

Природа говорит языком математики:
буквы этого языка — математические фигуры.

Г.Галилей

ПЛОЩАДИ МНОГОУГОЛЬНИКОВ



Подготовила учитель МБОУ Гимназия №19
Г.Ростова-на-Дону Самохвалова Ольга Тасоевна
2012г.

Содержание:

1. Виды многоугольников

2. Свойства измерения площадей

3. Основные формулы для вычисления площадей геометрических фигур:

- Треугольник
- Параллелограмм
- Прямоугольник
- Ромб
- Квадрат
- Трапеция
- Произвольный четырехугольник

4. Проверь себя

5. Это интересно



Многоугольники бывают



выпуклые

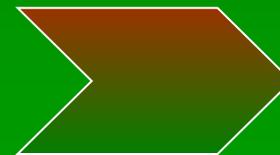
невыпуклые



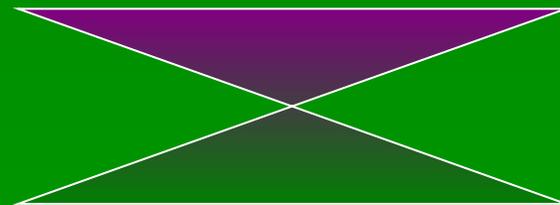
Внешняя область



Внутренняя
область

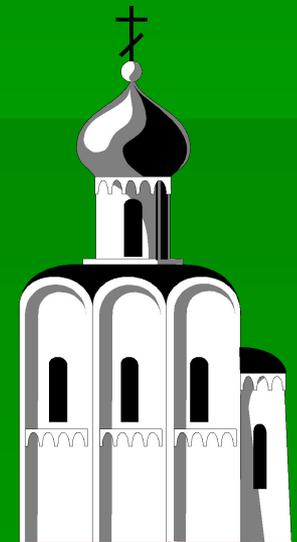
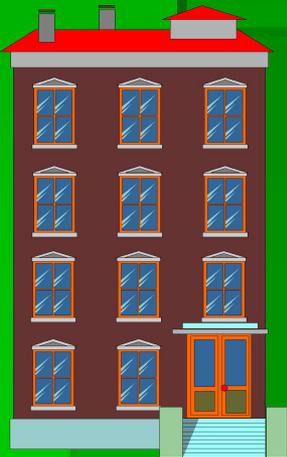


не многоугольники



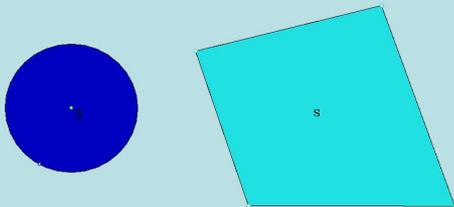


Площадь называется величина, характеризующая размер геометрической фигуры. Определение площадей геометрических фигур – одна из древнейших практических задач. Правильный подход к их решению был найден не сразу. Древние греки умели правильно находить площади многоугольников. Когда каменщики определяют площадь прямоугольной стены дома они перемножают высоту и ширину стены. Долгий был путь к нахождению формул, позволяющим найти площади любых фигур. В настоящее время существуют и механические приборы для вычисления площадей плоских фигур – так называемые планиметры.



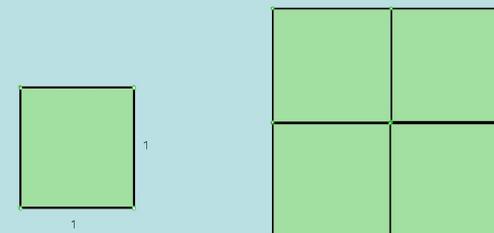
Свойства измерений площадей

Площадь фигуры выражается положительным числом $S > 0$.

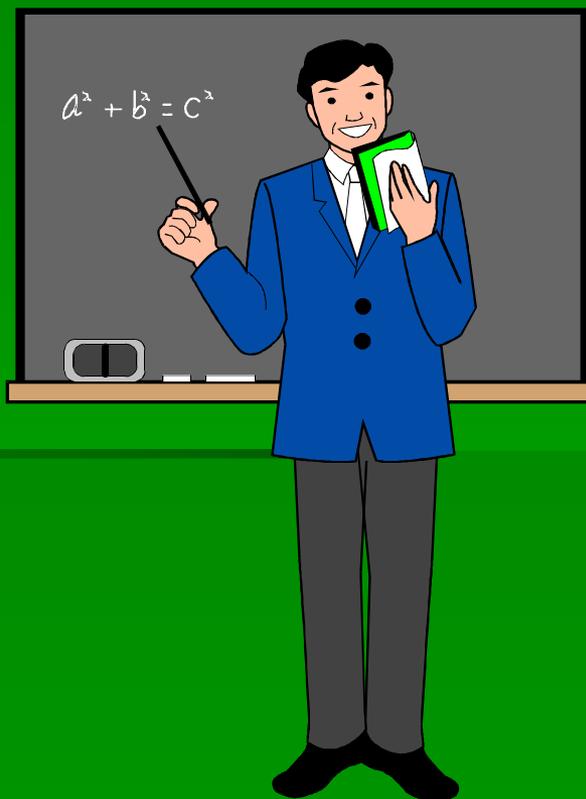


Свойства измерений площадей

За единицу измерения площади принимается площадь квадрата, сторона которого равна единице длины



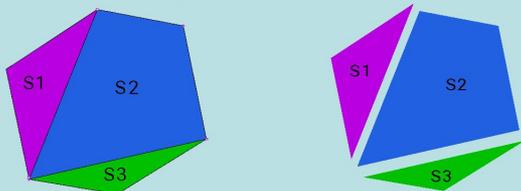
$$a^2 + b^2 = c^2$$



Любая плоская геометрическая фигура имеет площадь

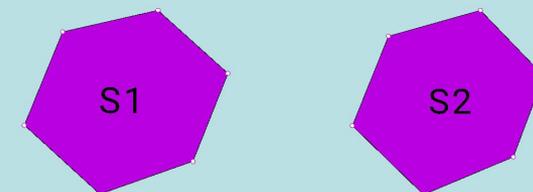
Свойства измерений площадей

Если фигура разделена на части, то её площадь равна сумме площадей составляющих её частей
 $S_1 + S_2 + S_3 = S$



