

Площади плоских геометрических фигур (Площадь треугольника)

**Плотникова Оксана Сергеевна, учитель математики
ГБОУ школа №413 Петродворцового района
Санкт-Петербурга**



Актуальность презентации

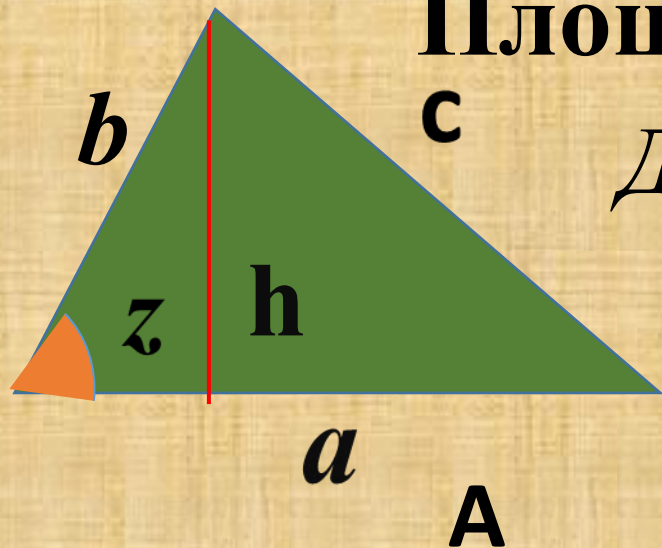
Использование презентации при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ, на уроках обобщения и систематизации знаний, контроля знаний, на консультациях

Основные свойства площадей геометрических фигур

- Любая плоская геометрическая фигура имеет площадь и она - единственная.**
- Площадь любой геометрической фигуры выражается положительным числом.**
- Площадь квадрата со стороной, равной единице, равна единице.**
- Площадь фигуры равна сумме площадей частей, на которые она разбивается.**

Площадь треугольника

c



Для любого треугольника :

$$S = ah/2$$

$$S = absinz / 2$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

-
формула
Герона

$p = (a + b + c)/2$ – полупериметр треугольн

Площадь треугольника

Для любого треугольника :

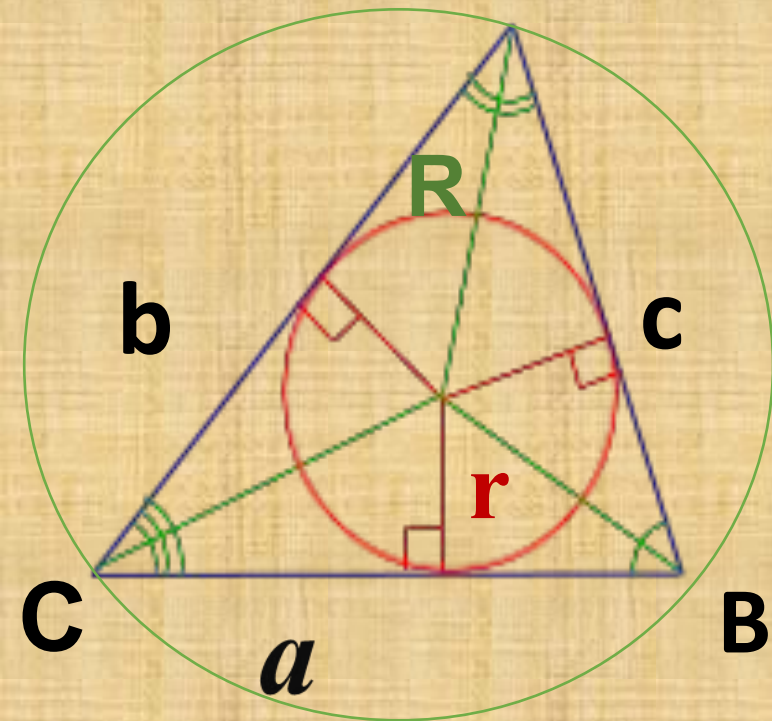
$S = p r$, где $p = (a + b + c)/2$ -полупериметр
треугольника ,

