

$4+15=19$



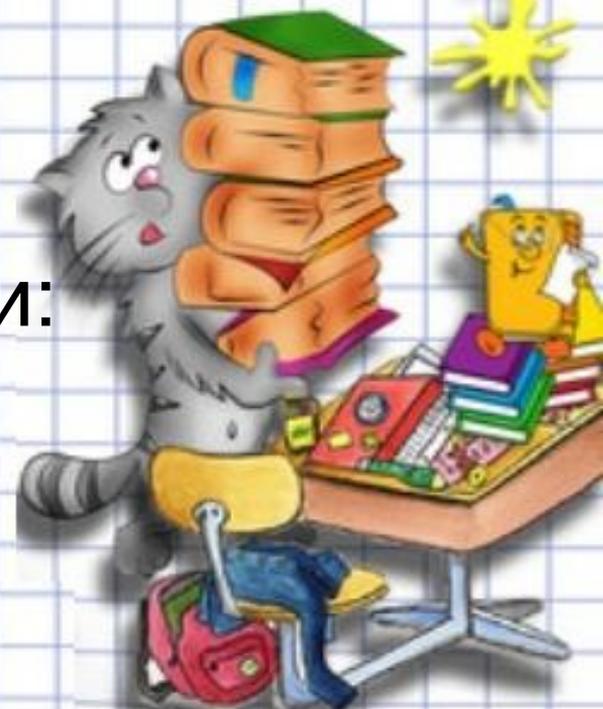
Решение задач на нахождение площади геометрических фигур на сетке. ОГЭ. Задание №12

МБОУ Лицей №8
Учитель математики:
Гостева Т.Л.

$2 \times 4 = 8$



$5+9=16$



$4+15=19$



Определение площади

Пло́щадь — численная характеристика двумерной (плоской или искривлённой) геометрической фигуры, неформально говоря, показывающая размер этой фигуры. Исторически вычисление площади называлось квадратурой.
(Википедия)



$5+9=16$



$4+15=19$

Единицы измерения площади

За единицу измерения площадей принимают квадрат со стороной 1 см.

- Квадратный метр Квадратный метр, производная единица Международной системы единиц (СИ)

Квадратный метр, производная единица Международной системы единиц (СИ);

1 м² Квадратный метр, производная единица Международной системы единиц (СИ);

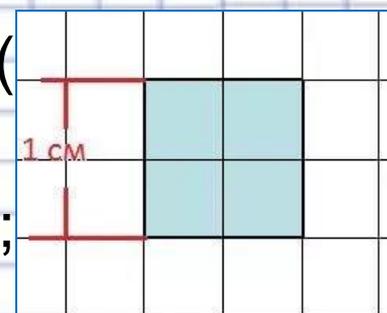
1 м² = 1 са (сантиар);

- Квадратный километр, 1 км² = 1 000 000 м²;

- Гектар, 1 га = 10 000 м²;

- Ар (сотка), 1 а = 100 м²;

- Квадратный дециметр, 100 дм² = 1 м²;



$$4+15=19$$



Свойства площади

1. Фигуры имеющие равные площади называются равновеликими.
2. Равные многоугольники имеют равные площади.
3. Если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников.
4. Площадь квадрата равна квадрату его стороны.



$4+15=19$

Основные формулы для нахождения площади.

Площади треугольников

$$S = \frac{1}{2} * a * h \quad S = \frac{1}{2} * a * b * \sin \alpha$$

$$S = \frac{a * b * c}{4R} \quad S = r * p$$

$$S = \sqrt{p * (p - a) * (p - b) * (p - c)} \quad \text{- формула Герона}$$

$$(p = \frac{a + b + c}{2} \text{ - полупериметр})$$

$$S = \pi * R^2 \quad \text{площадь круга}$$

$5+9=16$

$$4+15=19$$



Основные формулы для нахождения площади.

