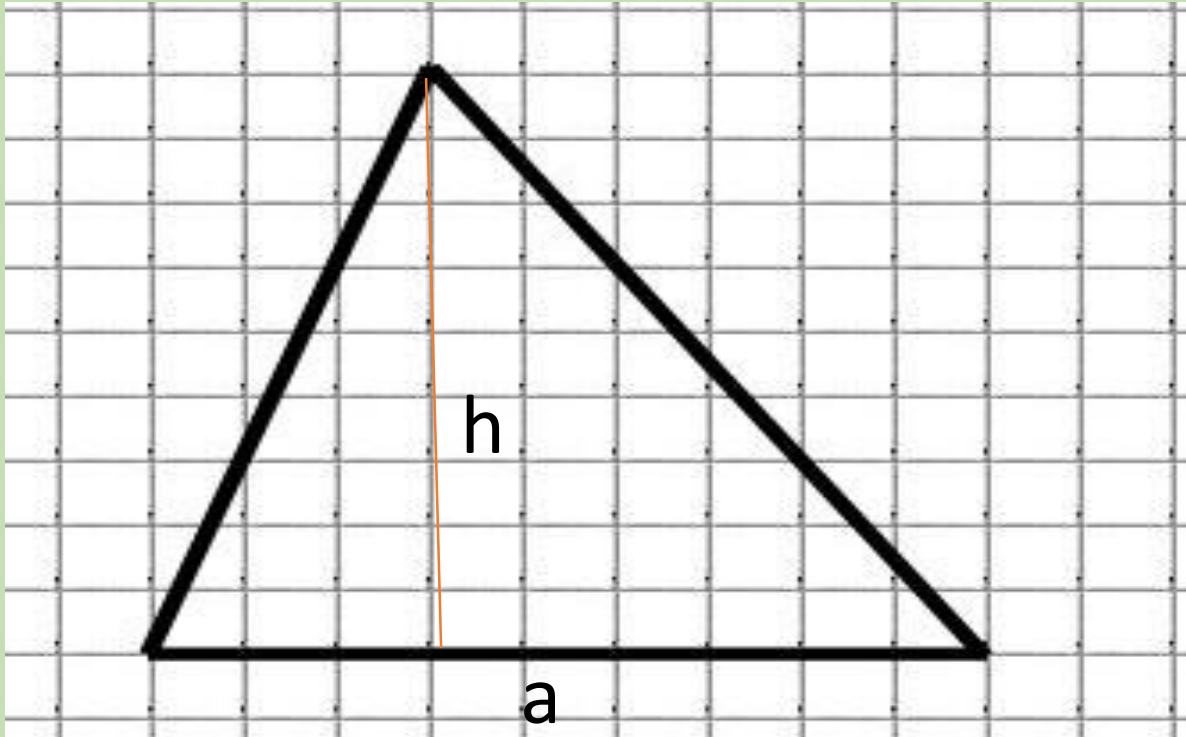


# Геометрия на клетчатой бумаге

## Формула Пика

## Задание №1

Вычислите площадь треугольника



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

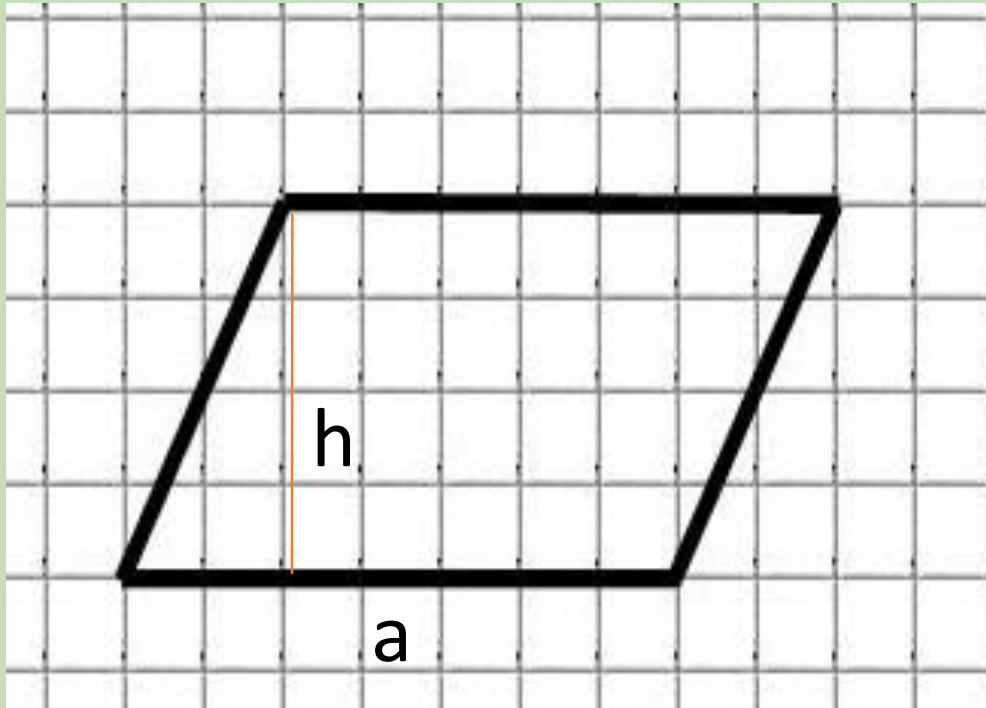
$$a = 9$$

$$h = 9$$

$$S = \frac{1}{2}9 \cdot 9 = 40.5$$

## Задание №2

Вычислите площадь параллелограмма



$$S = a \cdot h$$

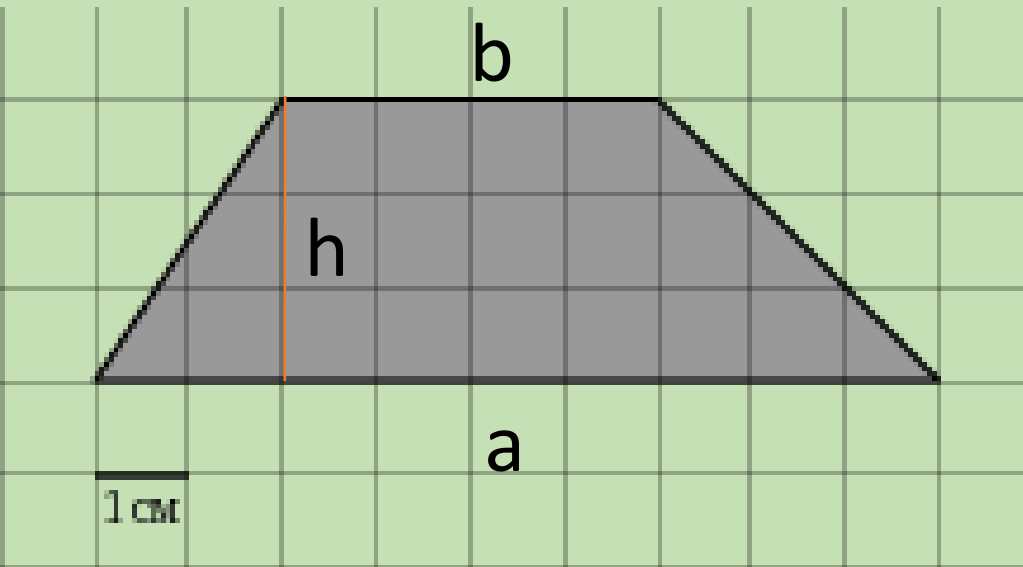
$$a = 7$$

$$h = 4$$

$$S = 7 \cdot 4 = 28$$

## Задание №3

Вычислите площадь трапеции



$$S = \frac{1}{2} (a + b) \cdot h$$

$$a = 9$$

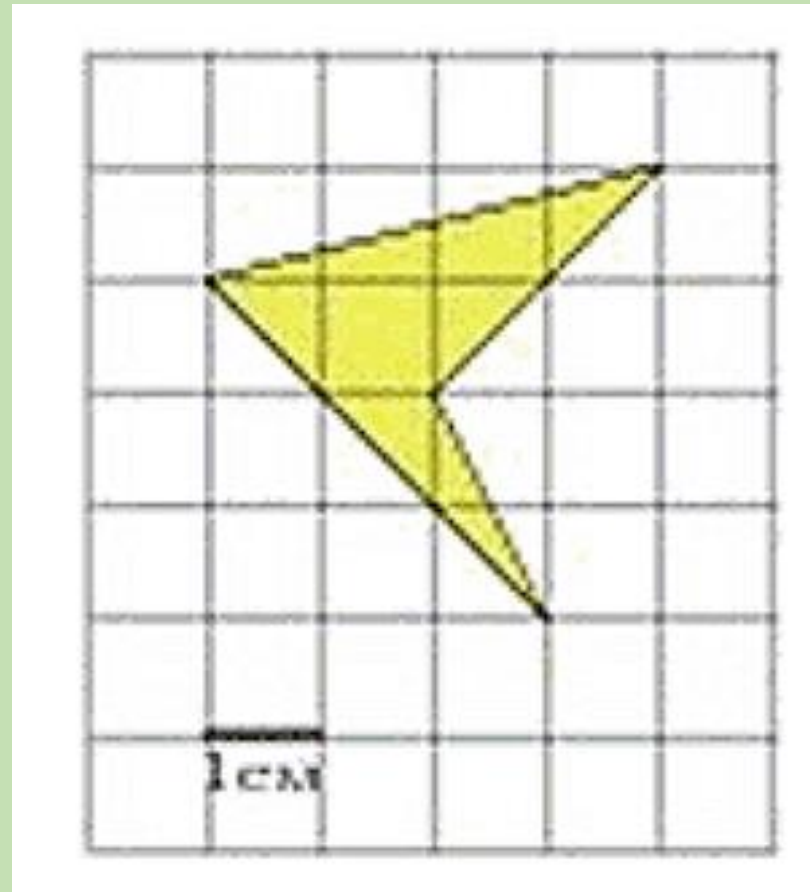
$$b = 4$$

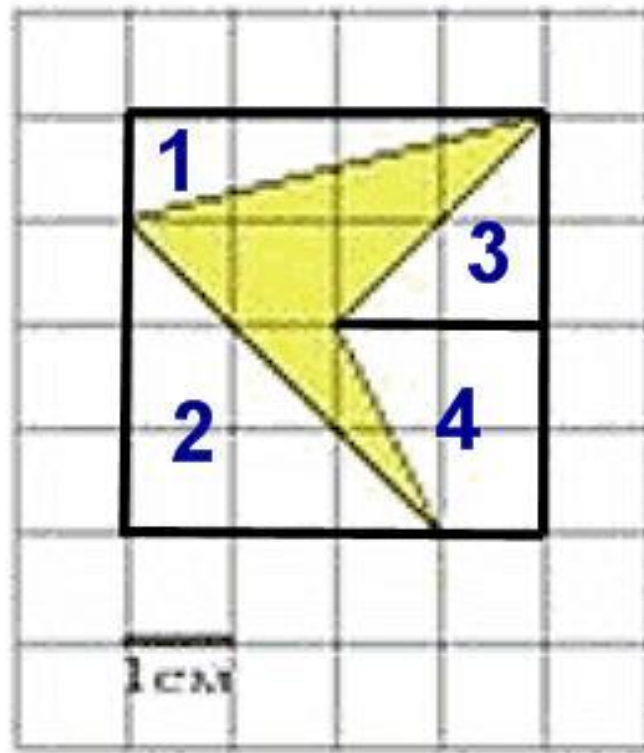
$$h = 3$$

$$S = \frac{1}{2} (9 + 4) \cdot 3 = 19.5$$

## Задание №4

Вычислите площадь фигуры, где каждая клетка имеет размер 1 X 1