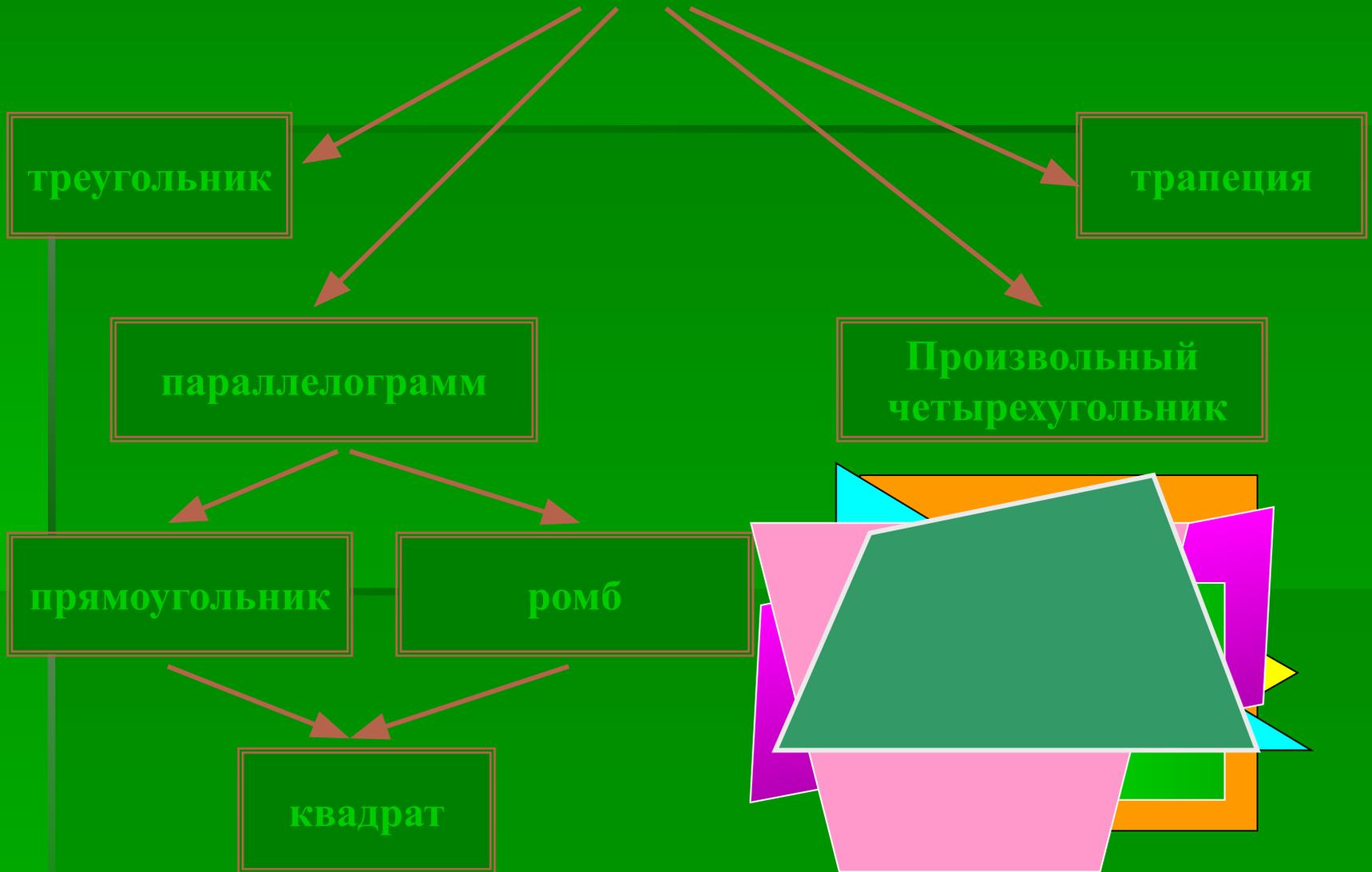
Свойства измерений площадей

Равные фигуры имеют равные площади
 $S_1 = S_2$.