Площади четырехугольников

Прямоугольник

$$S = a * b \quad S = \frac{1}{2} * d^2 * \sin \varphi$$

a и b – стороны прямоугольника

d- диагональ прямоугольника

φ- угол между диагоналями

Квадрат

$$S = a^2 \quad S = \frac{1}{2} * d^2$$

a – сторона квадрата

d- диагональ квадрата

Параллелограмм

$$S = a * h \quad S = a * b * \sin \alpha$$

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

Ромб

$$S = a * h \quad S = a^2 * \sin \alpha$$

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

Трапеция

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

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

a и b – основания трапеции; h – длина средней линии ; d₁ и d₂ -

диагонали трапеции; sin φ- угол между диагоналями

$4+15=19$



Это все основные формулы
для нахождения площади,
надо выучить!!!



$5+9=16$



$$4+15=19$$



Одним из основных заданий Модуля Геометрия являются задачи на нахождение площади фигур на сетке. Многие ученики сводят решение этого задания к подсчету клеток внутри фигуры. Такой способ не всегда дает точный результат. Поэтому я предлагаю рассмотреть основные способы решения таких задач.



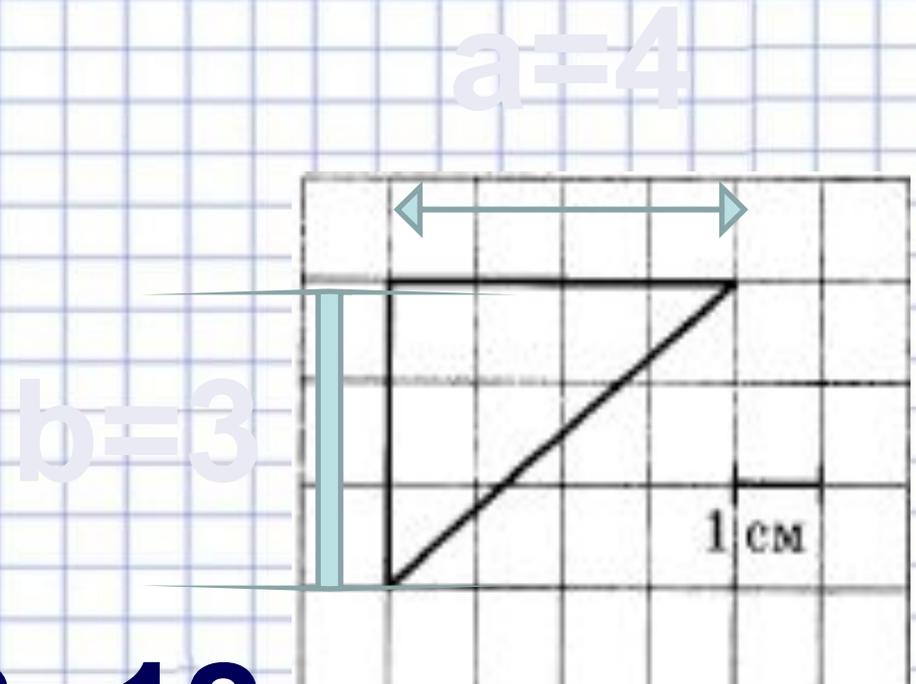
$$5+9=16$$



Способ №1 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФОРМУЛ

На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображён треугольник. Найдите радиус вписанной в него окружности. Ответ дайте в сантиметрах.

1. Используя рисунок определим длину катетов.
2. Вычислим площадь прямоугольного треугольника по формуле $S = a * b$.