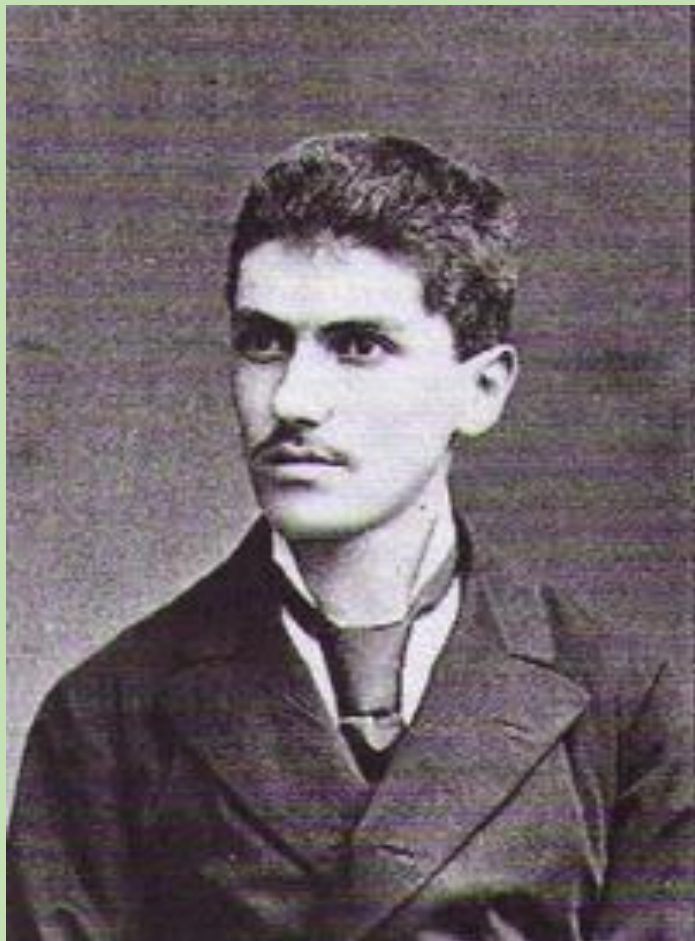


$$S = S_{\text{квадрата}} - S_1 - S_2 - S_3 - S_4 =$$

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

# Георг Александр Пик

10.08.1859 – 13.07.1942



В 16 лет закончил школу и поступил в Венский университет. В 20 лет получил право преподавать физику и математику.

Свою первую работу опубликовал в возрасте **17 лет.**

Круг его математических интересов был чрезвычайно широк.

**67 его работ**

посвящены многим разделам математики, таким как:

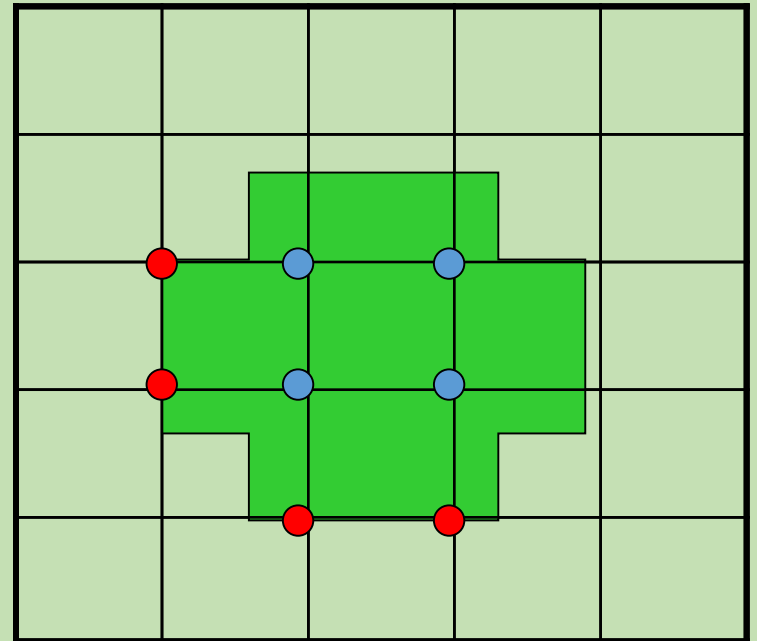
линейная алгебра, интегральное исчисление, геометрия, функциональный анализ, теория потенциала.

В 1899 году предложил свою теорему для вычисления площади многоугольника.

# Теорема Пика

Узел – точка пересечение двух  
прямых.

- – внутренние узлы.
- – узлы на границе.