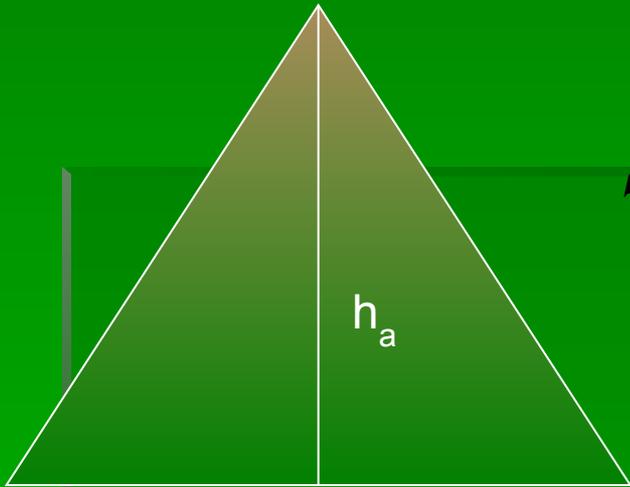


Виды многоугольников



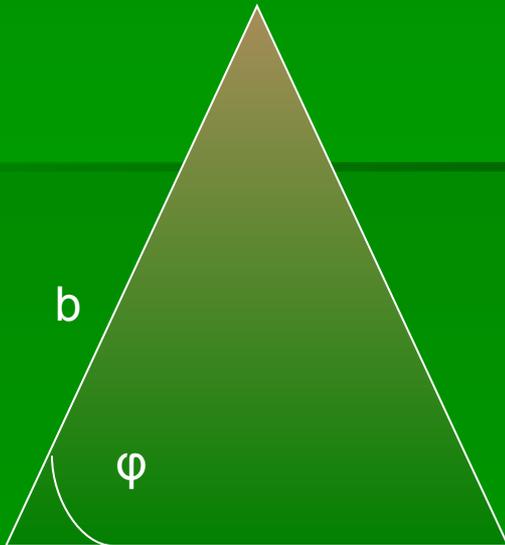


Площадь треугольника



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

a

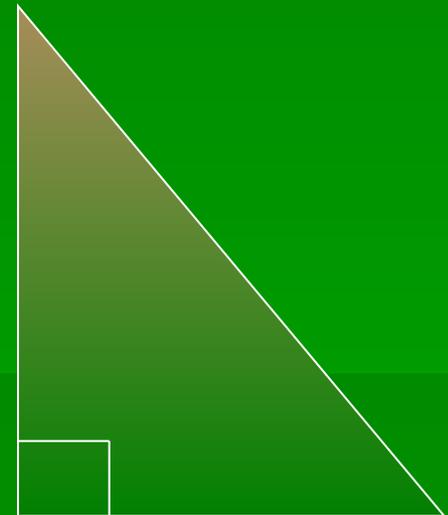


$$S = \frac{1}{2} ab \sin \varphi$$

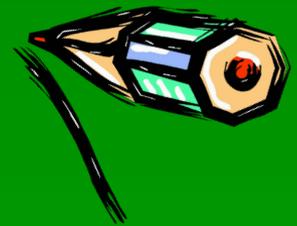
a

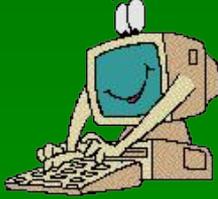
$$S = \frac{1}{2} ab$$

b



a

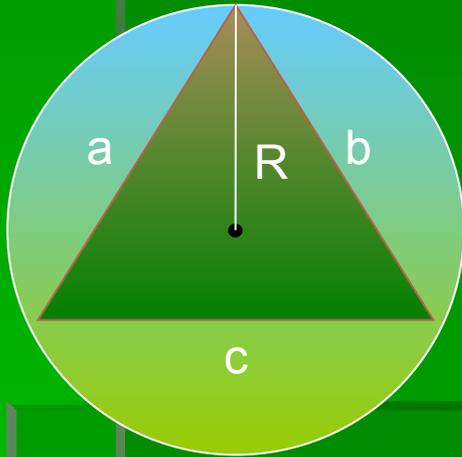
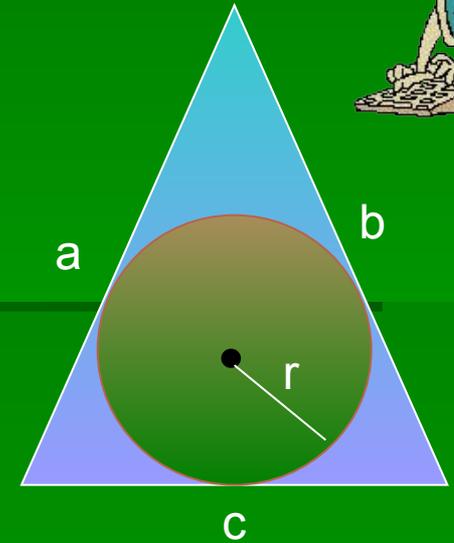




$$S = pr$$

$$p = \frac{a+b+c}{2}$$

r - радиус вписанной окружности

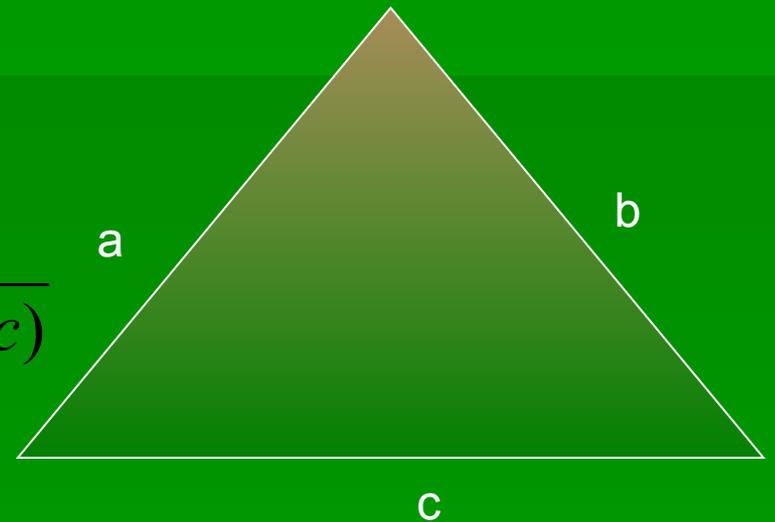


$$S = \frac{abc}{R}, \text{ где } R - \text{ радиус описанной окружности}$$

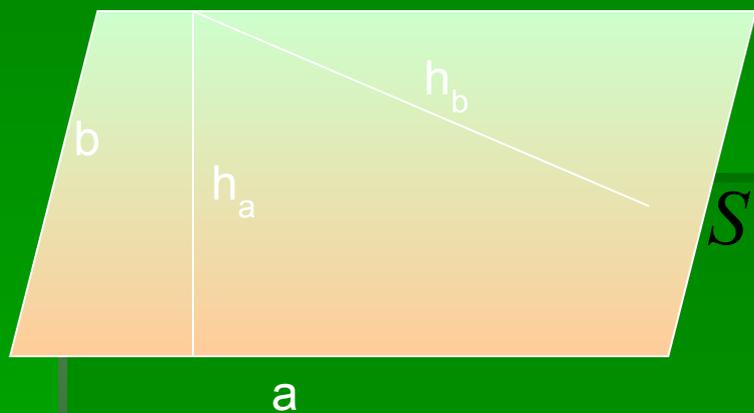
Формула Герона

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

p - полупериметр



Площадь параллелограмма

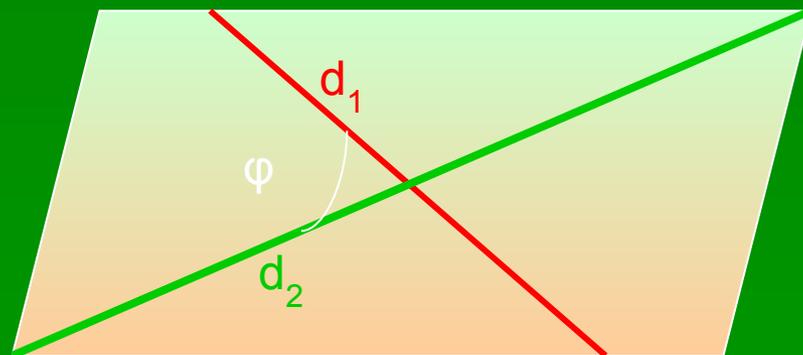


$$S = ah_a = bh_b$$



$$S = ab \sin \varphi$$

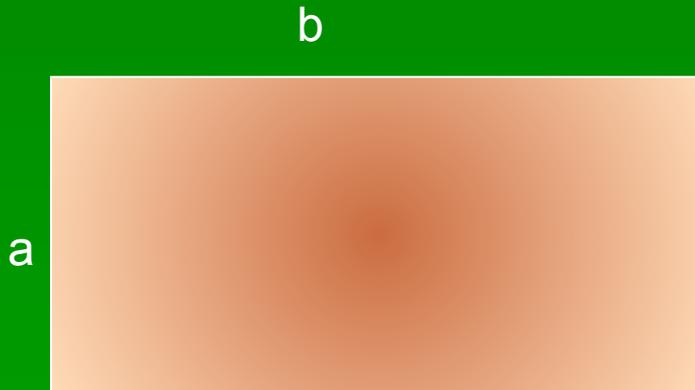
$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \varphi}{2}$$





