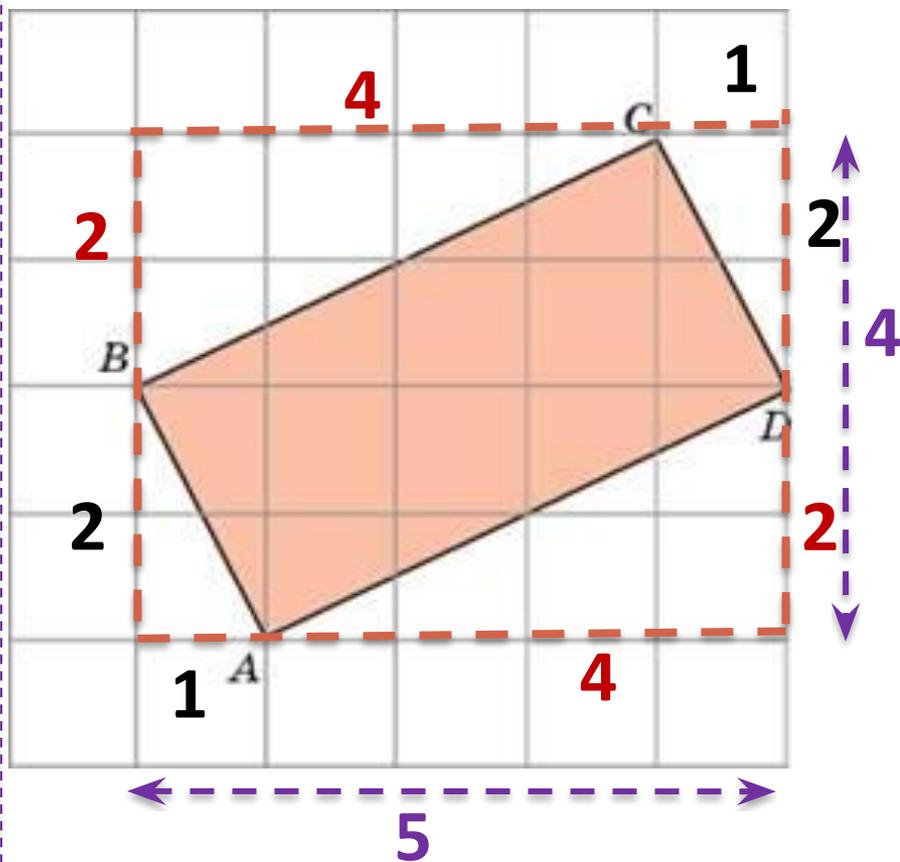


# В3. "Клеточки" + векторы и координаты (геометрия)



# Задание №1. Нахождение площадей многоугольников, изображенных на клетчатой бумаге

Найдите площадь параллелограмма, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1см x 1см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



