

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

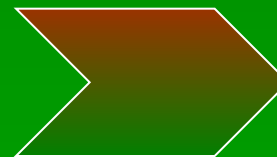
невыпуклые



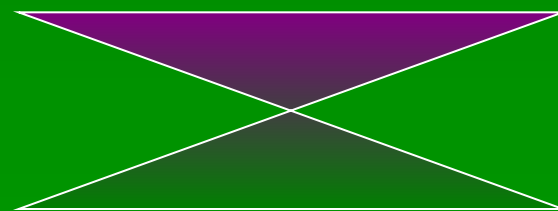
Внешняя область



Внутренняя  
область

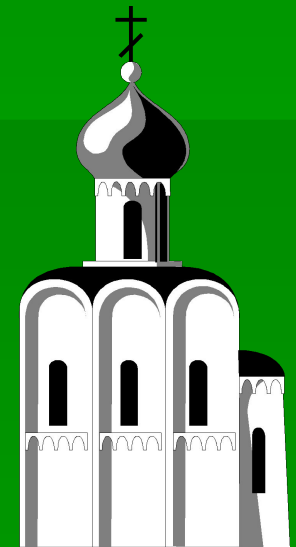
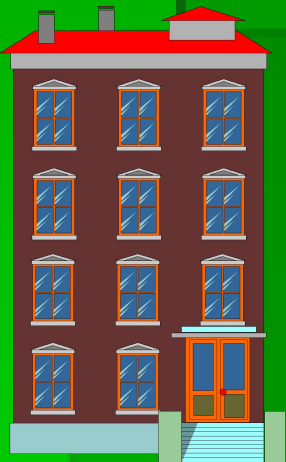


## не многоугольники



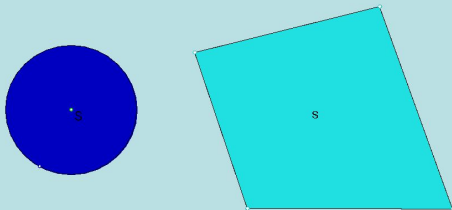


**Площадь** называется величина, характеризующая размер геометрической фигуры. Определение площадей геометрических фигур – одна из древнейших практических задач. Правильный подход к их решению был найден не сразу. Древние греки умели правильно находить площади многоугольников. Когда каменщики определяют 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.



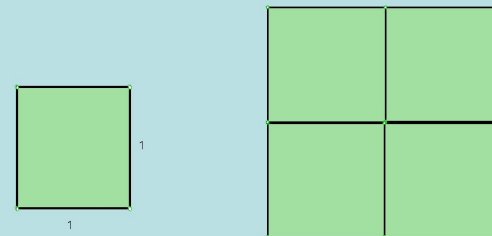
## Свойства измерений площадей

Площадь фигуры выражается положительным числом  $S > 0$ .