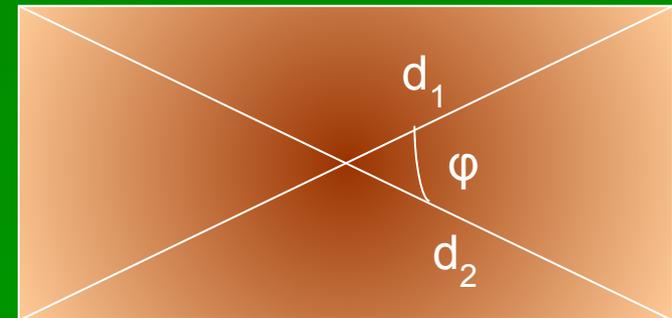
Площадь прямоугольника

Его знает каждый школьник,
Брат квадрата –
прямоугольник.
Его используют везде:
И в учебе, и в труде.



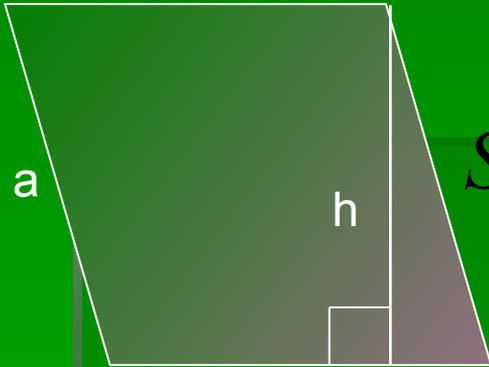
$$S = ab$$

$$S = \frac{d^2 \sin \varphi}{2}$$

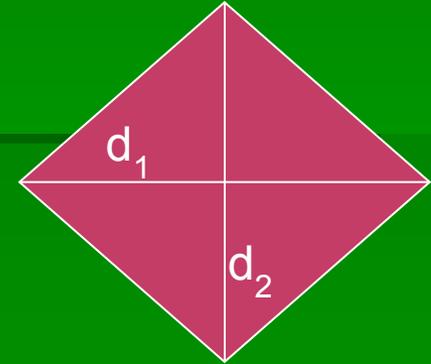




Площадь ромба

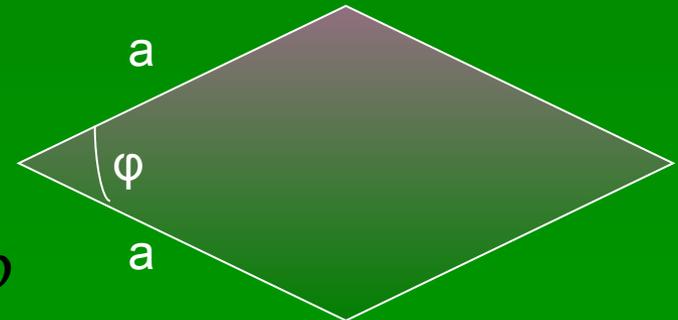
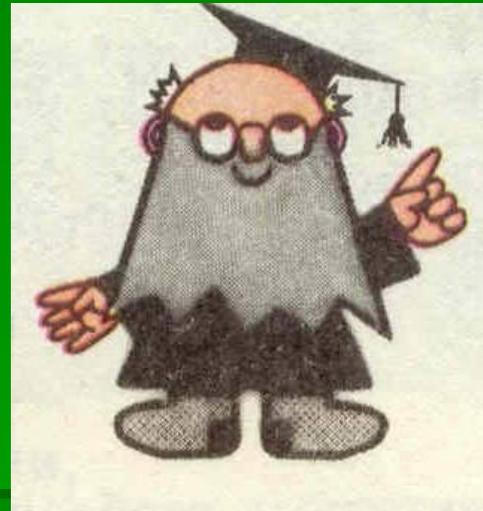
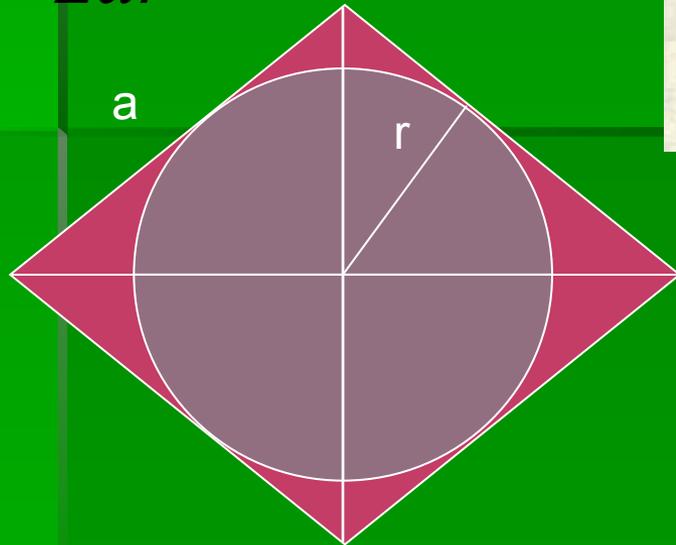


