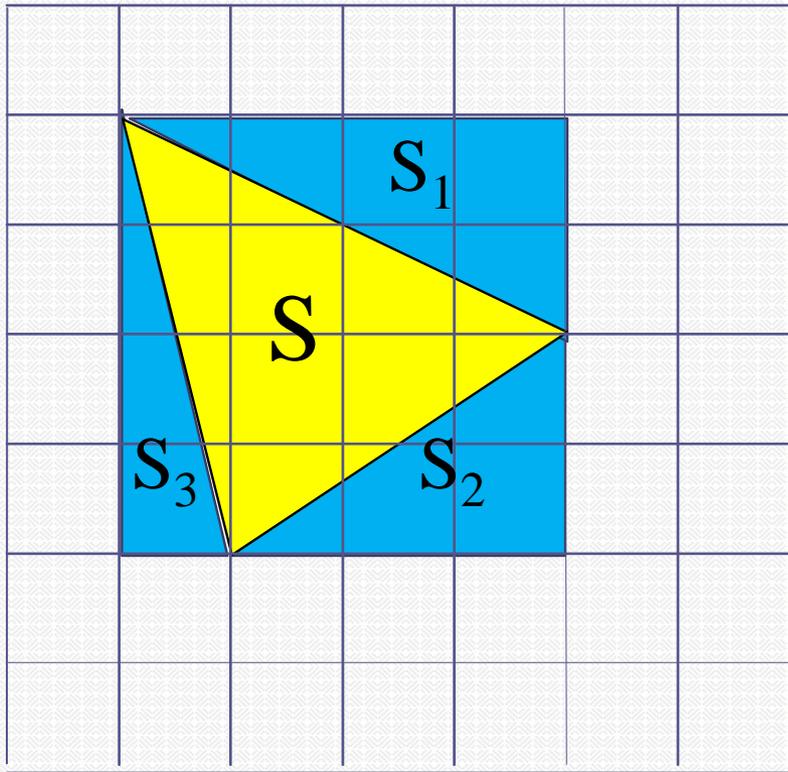
$$S = S_1 + S_2 + S_3$$

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

Или так

Подсказка.

Достроим до квадрата.

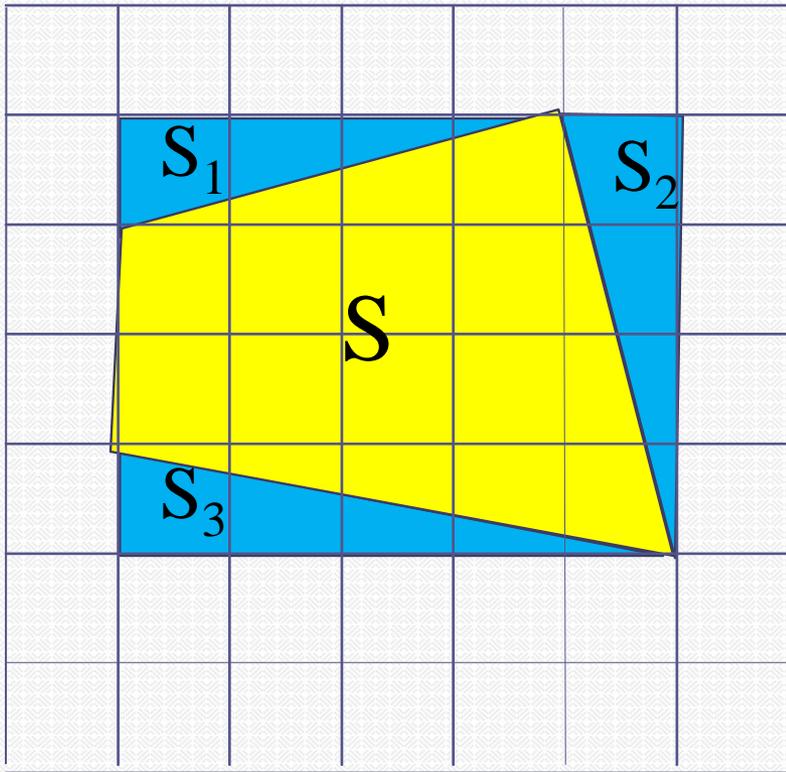


$$S = S_{\text{KB}} - S_1 - S_2 - S_3$$

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

Подсказка.