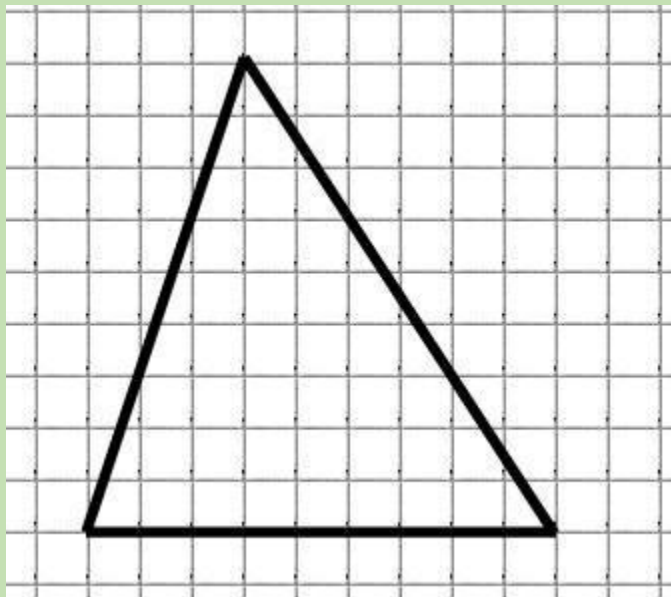


# Теорема Пика

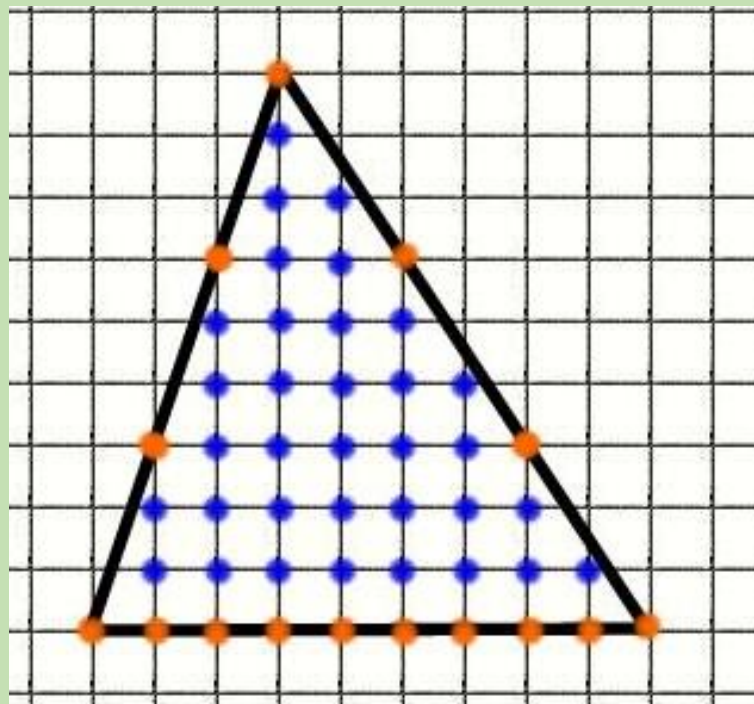
Пусть **B** – число целочисленных точек внутри многоугольника, **Г** – количество целочисленных точек на его границе, **S** – его площадь. Тогда справедлива формула:

$$S = \Gamma : 2 + B - 1$$

# Проверка справедливости теоремы Пика



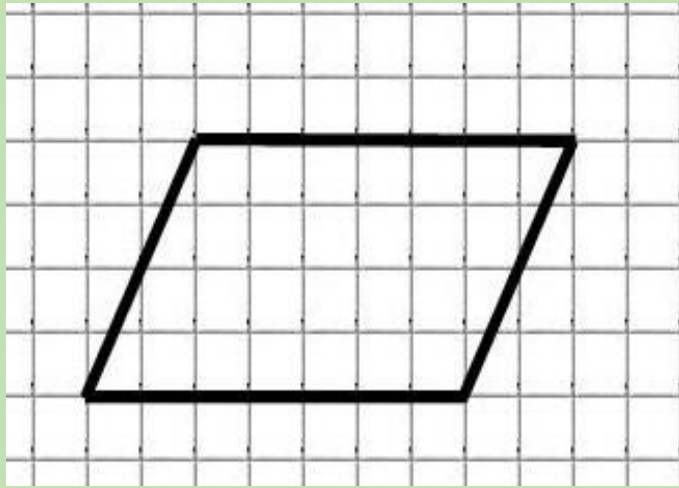
$$S = \frac{1}{2} 9 \cdot 9 = 40.5$$



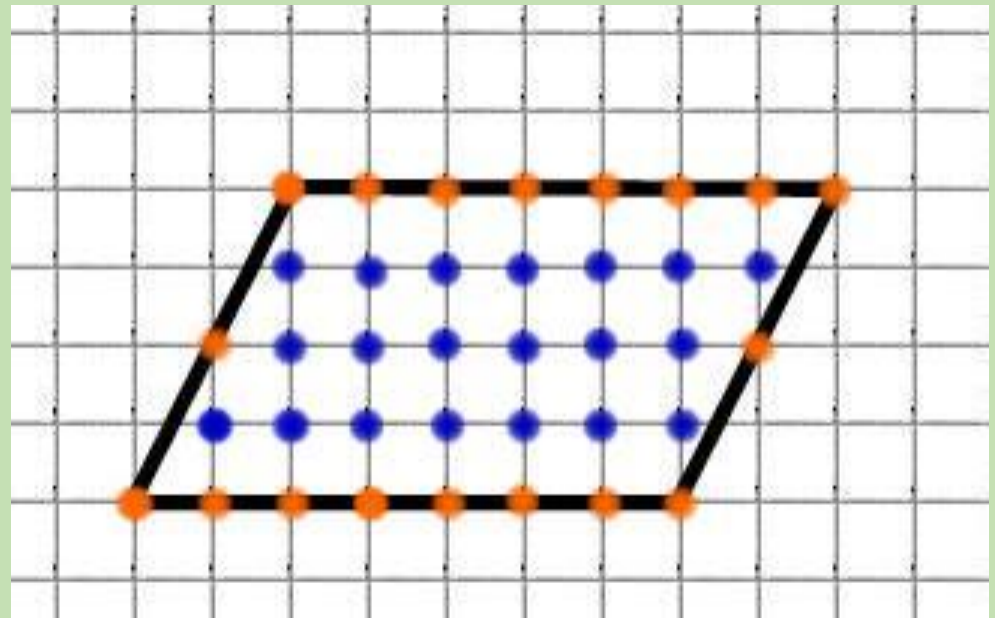
$$\Gamma = 15$$

$$B = 34$$