## 1 способ

Достроить до прямоугольника

$$S = 5 \cdot 4 - 2 \cdot 4 - 1 \cdot 2$$

$$S = 20 - 8 - 2 = 10$$

## 2 способ

Разделить на «простые» фигуры

$$S = 4 + 3 \cdot (2 \cdot 1) = 10$$

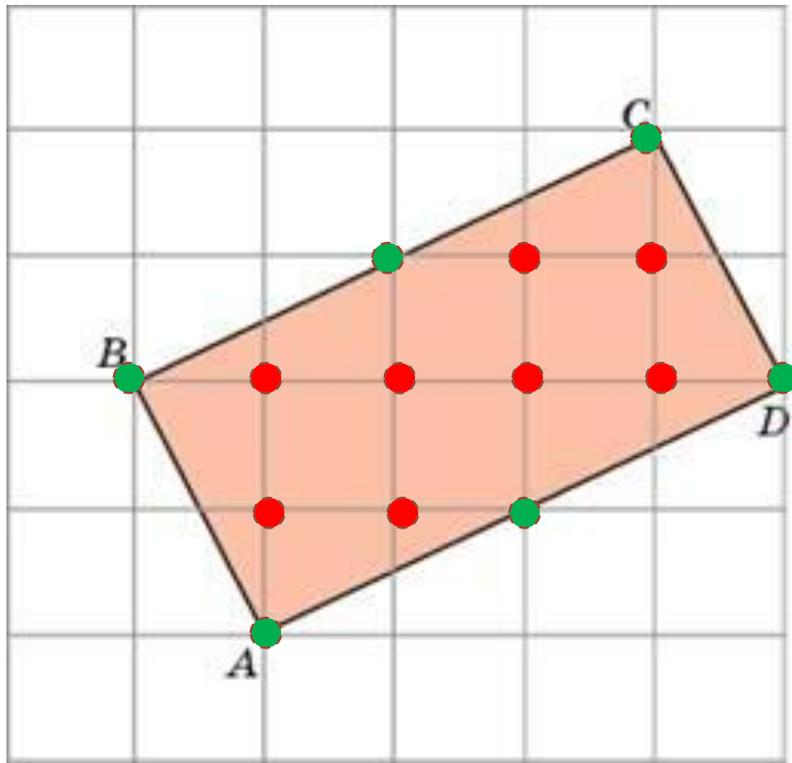
## 3 способ

По теореме Пифагора найти стороны прямоугольника

$$S = \sqrt{5} \cdot \sqrt{20} = \sqrt{100} = 10$$

# Задание №1. Нахождение площадей многоугольников, изображенных на клетчатой бумаге

Найдите площадь параллелограмма, изображенного на клетчатой бумаге с размером клетки 1см x 1см. Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



Формула Пика была открыта австрийским математиком [Пиком](#) (англ) в [1899](#) г.

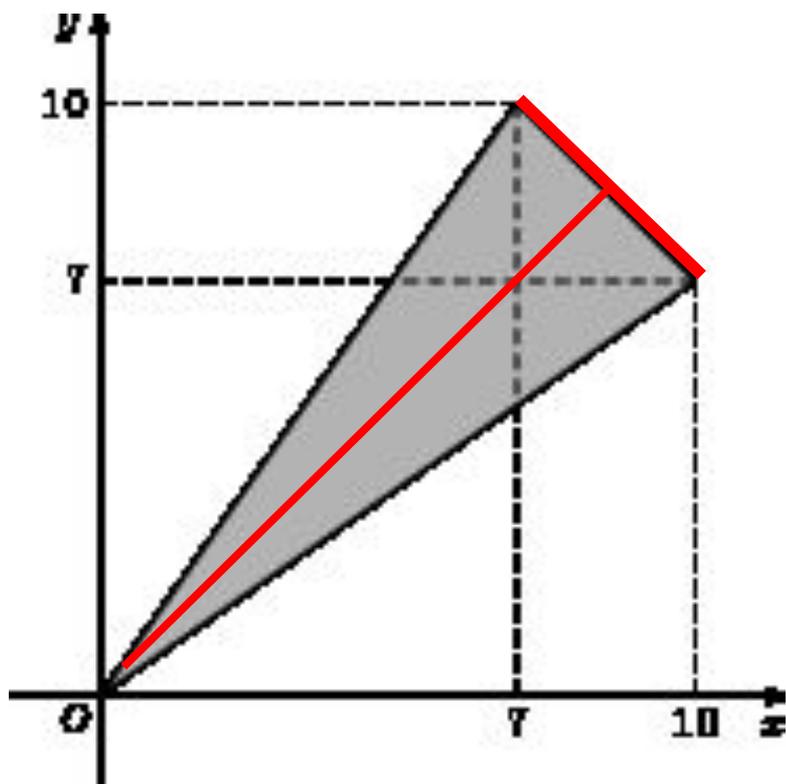
**4 способ** По формуле Пика

Площадь многоугольника с целочисленными вершинами равна сумме  $B + G/2 - 1$ , где **B** есть количество целочисленных точек внутри многоугольника, а **G** – количество целочисленных точек на границе многоугольника.

$$8 + 6/2 - 1 = 10$$

## Задание №2. Нахождение площадей многоугольников, изображенных в декартовой системе координат

Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты (0;0), (10;7), (7;10).



### 1 способ

Нарисовать клеточки.....