r – радиус вписанной
окружности

$$S = abc/4R$$

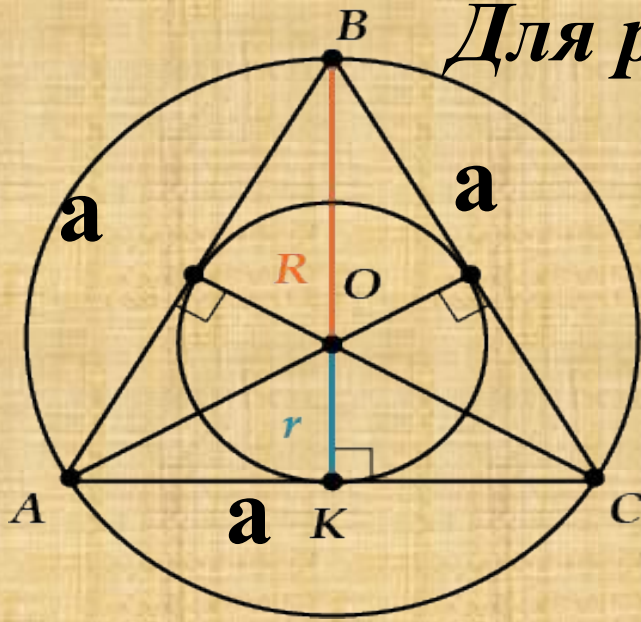
$$S = 2R^2 \sin A \sin B \sin C$$

R - радиус описанной
окружности



Площадь треугольника

Для равностороннего треугольника:



$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

$$S = h^2 / \sqrt{3} = h^2 \sqrt{3} / 3,$$

$$h = R + r = a\sqrt{3}/2$$

высота равностороннего
треугольника

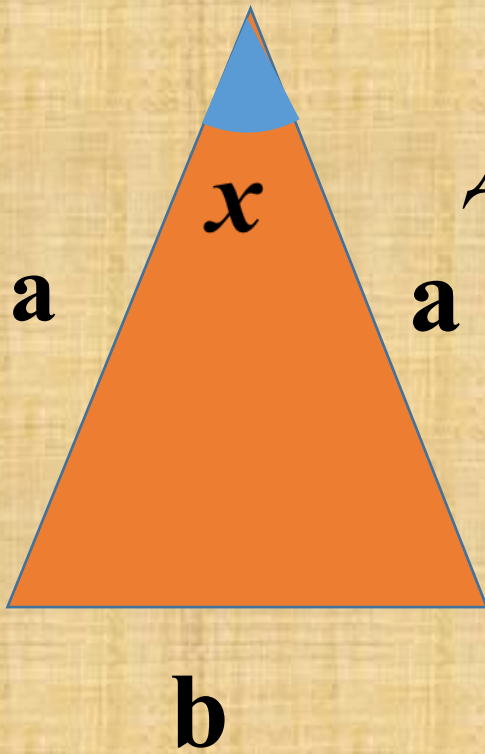
(!длины высот, биссектрис, медиан равны)

$$S = 3\sqrt{3}R^2 / 4, \quad S = 3\sqrt{3}r^2$$

$R = 2r$ – радиус описанной окружности

Площадь треугольника

Для равнобедренного треугольника:

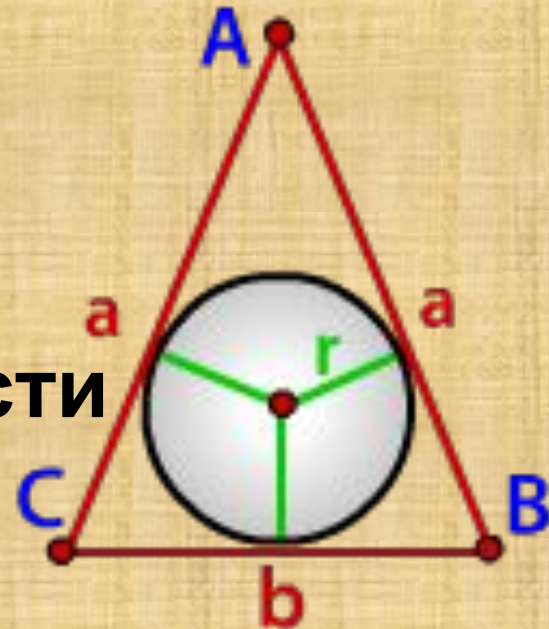


$$S = \frac{1}{2} a^2 \sin x$$

$$S = \frac{1}{4} b \sqrt{4a^2 - b^2}$$

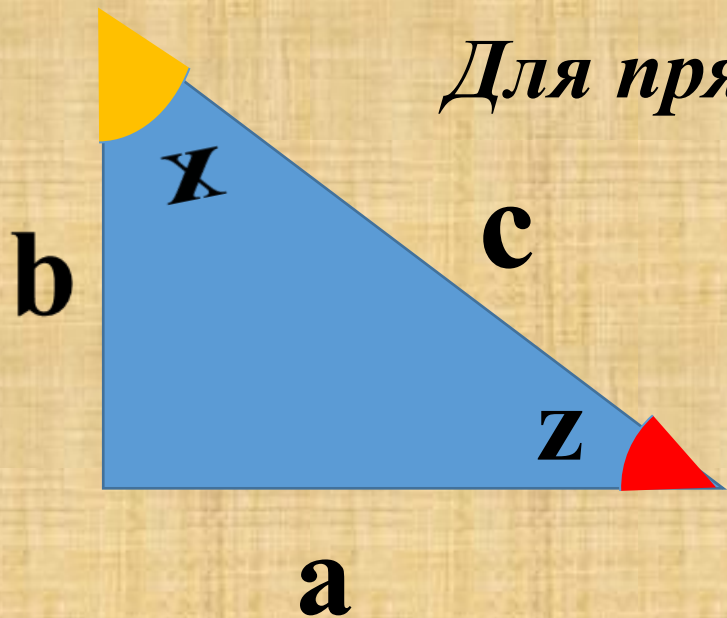
$$S = (2a + b)r/2,$$

r - радиус вписанной окружности



Площадь треугольника

Для прямоугольного треугольника:



$$S = 1/2 ab$$

$$S = 1/2 c^2 \sin z \cos z$$

$$S = 1/2 a^2 \operatorname{ctg} x$$

$S = (p - a)(p - b)$ - формула Герона

p – полупериметр треугольника

Площадь треугольника

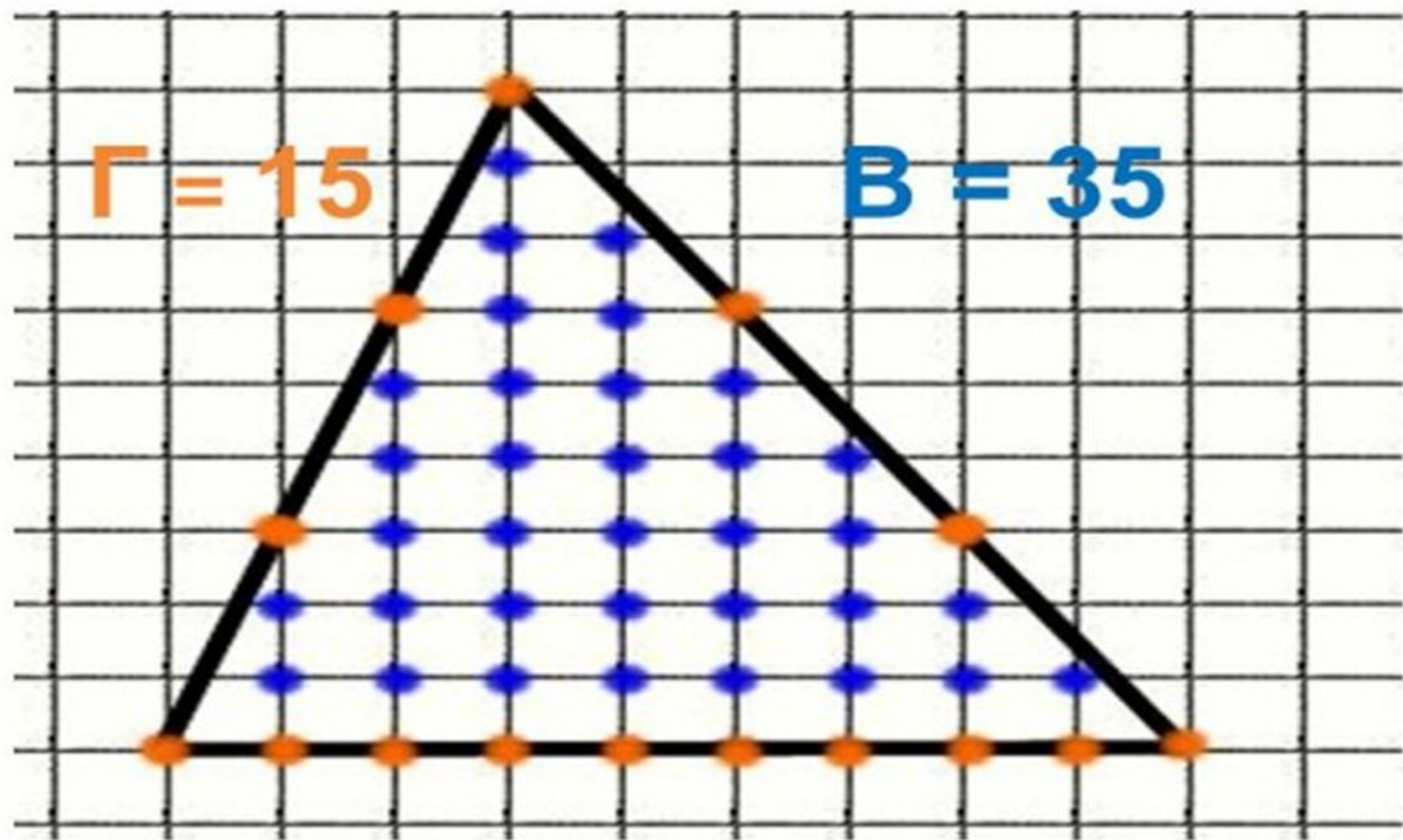
Формула Пика (для вычисления площади многоугольника на клетчатой бумаге):