$$S = \frac{15}{2} + 34 - 1 = 40,5 \text{ см}^2$$



$$S = 7 \cdot 4 = 28$$



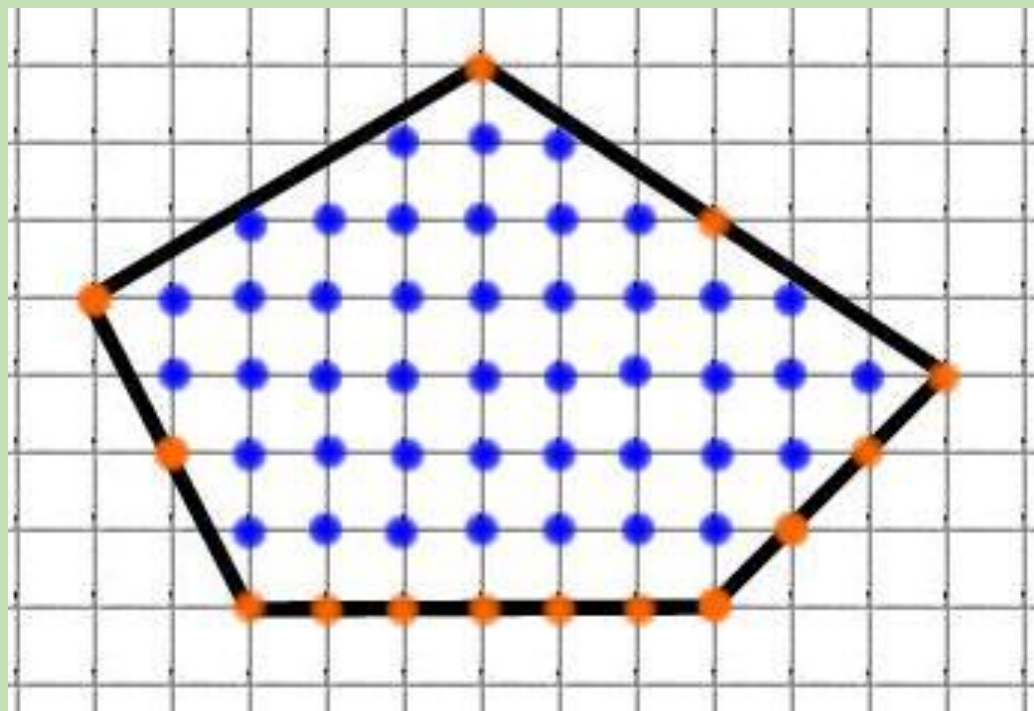
$$\Gamma = 18$$

$$B = 20$$

$$S = \frac{18}{2} + 20 - 1 = 28 \text{ cm}^2$$

## Задание №5

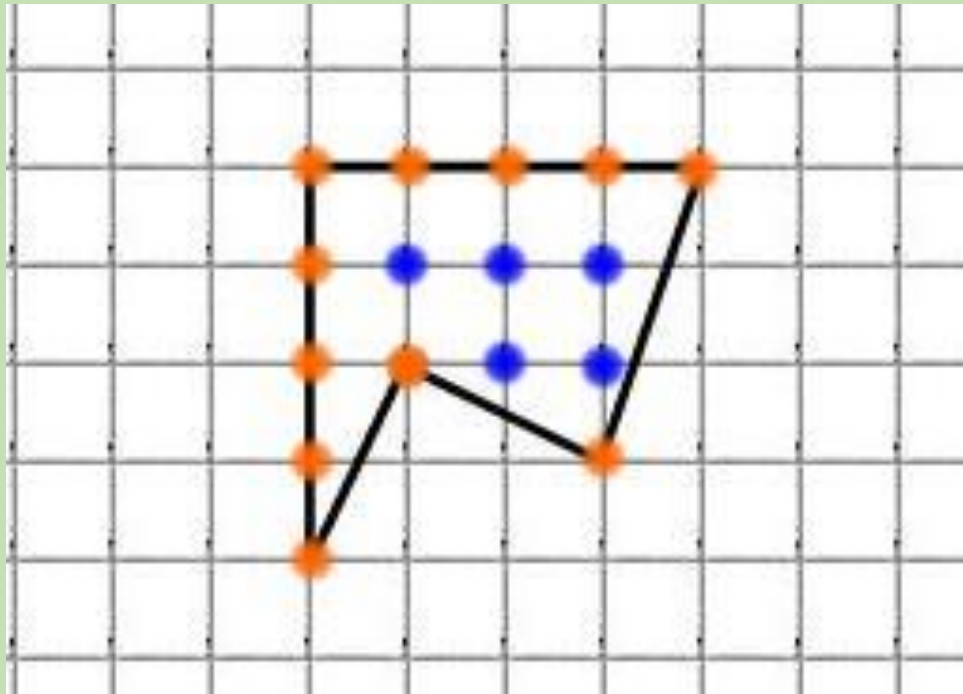
Вычислите площадь фигуры