### 2 способ

По теореме Пифагора найти высоту и основание равнобедренного треугольника

$$a = 3\sqrt{2}$$

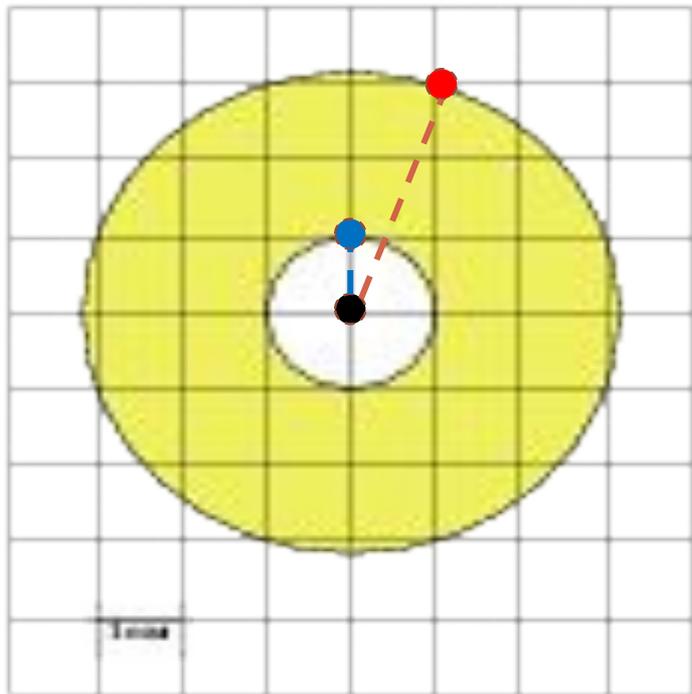
$$h = 8,5\sqrt{2}$$

$$S = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2} 3\sqrt{2} \cdot 8,5\sqrt{2} = 25,5$$

### Задание №3. Нахождение площадей элементов круга, изображенных на клетчатой бумаге



Найдите (в см<sup>2</sup>) площадь  $S$  фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см x 1 см . В ответе запишите  $S/\pi$ .



площадь круга

$$S = \pi r^2$$

$$R = \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{10} \quad r = 1$$

Площадь кольца

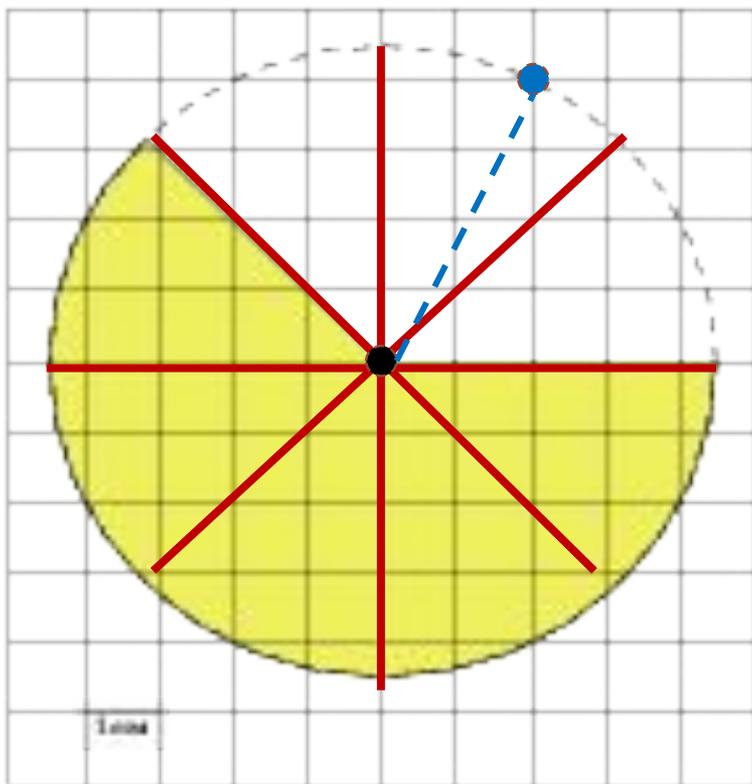
$$S = \pi \cdot (\sqrt{10})^2 - \pi \cdot 1 = 9\pi$$

$$\frac{S}{\pi} = 9$$

## Задание №4. Нахождение площадей элементов круга, изображенных на клетчатой бумаге



Найдите (в см<sup>2</sup>) площадь  $S$  фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см x 1 см . В ответе запишите  $S/\pi$ .