$$S = B + \Gamma / 2 - 1,$$

где B — количество целочисленных точек внутри многоугольника, а Γ — количество целочисленных точек на границе многоугольника.

В частности, площадь треугольника с вершинами в узлах и не содержащего узлов ни внутри, ни на сторонах (кроме вершин), равна

Вычисление узлов.



Заключение

Для того чтобы вычислить площадь любого треугольника с разными сторонами и углами, достаточно знать один из наборов параметров:

- основание и высоту;
- две стороны и угол между ними;
- три стороны и радиус описанной окружности;
- три стороны и радиус вписанной окружности;
- три стороны (расчет производится по формуле Герона);
- радиус описанной окружности и два угла

Тренировочные задания

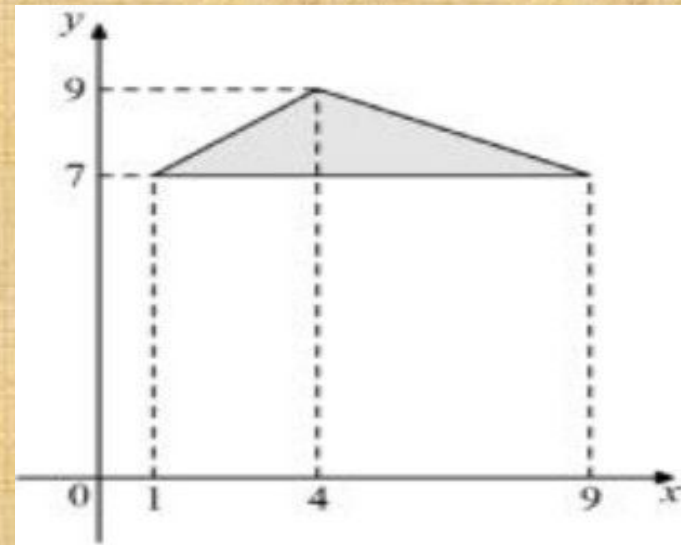
1. Найдите площадь треугольника со сторонами 2 м, 3 м и углом между ними 45° .
2. Найдите площадь треугольника со сторонами $a=6\text{см}$, $b=8\text{см}$ и углом между ними 135° .
3. Найдите площадь равностороннего треугольника со стороной 0,4 дм.
4. Найдите площадь тупоугольного треугольника со стороной 40 мм и высотой, проведенной к данной стороне 3 см. Ответ записать в сантиметрах.