$$\Gamma = 14$$

$$B = 43$$

$$S = \frac{14}{2} + 43 - 1 = 49 \text{ см}^2$$



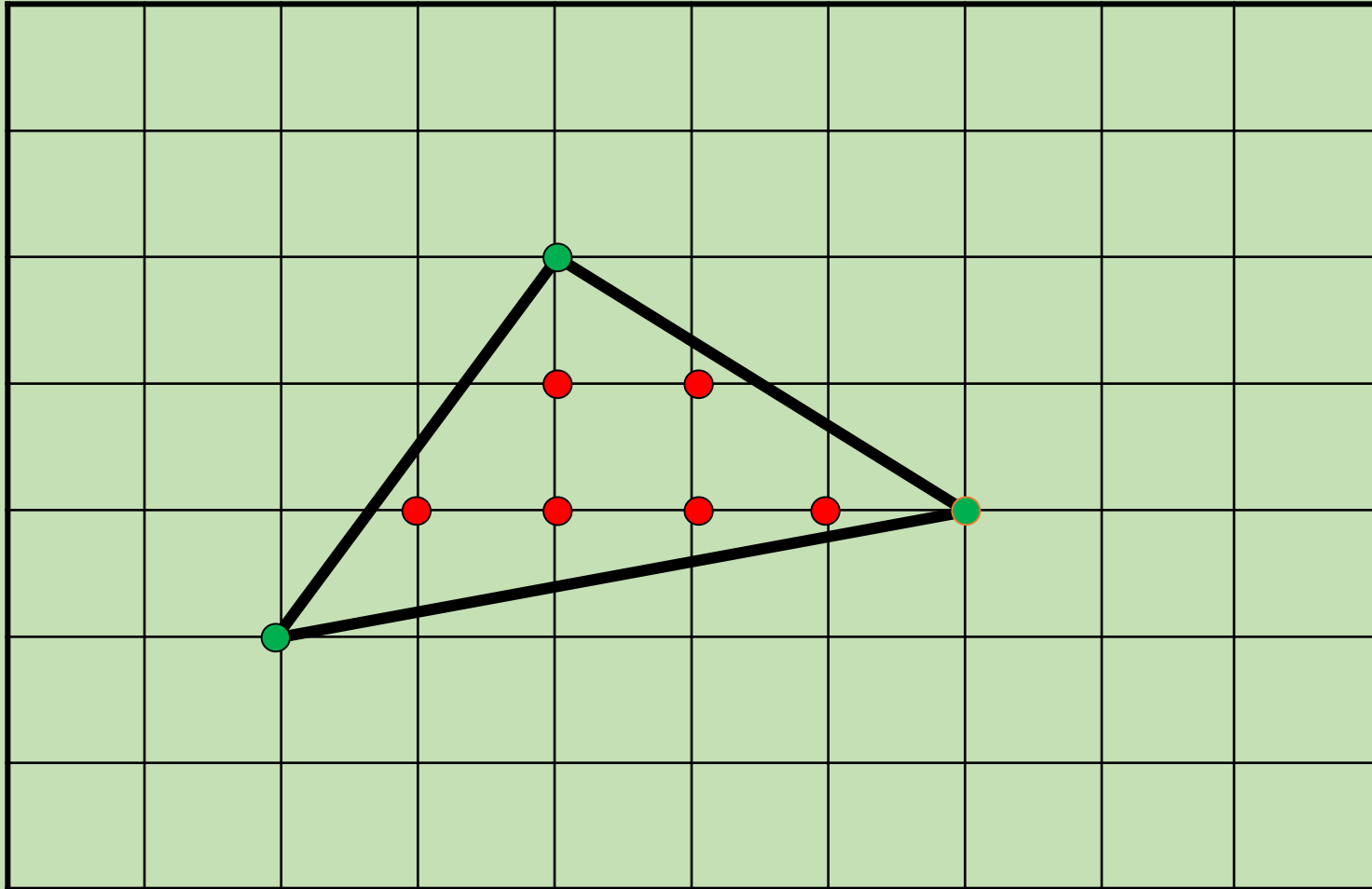
$$\Gamma = 11$$

$$B = 5$$

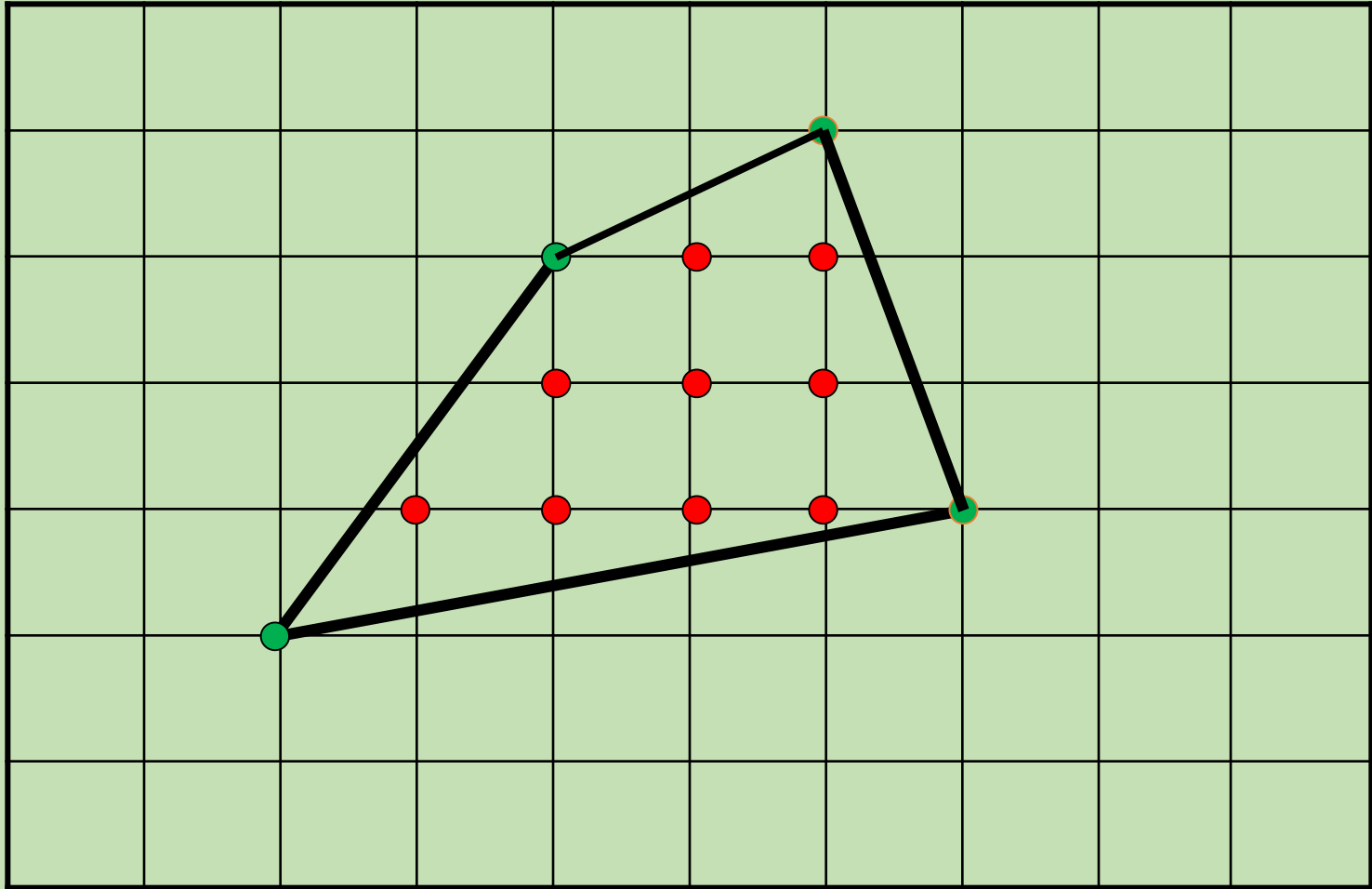
$$S = \frac{11}{2} + 5 - 1 = 9,5 \text{ cm}^2$$