## Свойства измерений площадей

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



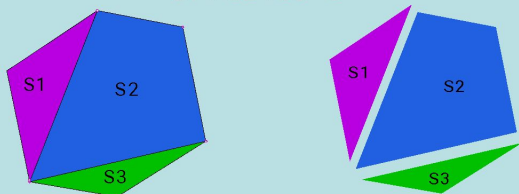
$$a^2 + b^2 = c^2$$



Любая плоская геометрическая фигура имеет площадь

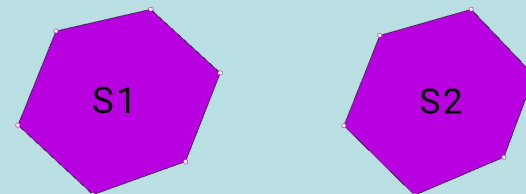
## Свойства измерений площадей

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



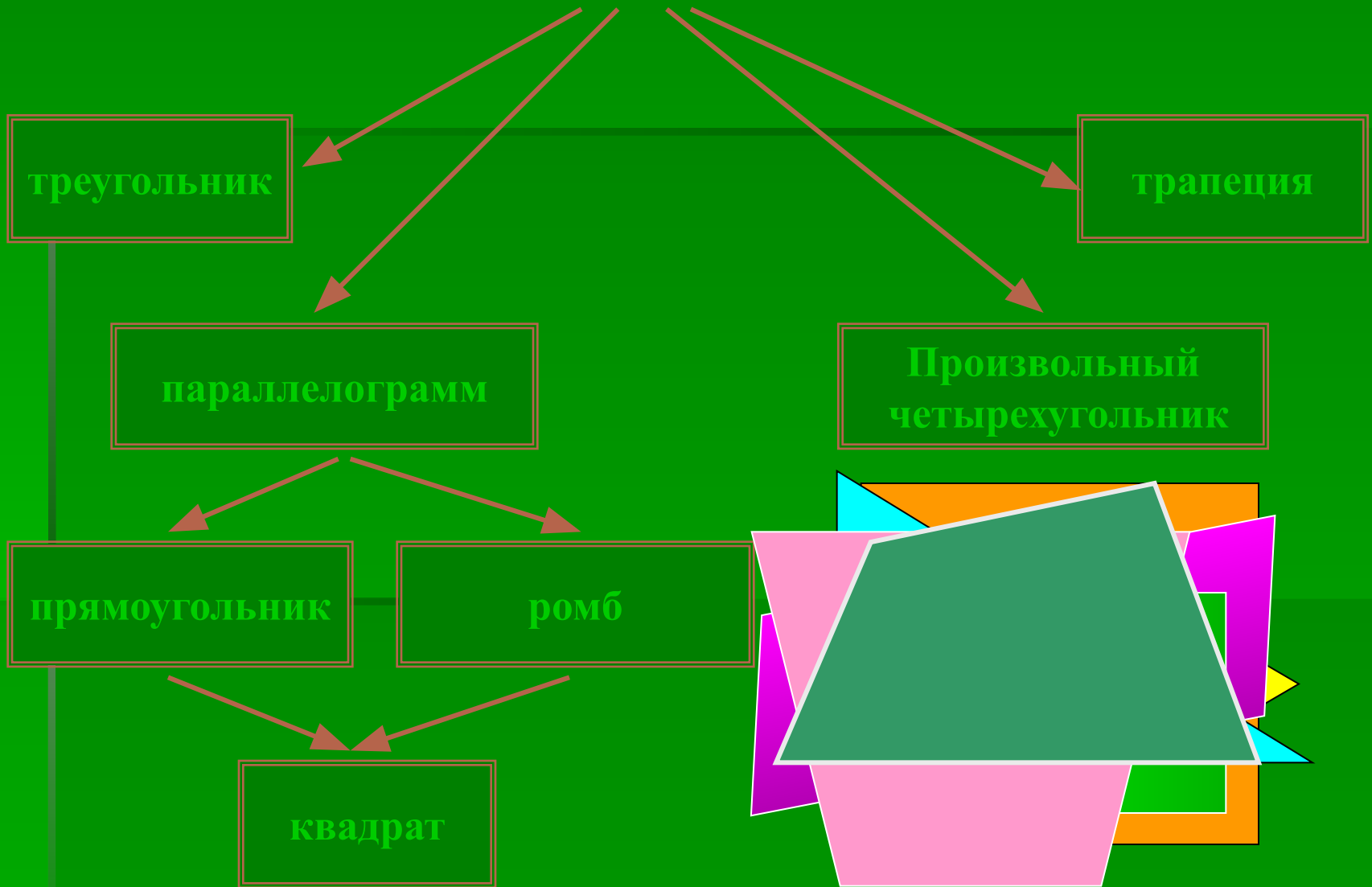
## Свойства измерений площадей

Равные фигуры имеют равные площади  
 $S_1 = S_2$ .