Достроим до
прямоугольника



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

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

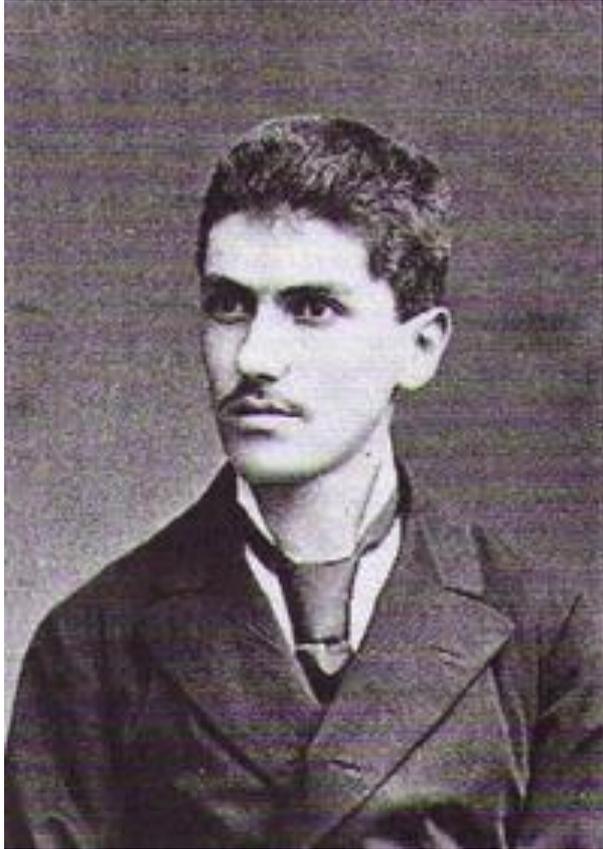
**А ВСЕГДА ЛИ
УДОБНО
ТАКИМ
СПОСОБОМ
НАХОДИТЬ
ПЛОЩАДИ ФИГУР?**

Формула Пика

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

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

$$S = B + \frac{\Gamma}{2} - 1$$

где

B — количество целочисленных точек внутри многоугольника, а

Г — количество целочисленных точек на границе многоугольника.

Площадь многоугольника с целочисленными вершинами равна

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

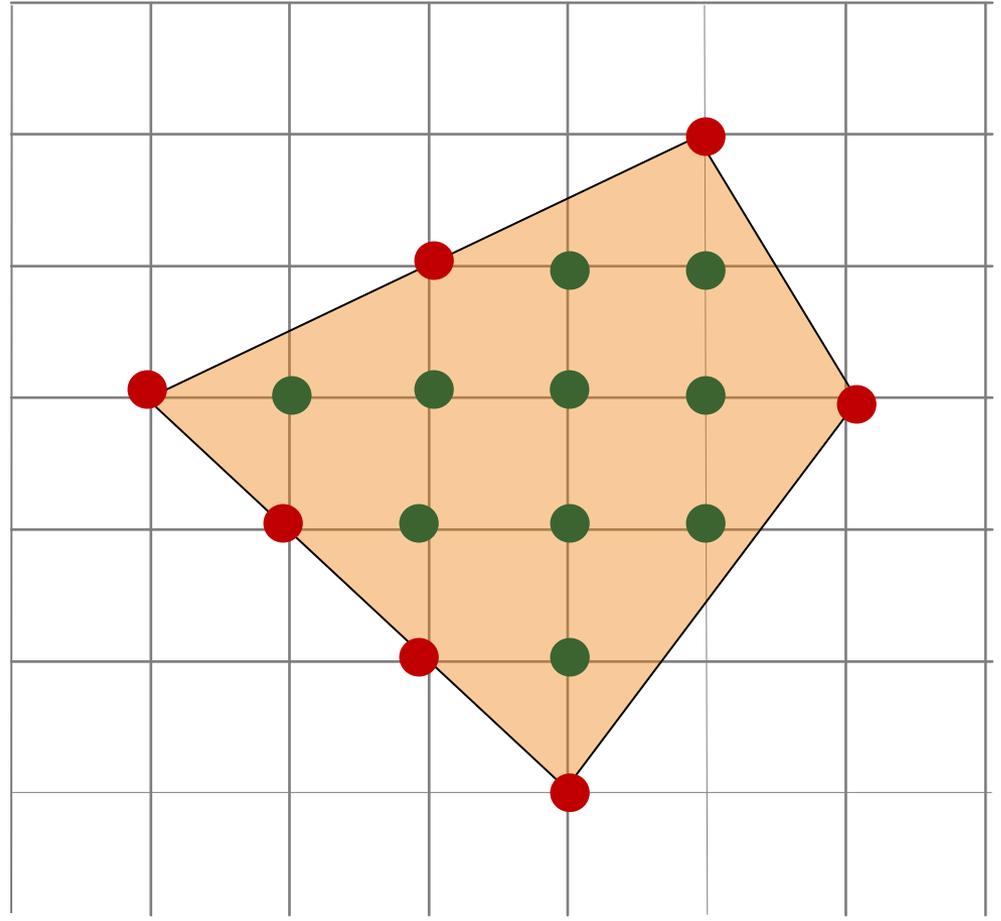
B — количество целочисленных точек внутри многоугольника