$$S = 4 * 3 = 12$$

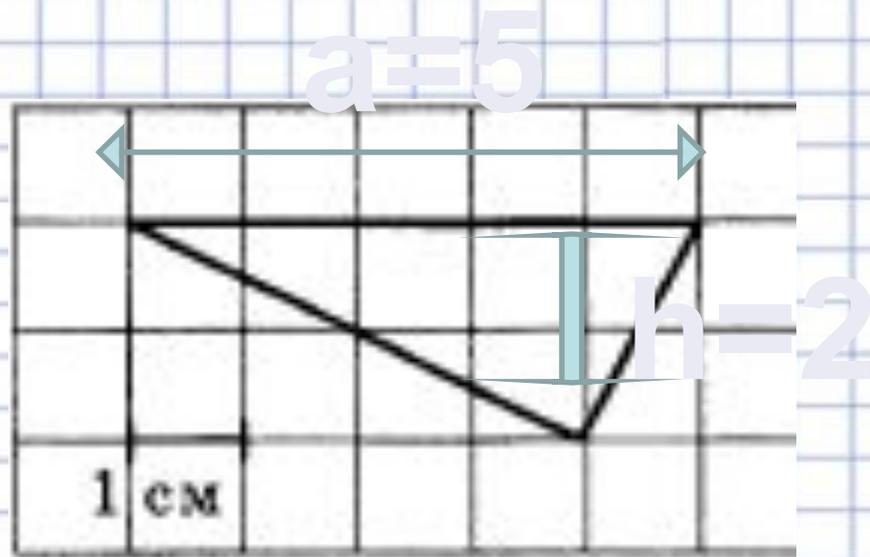
$$4+15=19$$



На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{ см} \times 1\text{ см}$ изображён треугольник. Найдите радиус описанной около него окружности. Ответ дайте в сантиметрах.

1. Для решения задачи необходимо дополнительно построение, проведем высоту треугольника.

2. Найдите площадь треугольника по формуле $S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h$



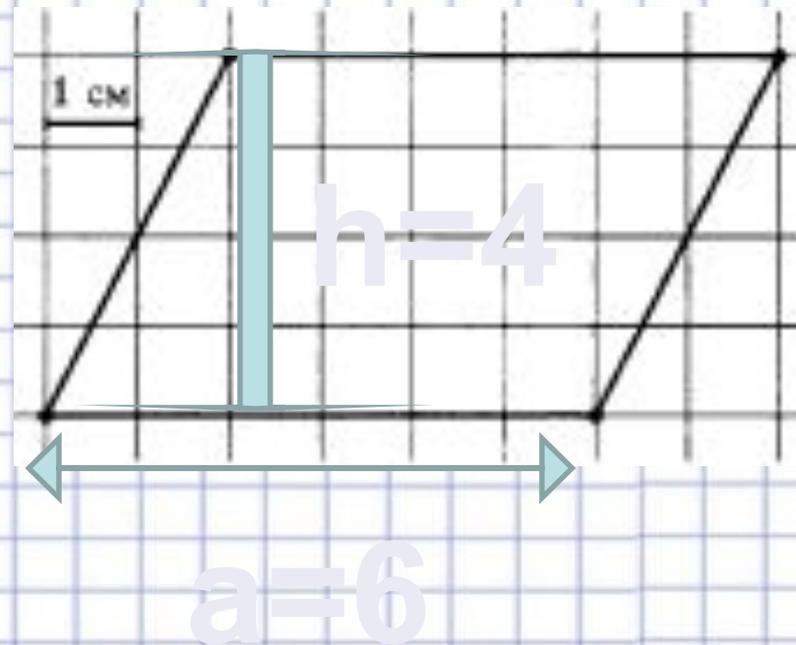
$$S = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 2 = 5$$



$$5+9=16$$

$4+15=19$

1. Проведем высоту параллелограмма.
2. По рисунку найдем длину высоты и длину стороны к которой она проведена.
3. Найдем площадь параллелограмма по формуле $S=a \cdot h$.