$$S = ah$$



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

$$S = 2ar$$

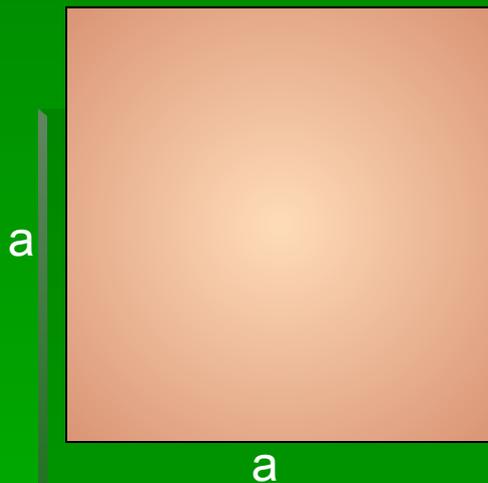


$$S = a^2 \sin \varphi$$

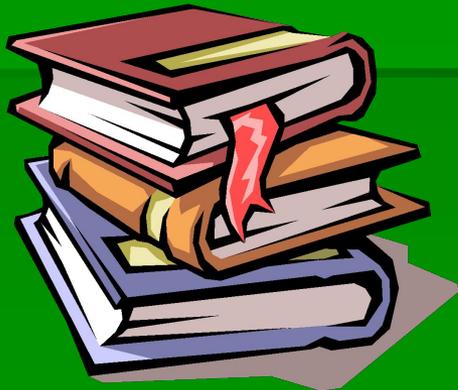


Площадь квадрата

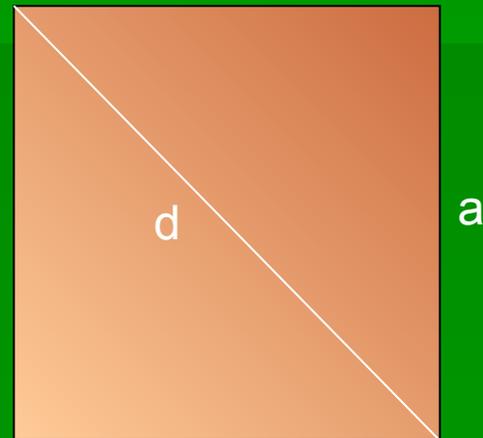
Ну, какой же он добряк!
Всем он друг, а может брат.
А углы-то все прямые,
Да и стороны родные.
Хоть положь или поставь,
Был квадрат и есть квадрат.



$$S = a^2$$

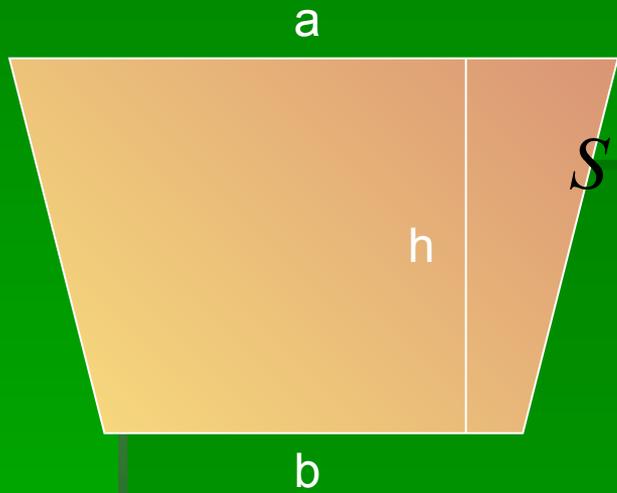


$$S = \frac{d^2}{2}$$

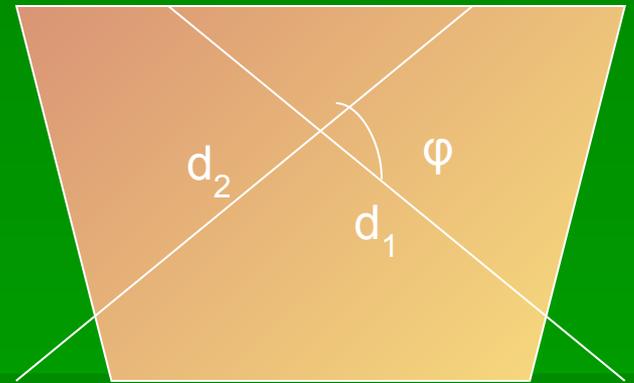




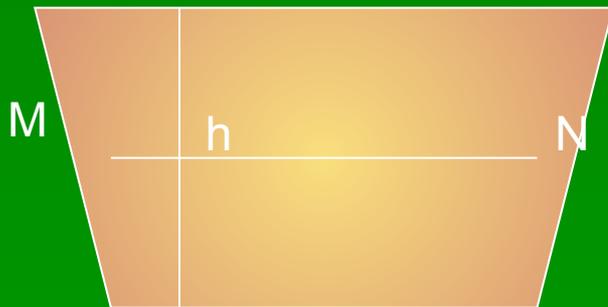
Площадь трапеции



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



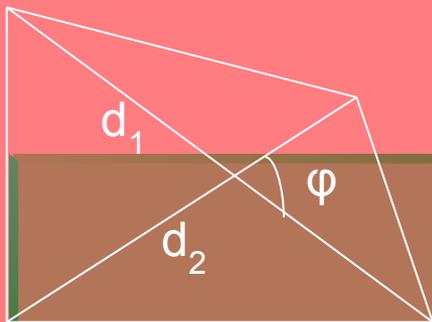
$S = MN \cdot h$, где MN – средняя линия



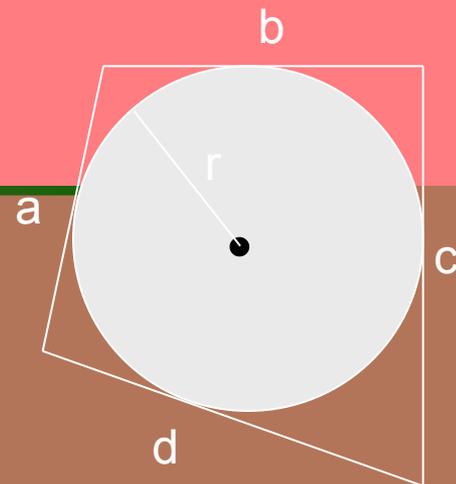
$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \varphi}{2}$$



Площадь произвольного четырехугольника



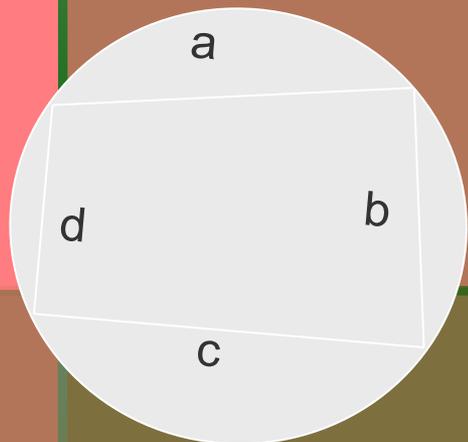
$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \varphi}{2}$$



$$S = pr$$

$$p = \frac{a + b + c + d}{2}$$

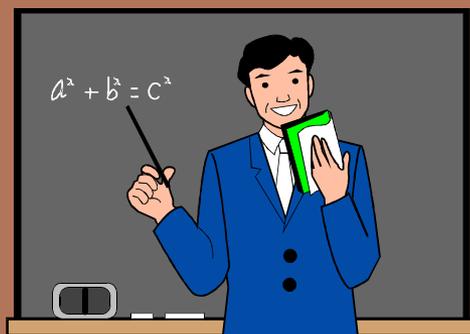
(для описанного четырехугольника)