$$S = \Gamma: 2 + B - 1 \quad \Gamma = 3, B = 6$$

$$S = 3:2 + 6 - 1 = 6,5$$



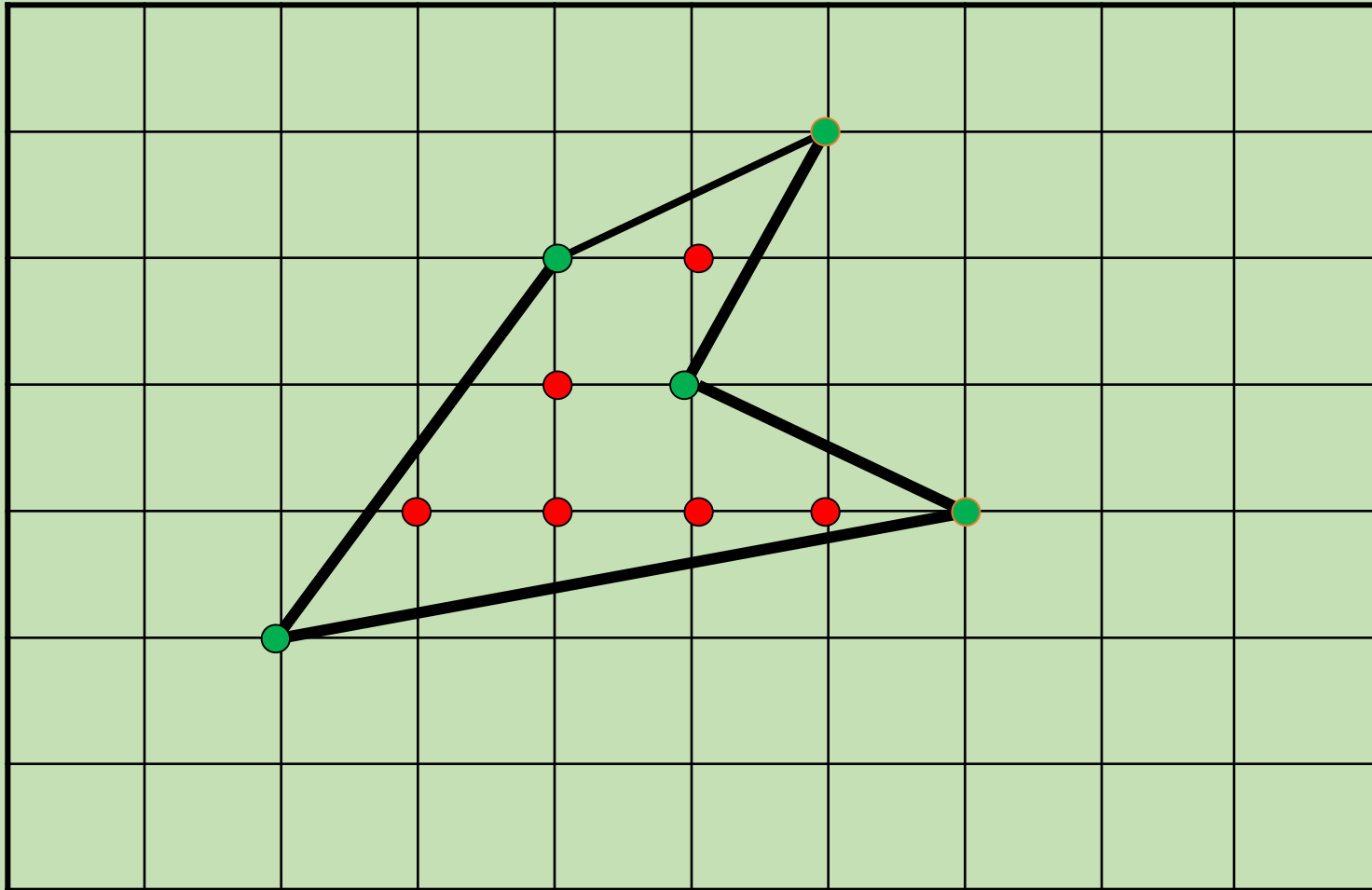
$$\Gamma = 4, B = 9 \quad S = \Gamma : 2 + B - 1$$
$$S = 4 : 2 + 9 - 1 = 10$$