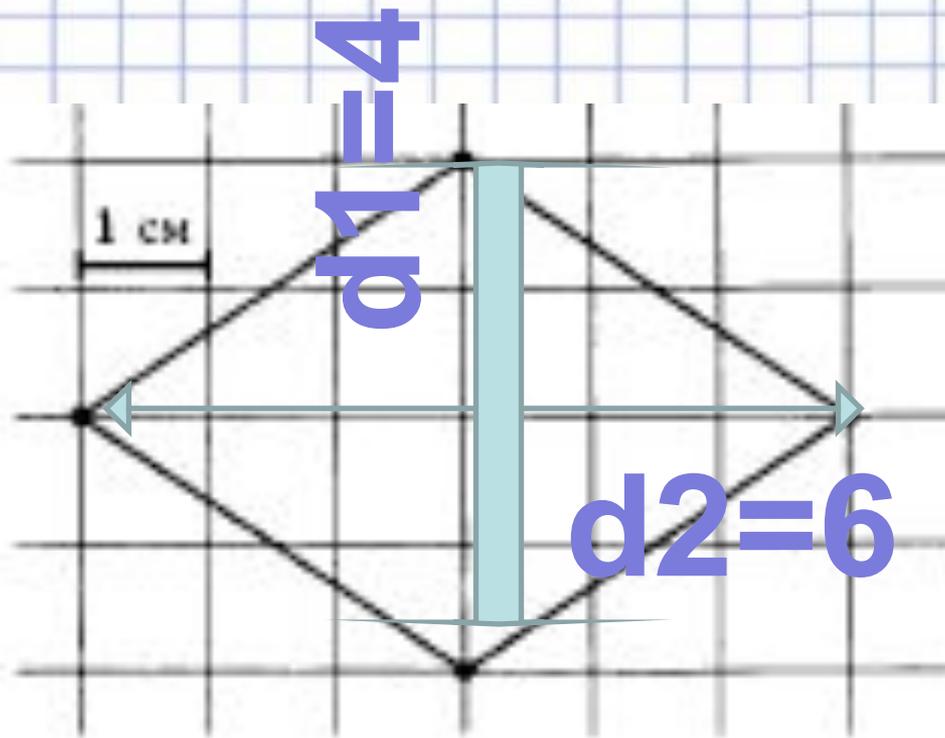


$$S=4 \cdot 6=24$$

$5+9=16$

$$4+15=19$$

1. Проведем диагонали ромба.
2. Найдем их длины по рисунку.
3. Найдем площадь ромба по формуле $S=1/2*d1*d2$.



$$S=1/2*4*6=12$$

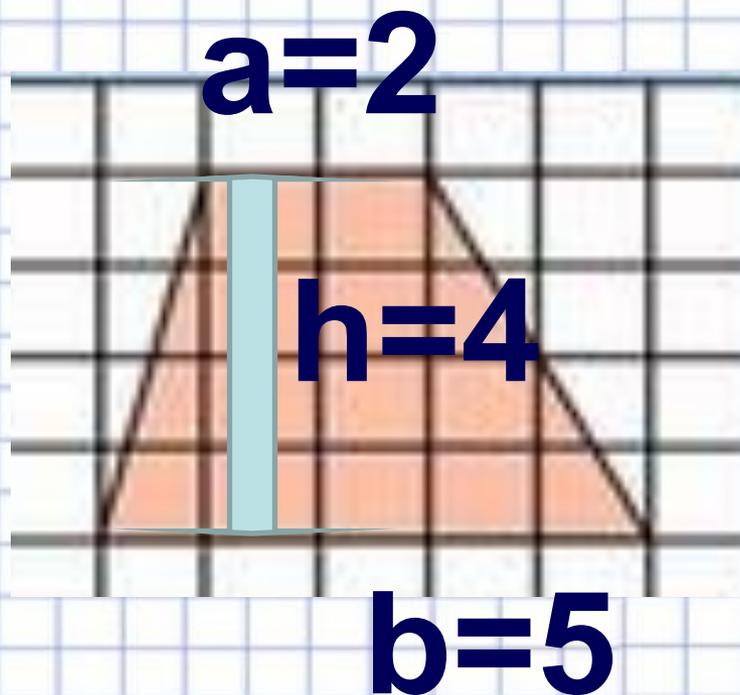
$$5+9=16$$

$$4+15=19$$

1. Проведем высоту трапеции.

2. Найдем по рисунку длины оснований и высоты.