Г — 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

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

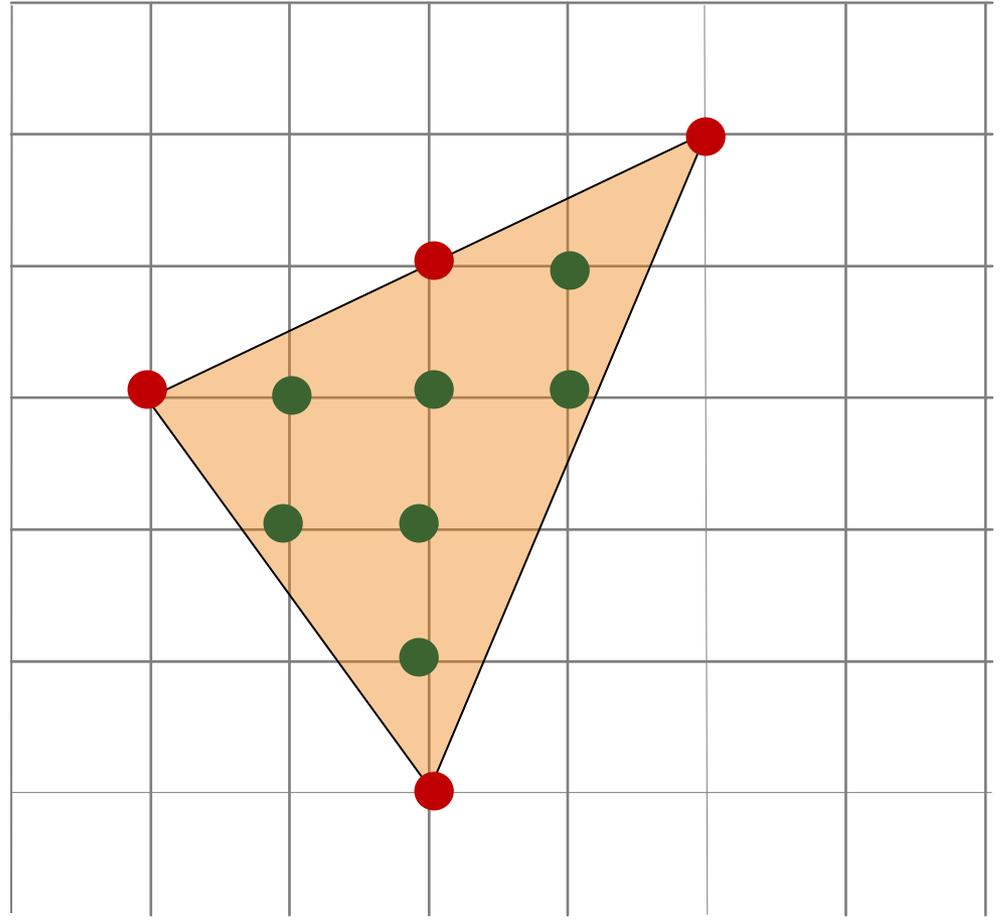
B — количество целочисленных точек внутри многоугольника