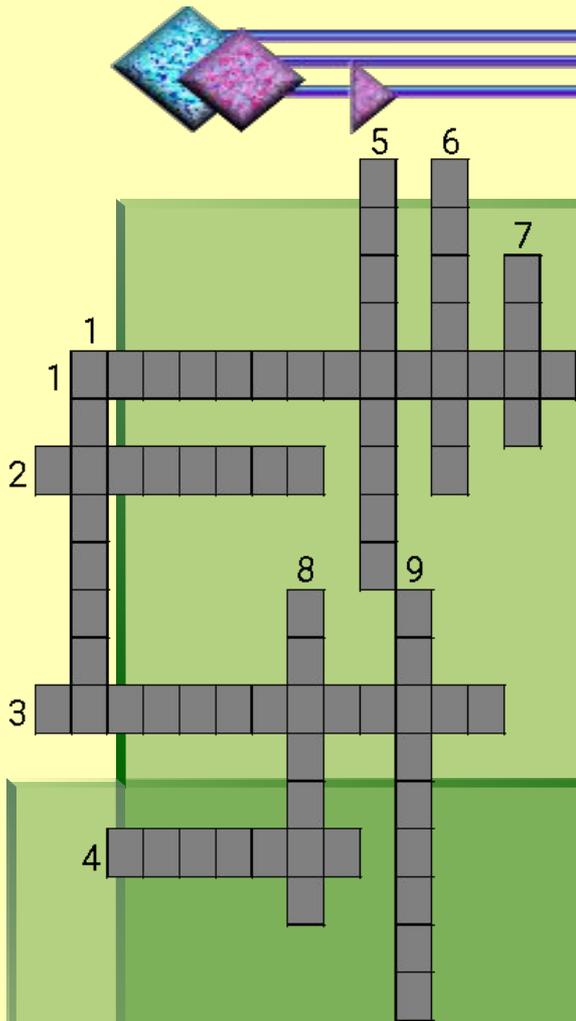
$$S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)}, \text{ где}$$

$$p = \frac{a + b + c + d}{2}$$

(для вписанного четырехугольника)



Проверь себя



По горизонтали:

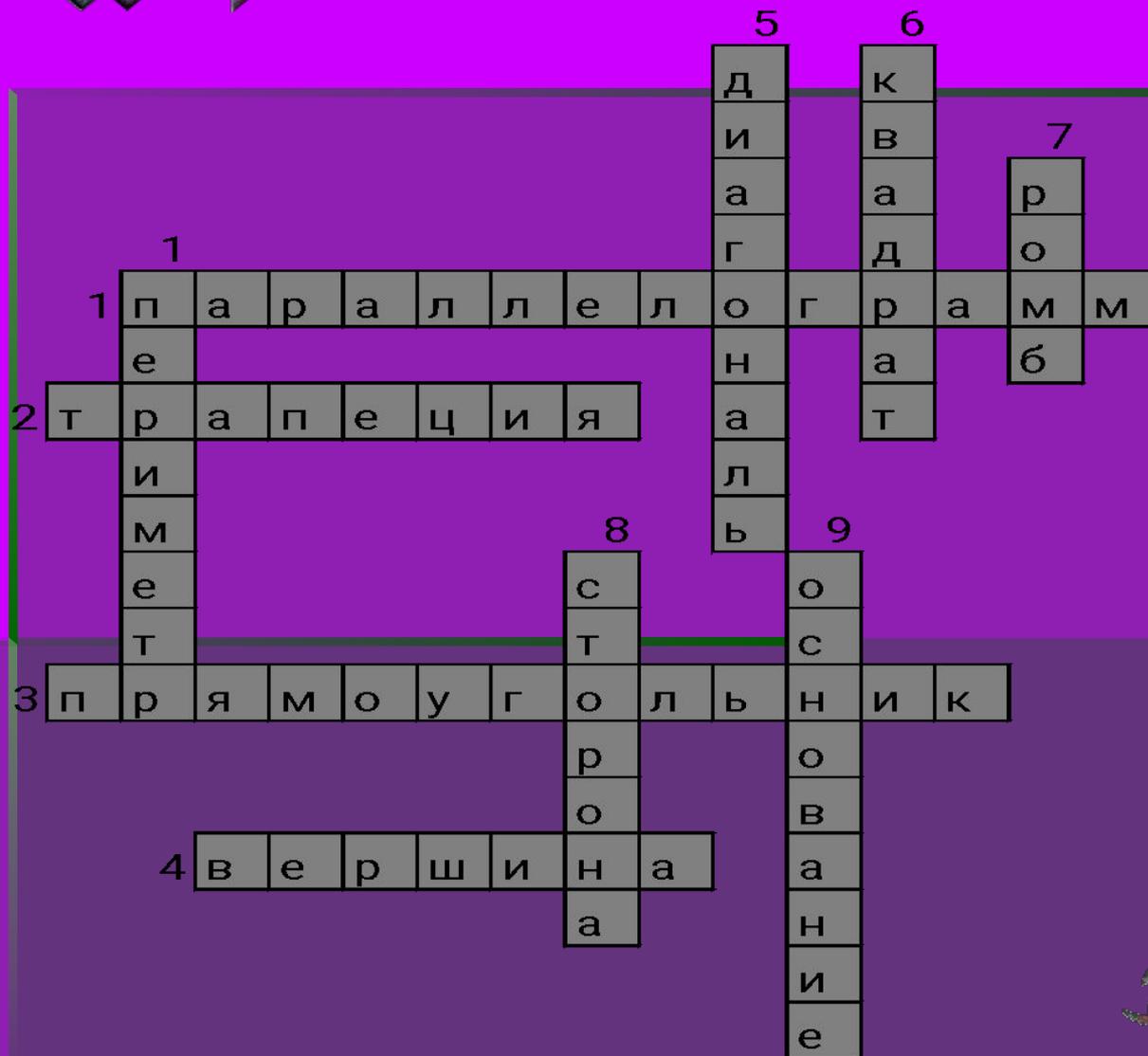
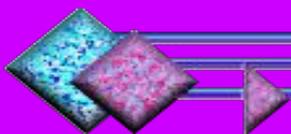
1. Четырехугольник, у которого противоположные стороны параллельны.
2. Четырехугольник, у которого противоположные стороны равны.
3. Параллелограмм, у которого все углы прямые.
4. Точка, из которой выходят две стороны четырехугольника.