3. Вычислим площадь трапеции по формуле $S = ((a+b)/2) * h$.



$$S = ((2+5)/2) * 4 = 14$$

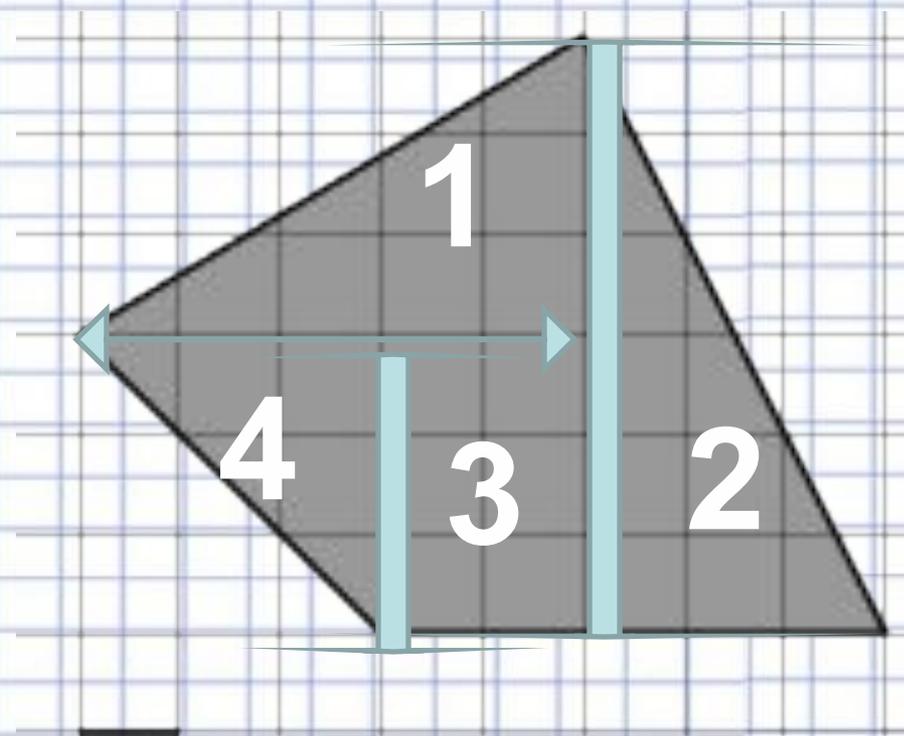


$$5+9=16$$

$4+15=19$

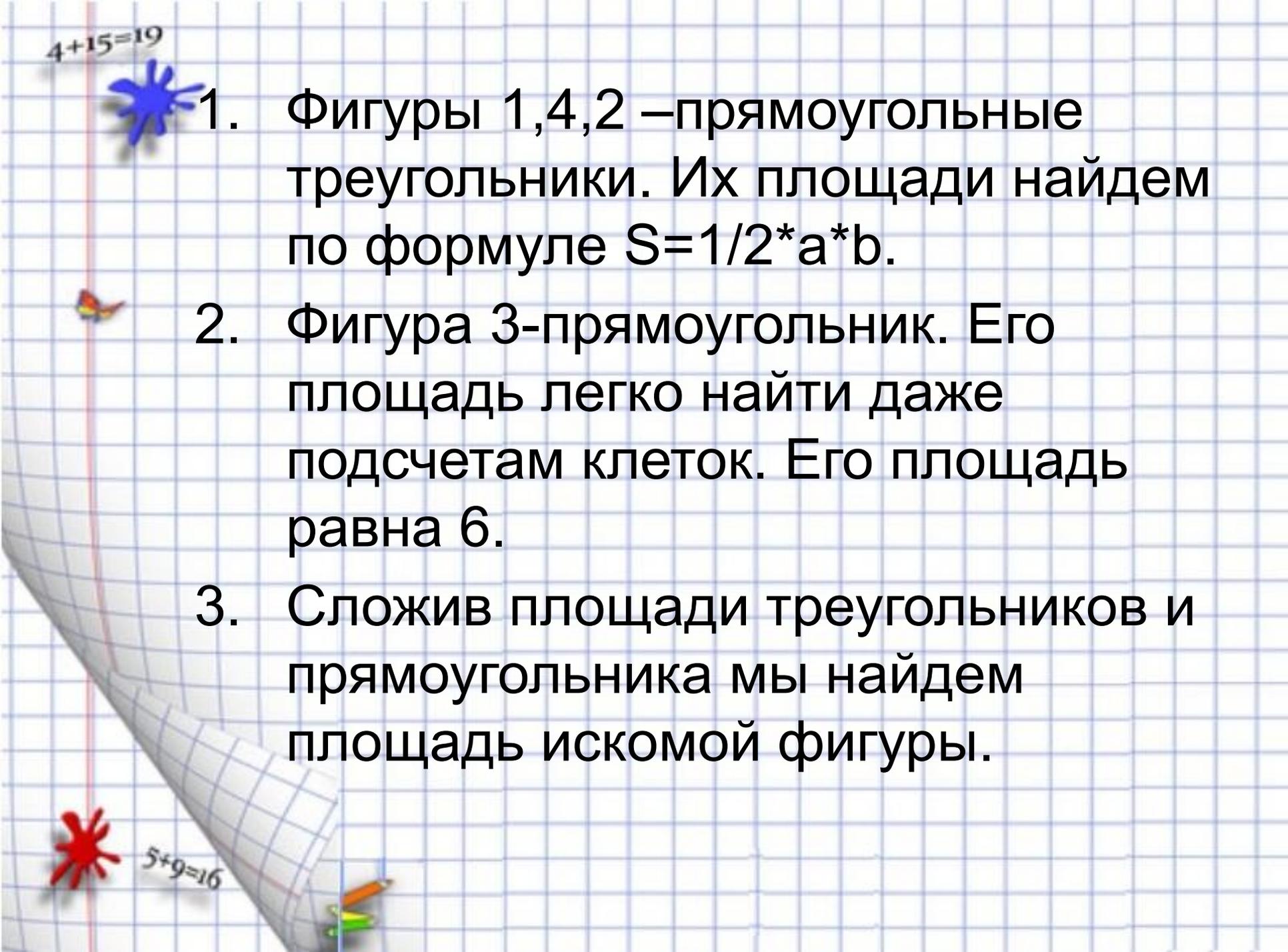
Способ №2 Разделение фигуры на прямоугольные треугольники, прямоугольники, квадраты.

1. Разделим фигуру на части.
2. Найдем площади каждой части.