Г — количество целочисленных точек на границе многоугольника.

$$B = 7$$

$$\Gamma = 4$$

$$S = 7 + 4 : 2 - 1 = 8 \text{ см}^2$$



Площадь многоугольника с целочисленными вершинами равна

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

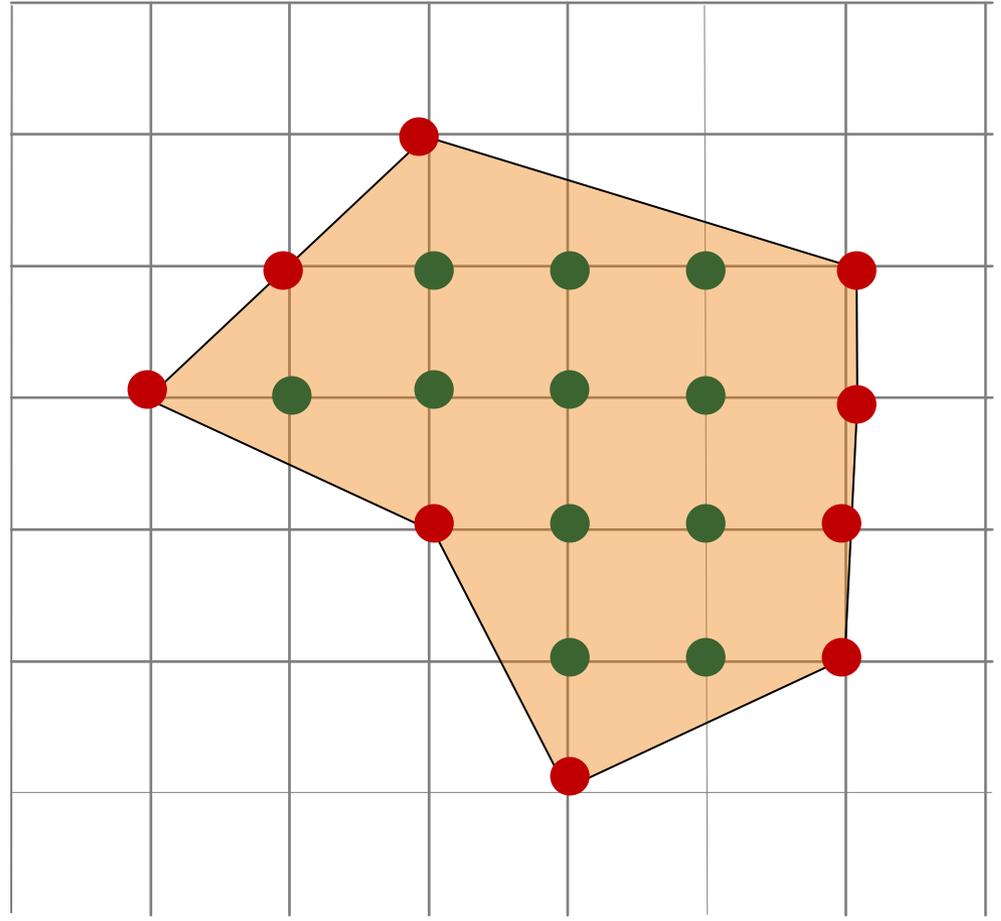
B — количество целочисленных точек внутри многоугольника

Г — количество целочисленных точек на границе многоугольника.

$$B = 11$$

$$\Gamma = 9$$

$$S = 11 + 9 : 2 - 1 = 14,5 \text{ см}^2$$



1

ЗАДАЧА

1 способ:

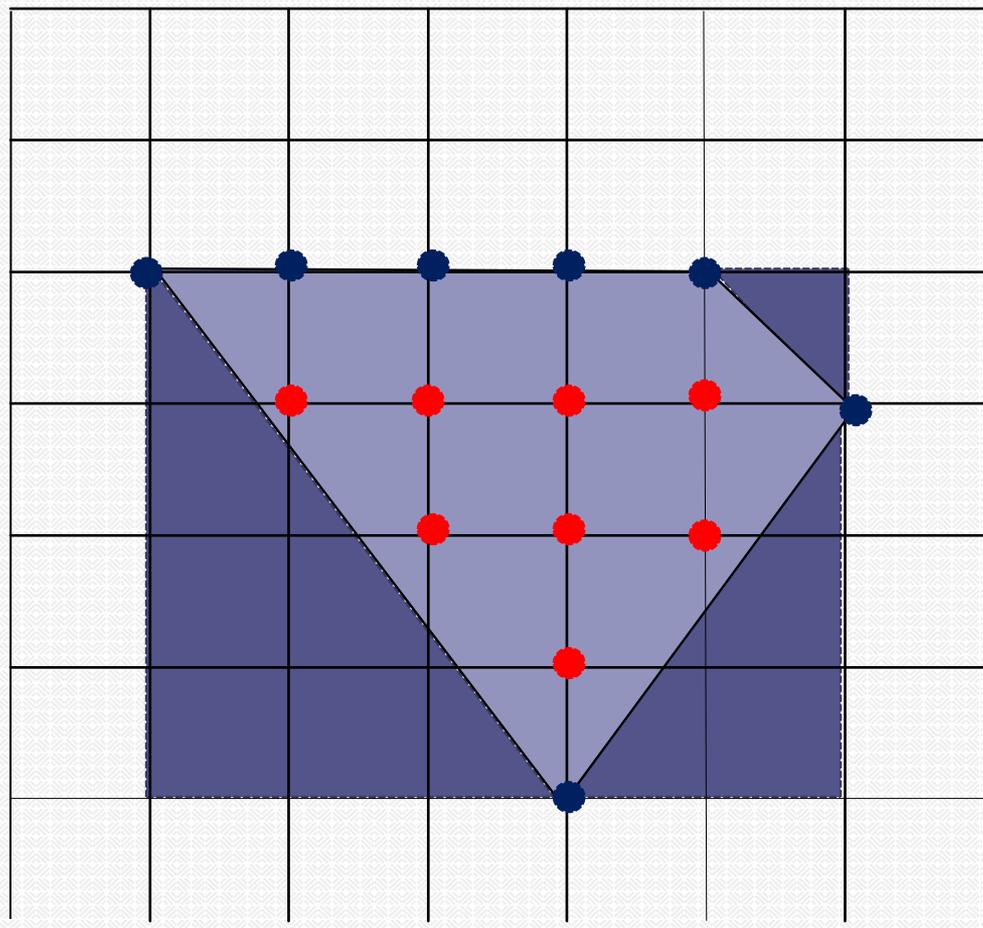
$$B=8$$

$$\Gamma=7$$

$$S=8+7:2-1=10,5 \text{ см}^2$$

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:

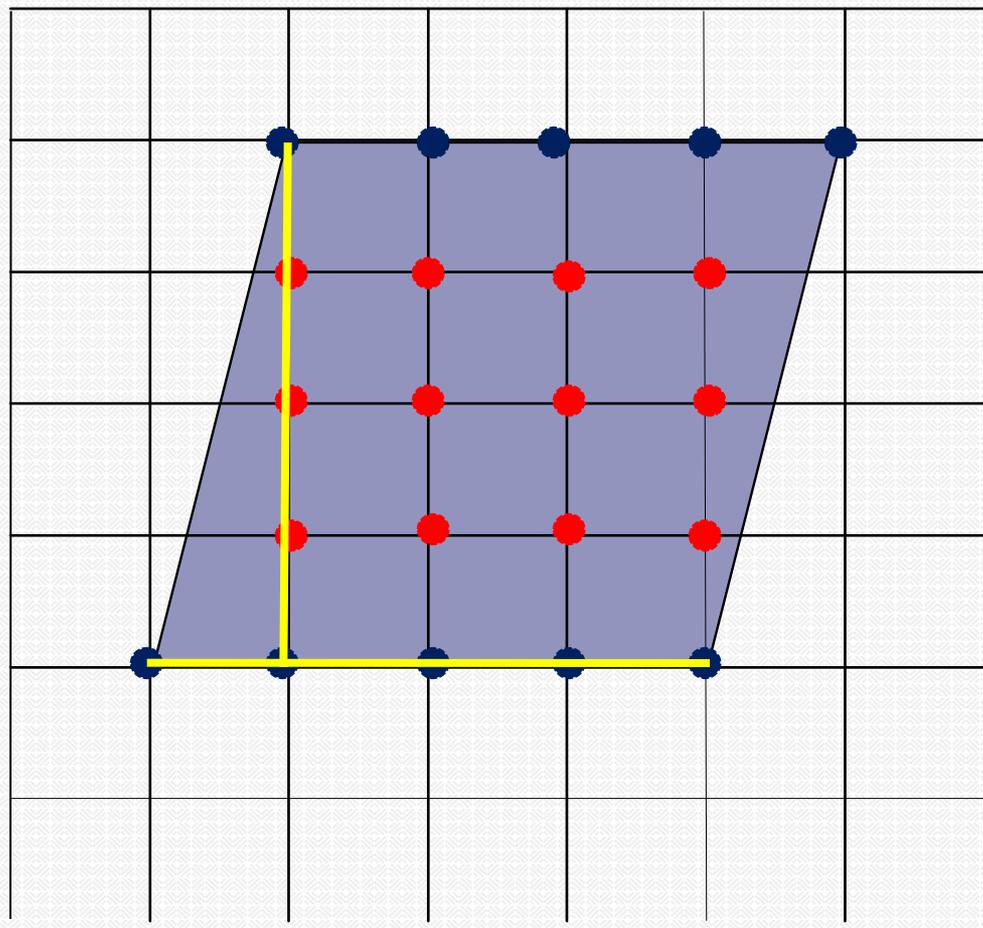
$$B=12$$

$$\Gamma=10$$

$$S=12+10:2-1=16 \text{ см}^2$$

2 способ:

$$S=4 \cdot 4=16 \text{ см}^2$$



3 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1 способ:

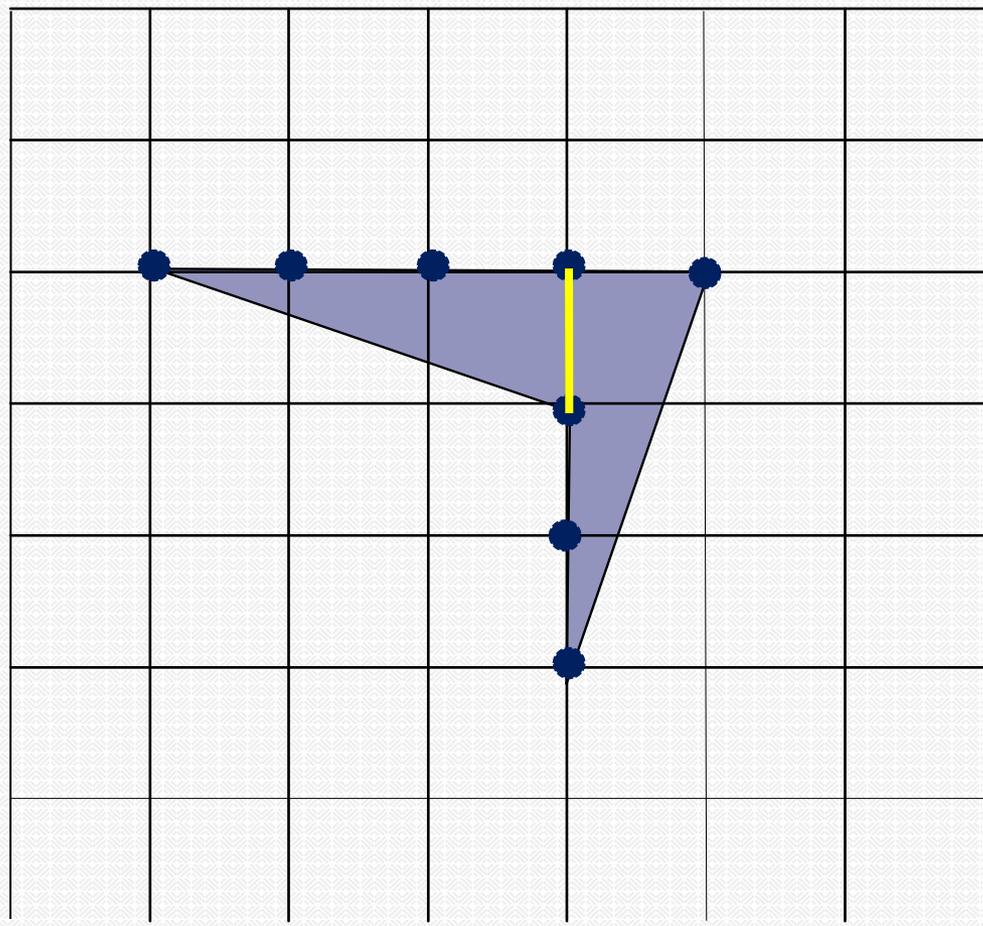
$$B=0$$

$$\Gamma=8$$

$$S=0+8:2-1=3 \text{ см}^2$$

2 способ:

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



4 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

1 способ:

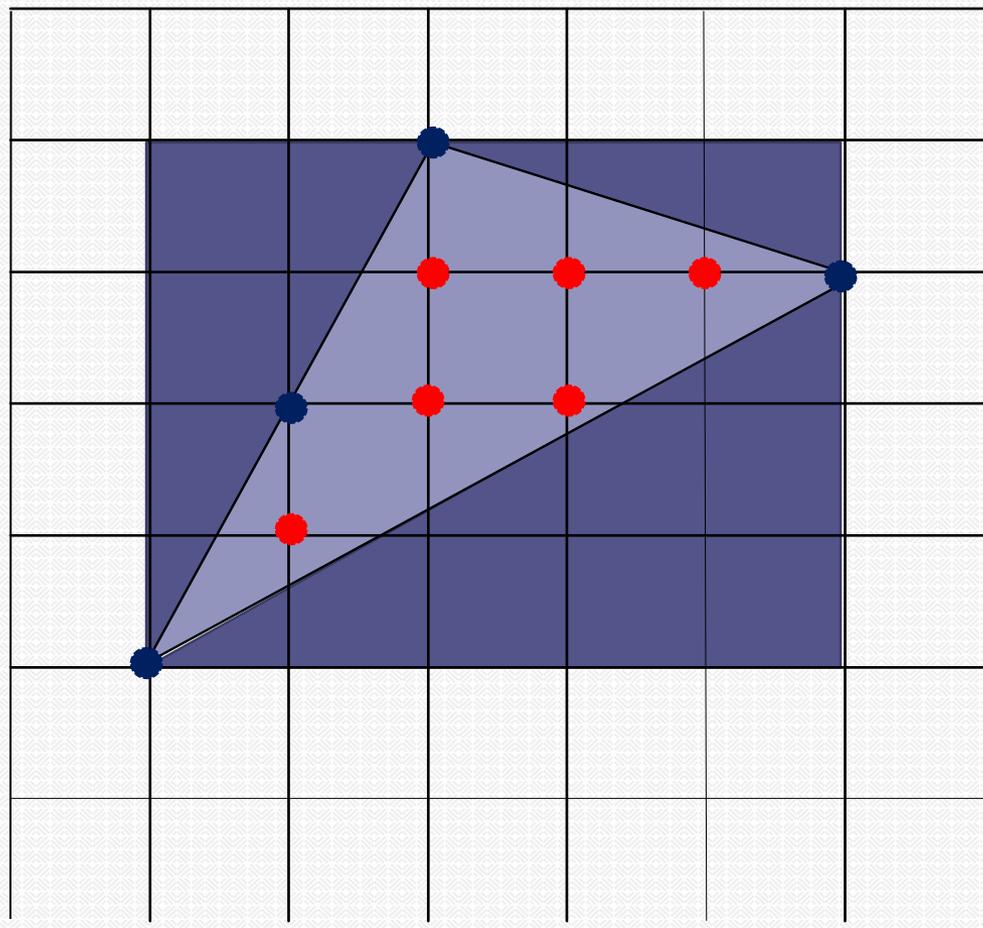
$$B=5$$

$$\Gamma=4$$

$$S=5+4:2-1=6 \text{ см}^2$$

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:

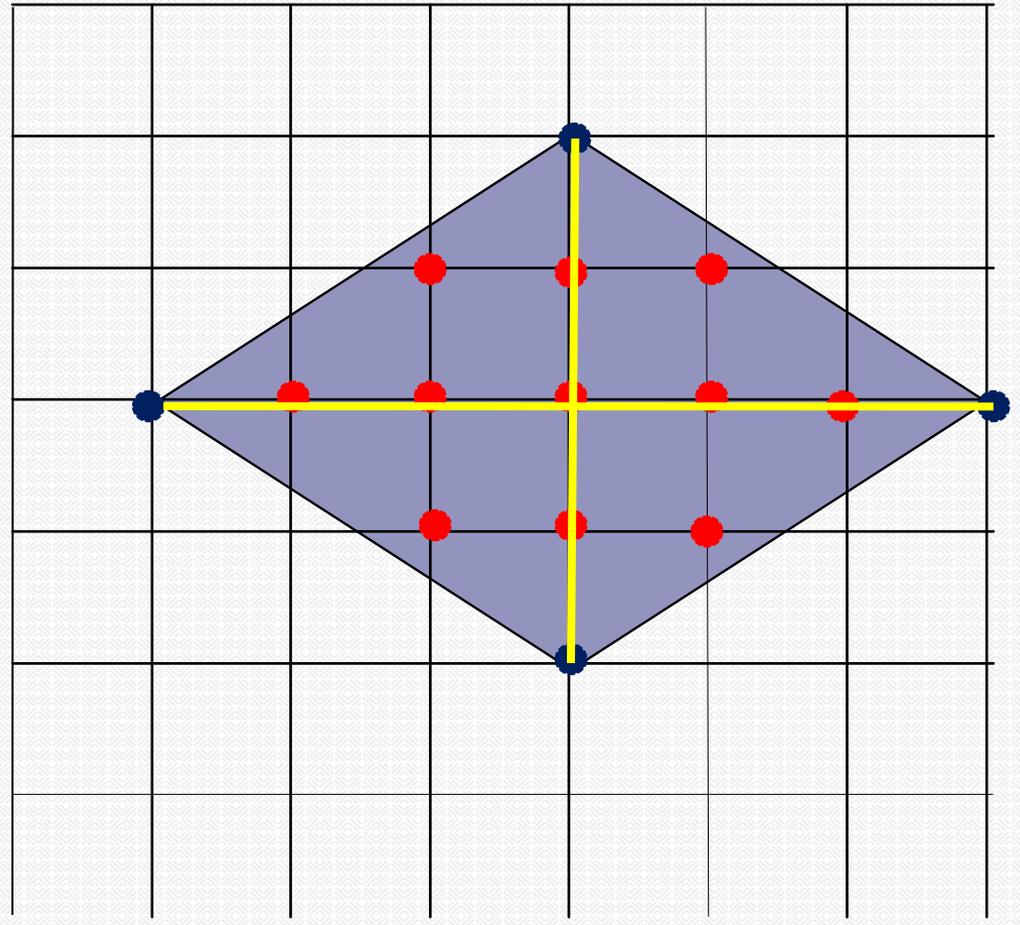
$$B=11$$

$$\Gamma=4$$

$$S=11+4:2-1=12 \text{ см}^2$$

2 способ:

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



Конфуций (Кун Фу-Цзы)— древний мыслитель и философ Китая жил примерно 2,5 тысячи лет назад. Конфуций известен как автор многочисленных мудрых изречений, в которых на все времена сформулированы основные правила жизни.



***Три пути ведут к знанию:
путь размышления – это путь
самый благородный,
путь подражания – это путь
самый легкий,
путь опыта – это путь самый
горький.***

(Конфуций)



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