Тренировочные задания

5. Стороны треугольника равны: 8 см, 12 см, 16 см. Найти площадь треугольника, используя подходящую формулу.
6. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 10 см, а основание – 12 см. Найдите площадь треугольника.
7. Боковая сторона равнобедренного треугольника равна 13 см, а половина основания равна 12 см. Найдите площадь треугольника.

Тренировочные задания

8. Найдите площадь треугольника, вершины которого имеют координаты $(1;7)$, $(9;7)$, $(4;9)$.



9. Основание треугольника на 4 меньше высоты, а площадь треугольника равна 96. Найдите основание и высоту треугольника.

10. Две стороны треугольника равны 2 и 3, площадь треугольника равна 3. Найдите третью сторону.

11. ABC - треугольник равнобедренный, с боковой стороной 5 см, основанием - 8 см. Найдите площадь треугольника.

12. Угол при вершине равнобедренно треугольника равен 120° , а основание – 18. Найдите площадь треугольника.

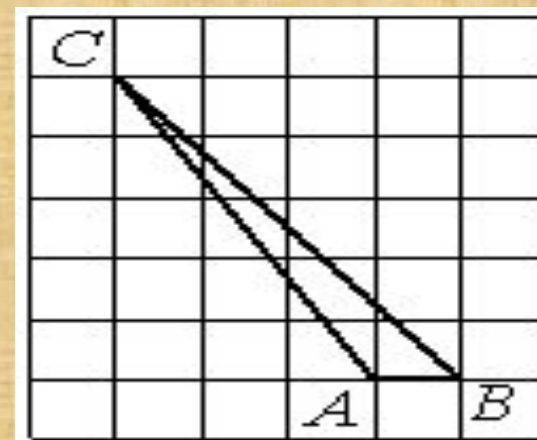
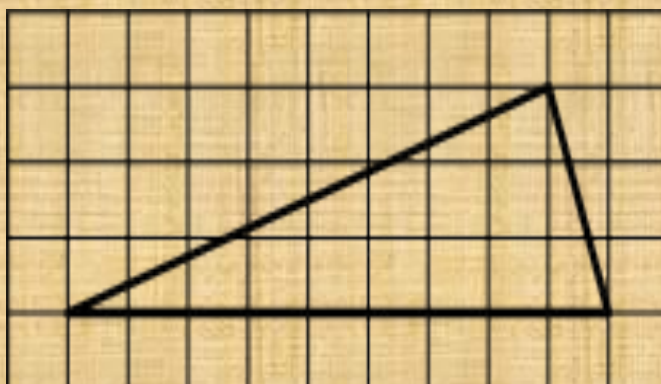
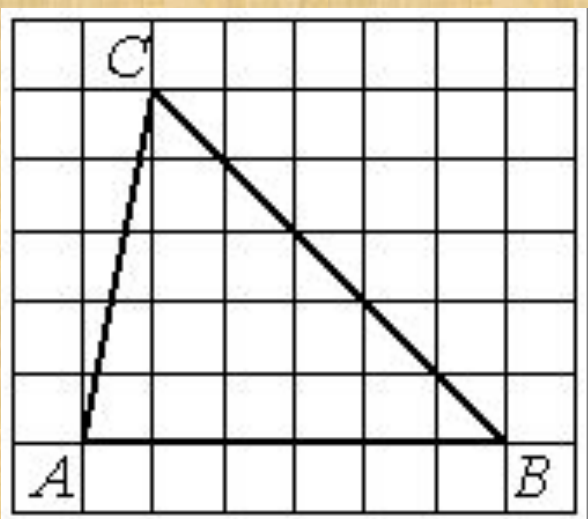
13. Угол при основании равнобедренного треугольника равен 30° , площадь - $9\sqrt{3}$ см. Найдите боковую сторону.

14. Площадь ^{$\sqrt{3}$} треугольника равна $12\sqrt{3}$ см, длины двух его сторон 4 см и 6см. Найти ^{$\sqrt{3}$} угол между этими сторонами.

15. Окружность, вписанная в треугольник, точкой касания делит одну из сторон на отрезки, равные 3 и 4, а противолежащий этой стороне угол равен 120° . Найдите площадь треугольника.

Тренировочные задания

16. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображен треугольник. Найдите его площадь.



Всем успехов в учебе!

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!