По вертикали:

1. Сумма длин всех сторон.
5. Отрезок, соединяющий противоположные вершины четырехугольника.
6. Прямоугольник, у которого все стороны равны.
7. Параллелограмм, у которого все стороны равны.
8. Отрезок, соединяющий соседние вершины.
9. Одна из параллельных сторон трапеции.



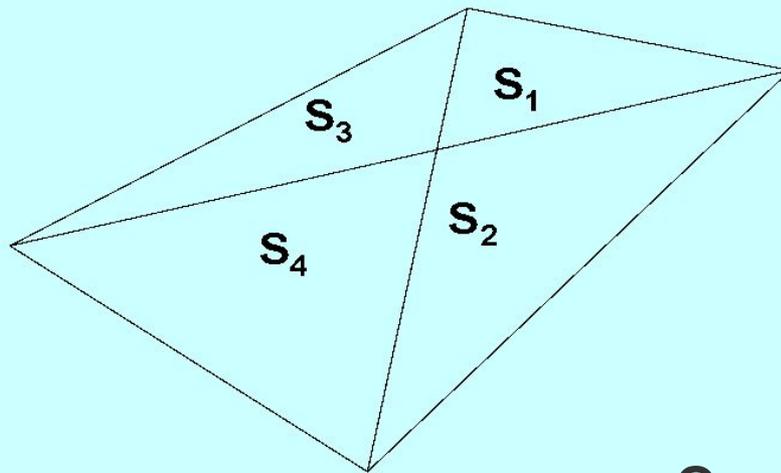
Проверь себя





Проверь себя

Чему равна площадь фигуры:



$$S_1 = 2$$

$$S_2 = 4$$

$$S_3 = 3$$

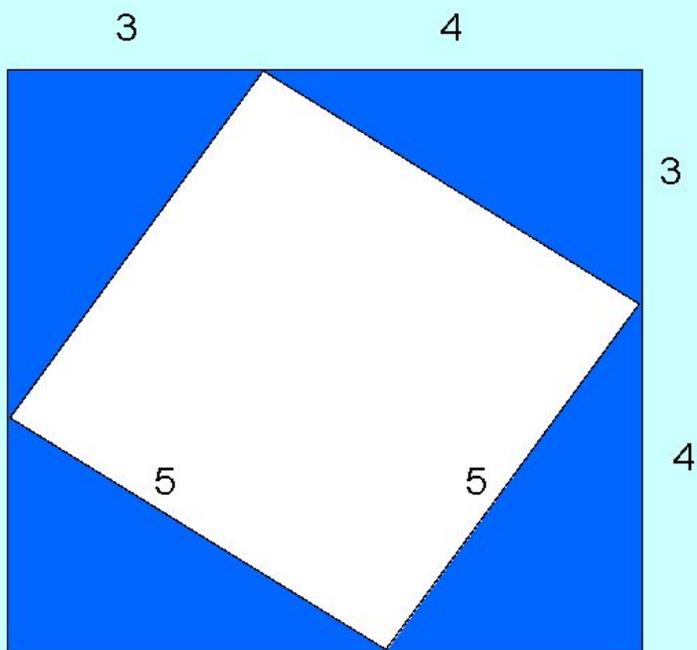
$$S_4 = 5$$

Ответ: 14



Проверь себя

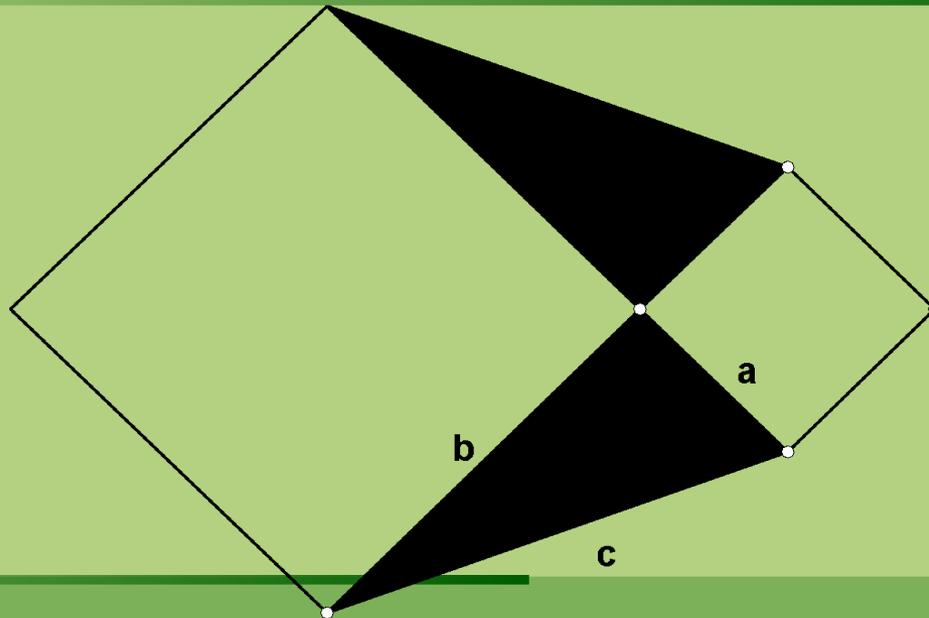
Вычислите площадь
закрашенной фигуры



Ответ: 24



Проверь себя

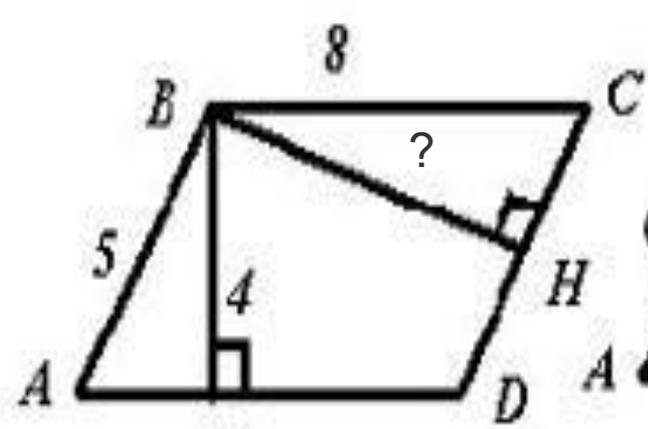


Чему равна площадь всей фигуры?
Если $a = 3$, $b = 4$, $c = 5$

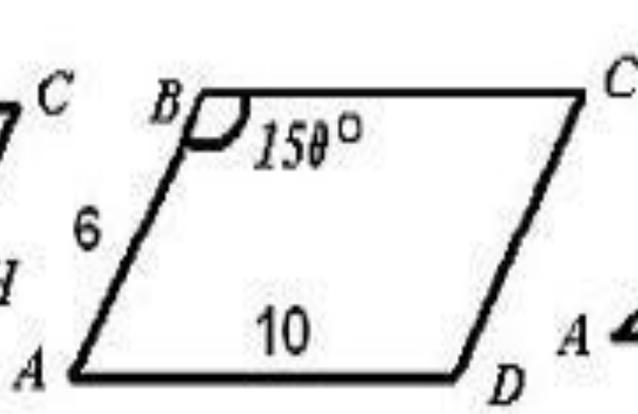
Ответ: 37



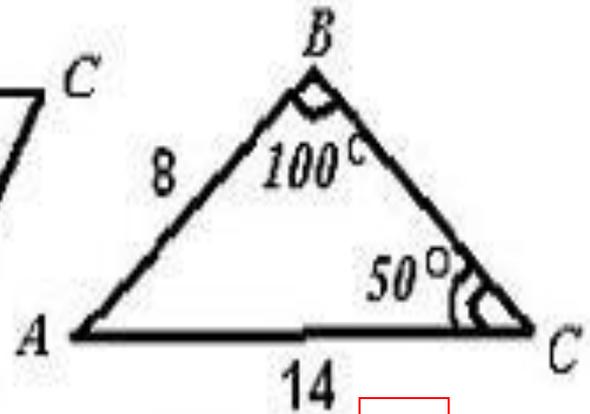
Найдите S данной фигуры
(а также неизвестные элементы)



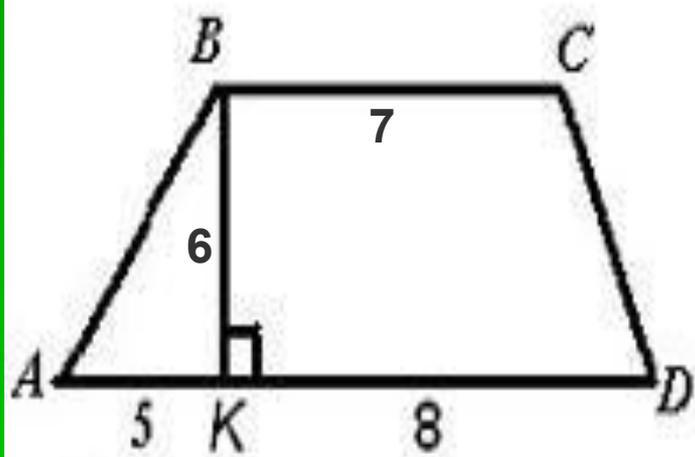
А)



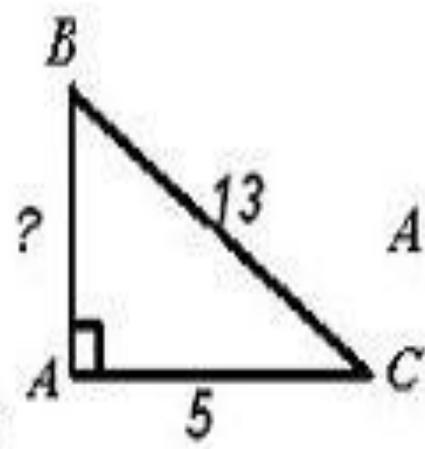
Б)



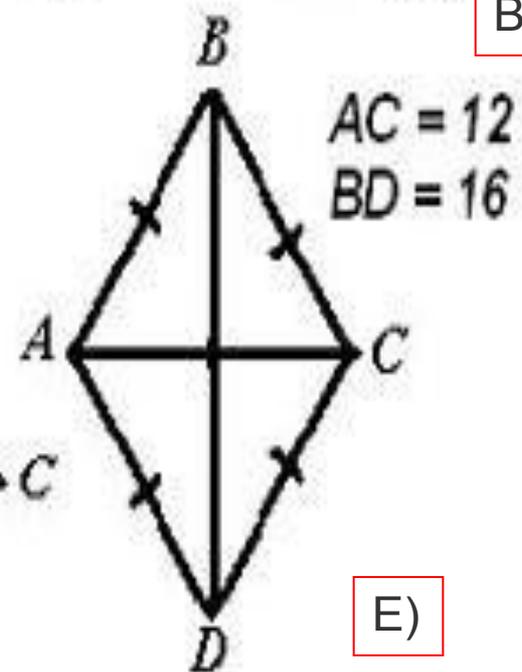
В)



Г)



Д)



Е)

Проверь себя:

А) $S=32$; $BH=6,4$

Б) $S=30$

В) $S=56$

Г) $S=60$

Д) $AB=12$; $S = 30$

Е) $S=96$

Это интересно



Бельгия

Знаменитый ковер из живых цветов на центральной площади Брюсселя - Гран Пляс. Площадь ковра - около двух тысяч квадратных метров.

Дания

Дания - самая маленькая страна Северной Европы, расположенная между Северным и Балтийским морями на полуострове Ютландия, кроме того, в состав Дании входят 406 островов, многие из которых необитаемы.

Площадь страны - 43 093 кв.км, не включая Гренландию и Фарерские острова.



Спасибо за урок!!!

**Автор презентации учитель МБОУ Гимназия №19
г. Ростова-на Дону Самохвалова Ольга Тасоевна.**

Материал при создании презентации:

Справочный материал по
геометрии; (www.bymath.net)

Исторические сведения о происхождении
математики; картинки (www.coolreferat.com)

Дидактический материал за курс 8 класса к
учебнику Л.С.Атанасяна