3. Найдем сумму площадей этих частей.



$5+9=16$





$4+15=19$

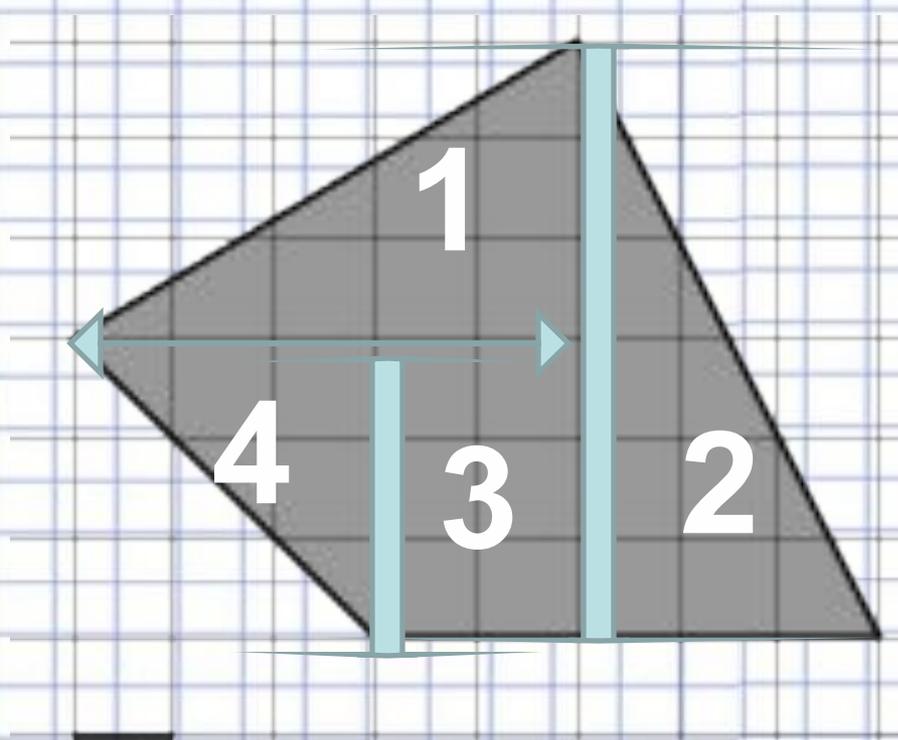
1. Фигуры 1,4,2 –прямоугольные треугольники. Их площади найдем по формуле $S=1/2*a*b$.
2. Фигура 3-прямоугольник. Его площадь легко найти даже подсчетом клеток. Его площадь равна 6.
3. Сложив площади треугольников и прямоугольника мы найдем площадь искомой фигуры.