$$\Gamma = 5, B = 6$$

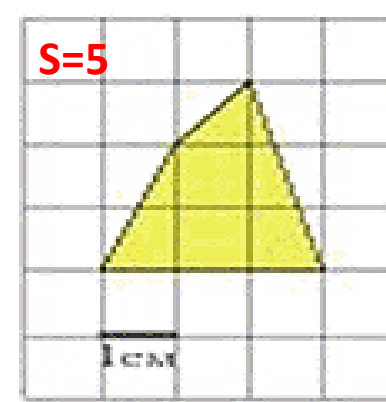
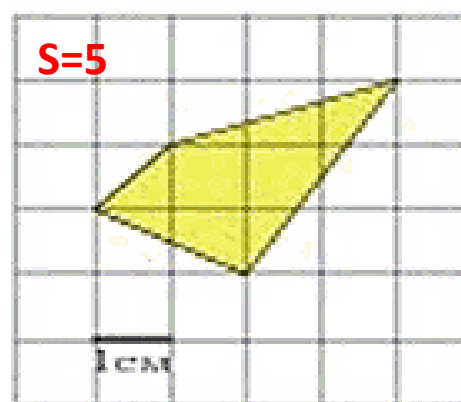
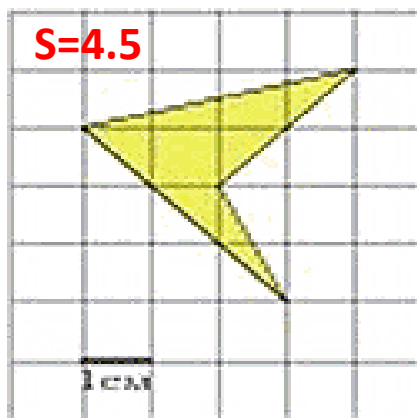
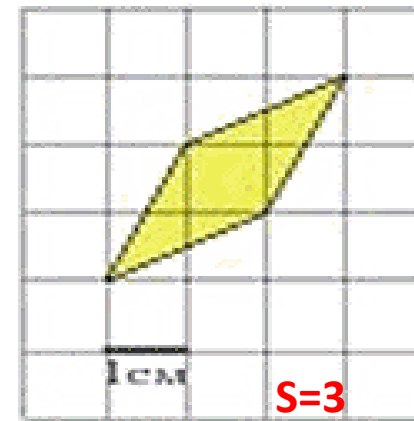
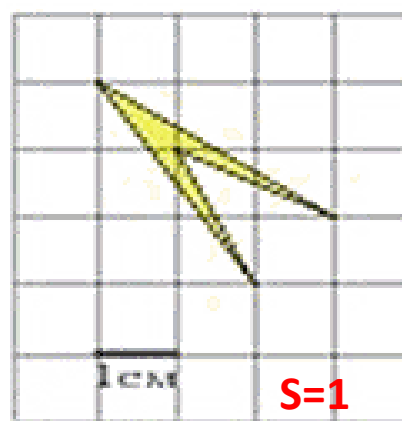
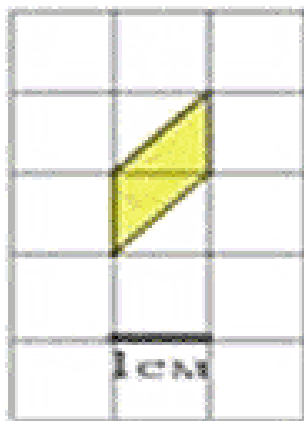
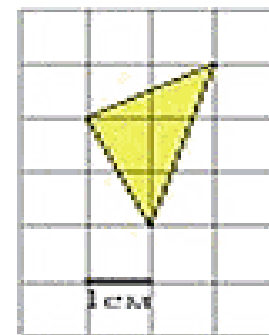
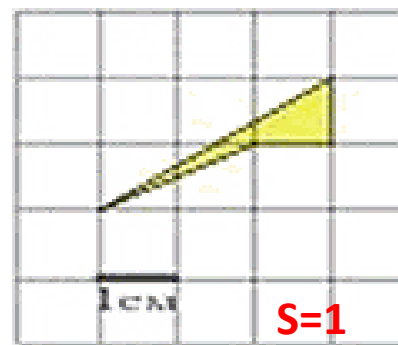
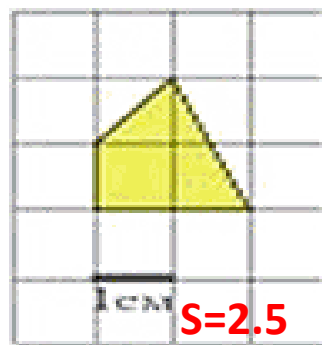
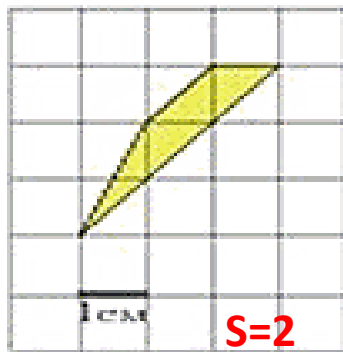
$$S = \Gamma : 2 + B - 1$$

$$S = 5 : 2 + 6 - 1 = 7,5$$









# Теорема Пика

Пусть **B** – число целочисленных точек внутри многоугольника, **Г** – количество целочисленных точек на его границе, **S** – его площадь. Тогда справедлива формула:

$$S = \Gamma : 2 + B - 1$$