площадь круга

$$S = \pi r^2$$

$$R = \sqrt{2^2 + 4^2} = \sqrt{20}$$

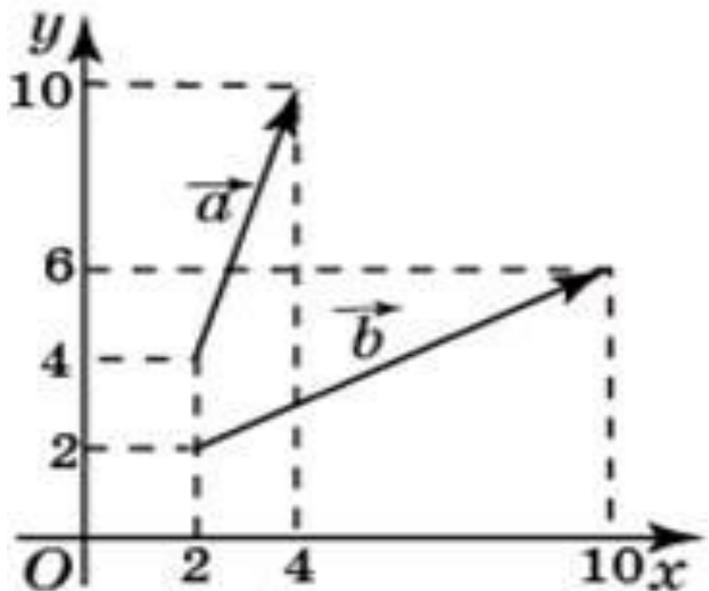
Площадь сектора

$$S = \frac{5}{8} \pi \cdot (\sqrt{20})^2 = 12,5\pi$$

$$\frac{S}{\pi} = 12,5$$

## Задание №5. Векторы на плоскости

Найдите квадрат длины вектора  $\vec{a} - \vec{b}$



$$\vec{a}\{2; 6\} \quad \vec{b}\{6; 4\}$$

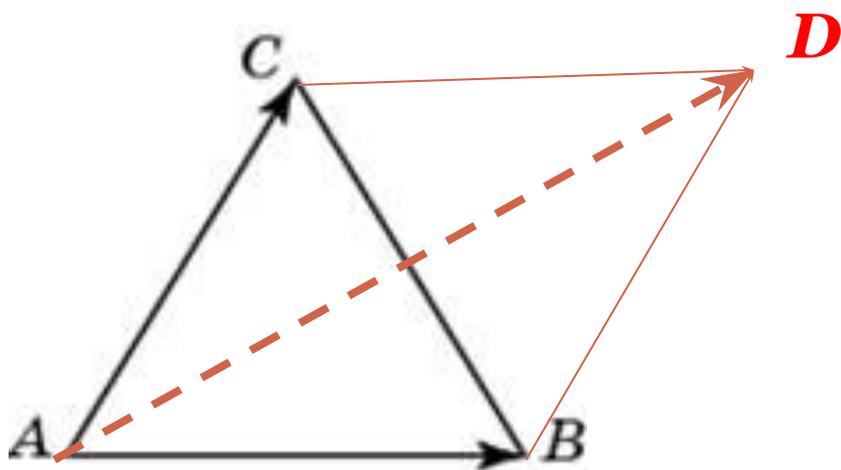
$$\vec{a} - \vec{b} = \{2 - 6; 6 - 4\}$$

$$\vec{a} - \vec{b} = \{-4; 2\}$$

$$|\vec{a} - \vec{b}|^2 = (-4)^2 + 2^2 = \mathbf{20}$$

## Задание №6. Векторы на плоскости

Стороны правильного треугольника  $ABC$  равны  $2\sqrt{3}$ .  
Найдите длину вектора  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ .



$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$$

$$AD = 2 \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = a\sqrt{3}$$

$$|\overrightarrow{AD}| = 2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = 6$$