$5+9=16$

$$4+15=19$$



1. $S_1=0,5*3*5=7,5$
2. $S_2=0,5*6*3=9$
3. $S_3=6$
4. $S_4=0,5*3*3=4,5$
5. $S_{\text{фигуры}}=7,5+4,5+6+9=27$

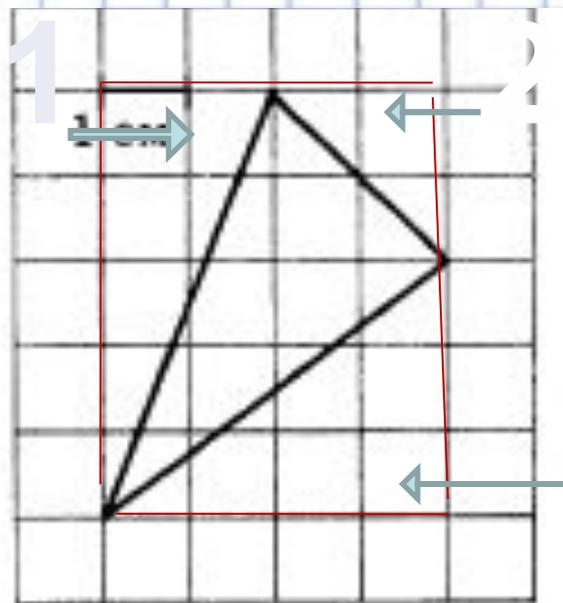


$$5+9=16$$



Способ №3

1. Дополнить фигуру до прямоугольника.
2. Найти его площадь.
3. Найти площадь добавленных фигур.
4. Вычесть из площади прямоугольника площади добавленных фигур.



1. Найдем площадь прямоугольника

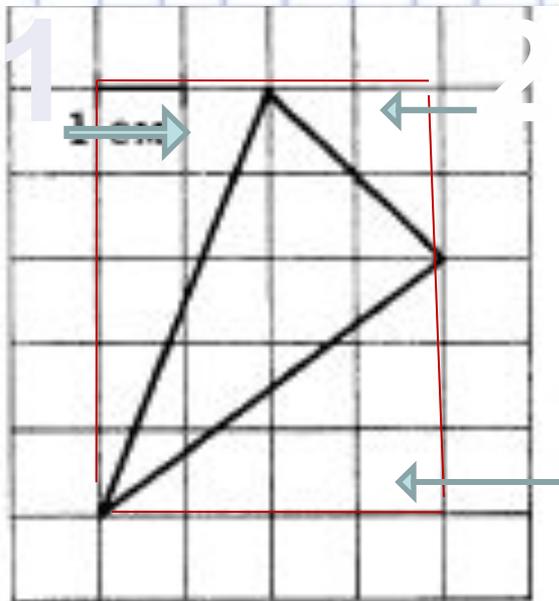
$$S=4*5=20.$$

2. Найдем $S_1=0,5*2*5=5$

3. Найдем $S_2=0,5*2*2=2$

4. Найдем $S_3=0,5*4*3=6$

5. Найдем площадь фигуры $S=20-(5+2+6)=7.$



5+9=16



$4+15=19$

Способ №4 Формула Пика.

Площадь многоугольника с
целочисленными вершинами
равна

$V + \Gamma/2 - 1$, где

V - есть количество целочисленных
точек внутри многоугольника, а
Г — количество целочисленных
точек на границе многоугольника.



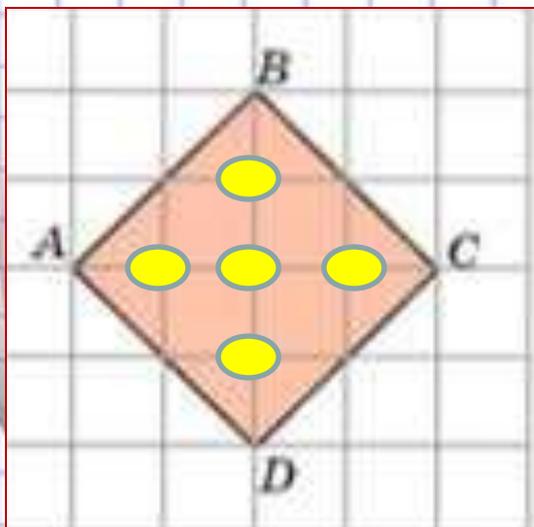
$5+9=16$

$4+15=19$



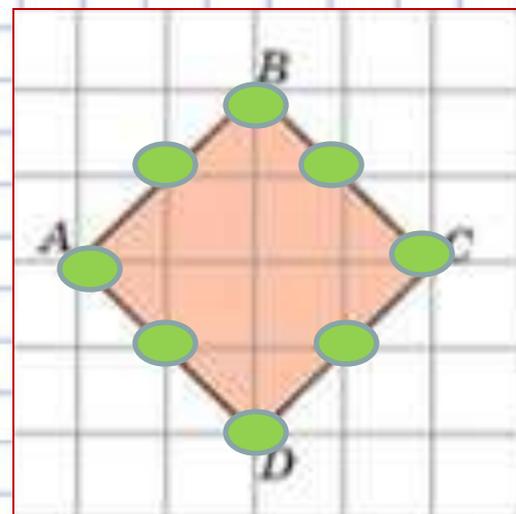
$$B + \Gamma / 2 - 1$$

B - есть количество целочисленных точек внутри многоугольника, а
Г — количество целочисленных точек на границе многоугольника.



$$B=5$$

$$\Gamma=8$$



$$S=5+4-1=8$$

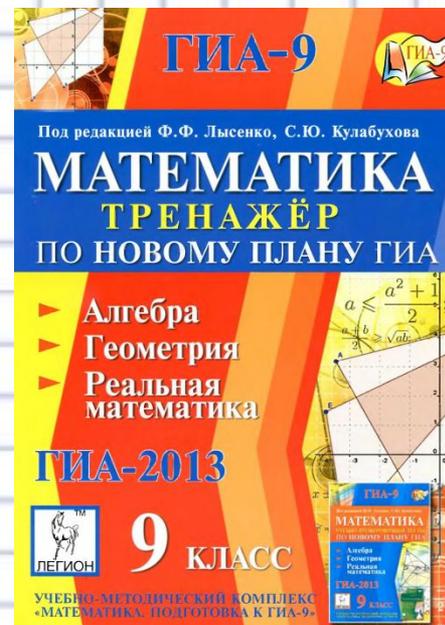


$5+9=16$

$4+15=19$

В создании презентации использованы материалы:

1. Лаппо Л.Д. Основной государственный экзамен. 9 класс. Математика. Тематические тестовые задания/ Л.Д. Лаппо, М.А. Попов.-М.: Издательство «Экзамен», 2017.
2. Коннова Е.Г., Горбачев А.В., Иванов С.О. Математика 9 класс. Тренажер по новому плану ГИА. Алгебра, геометрия, реальная математика:учебно-методическое пособие.-Ростов –на-Дону, Легион, 2013.



$5+9=16$