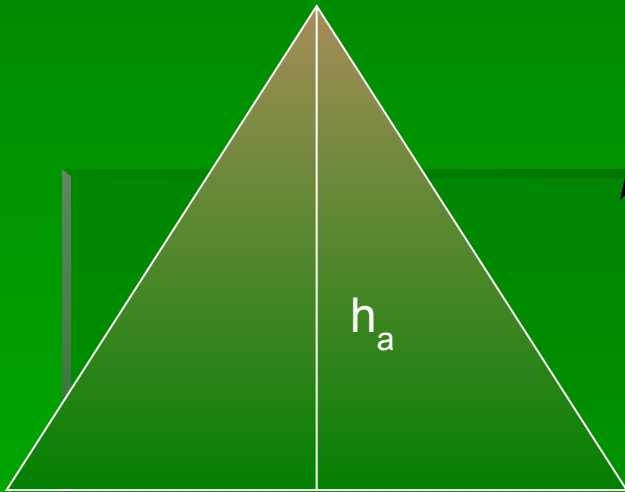


# Виды многоугольников



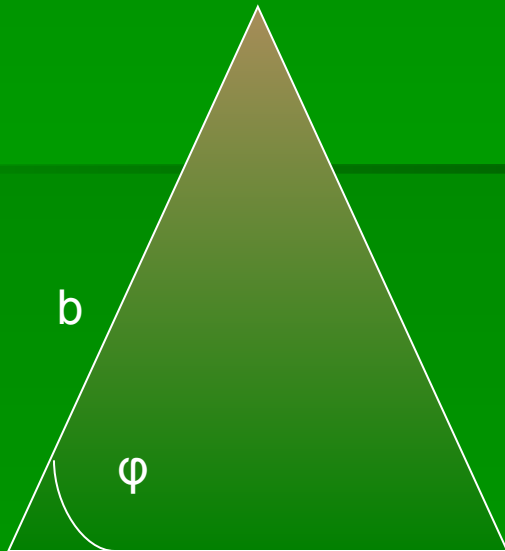


# Площадь треугольника



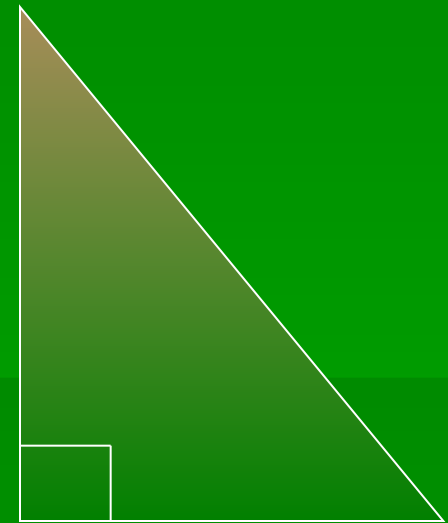
$$S = \frac{1}{2} ah_a$$

a



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

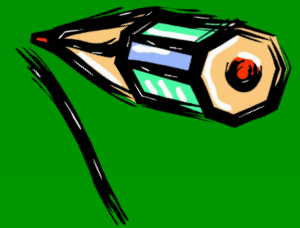
b



a

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

a

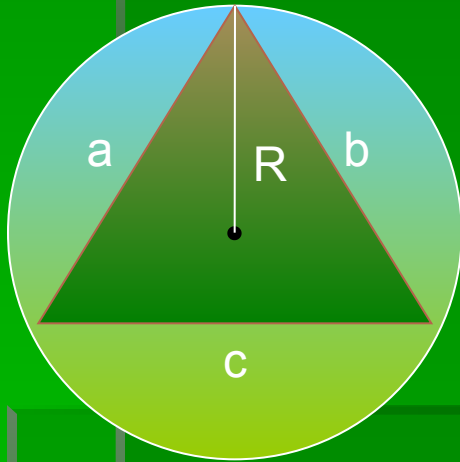
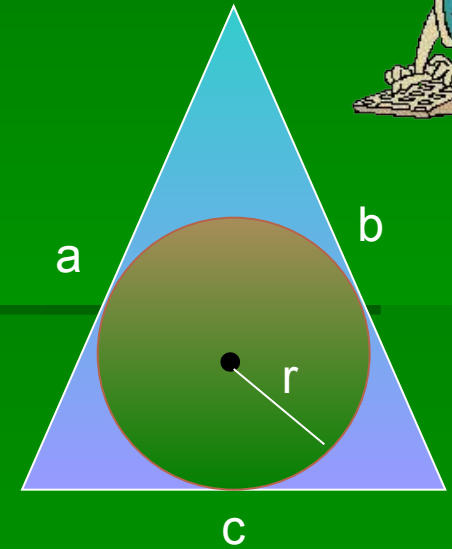




$$S = pr$$

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

$r$  - радиус вписанной окружности

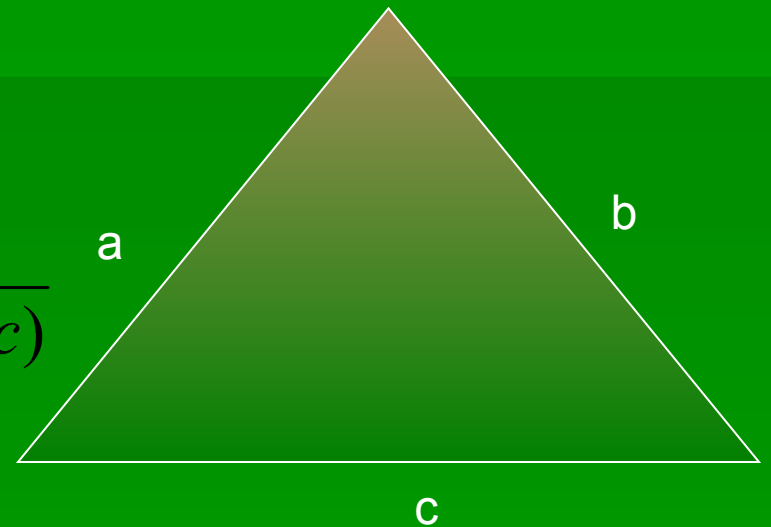


$$S = \frac{abc}{R}, \text{ где } R - \text{ радиус описанной окружности}$$

Формула Герона

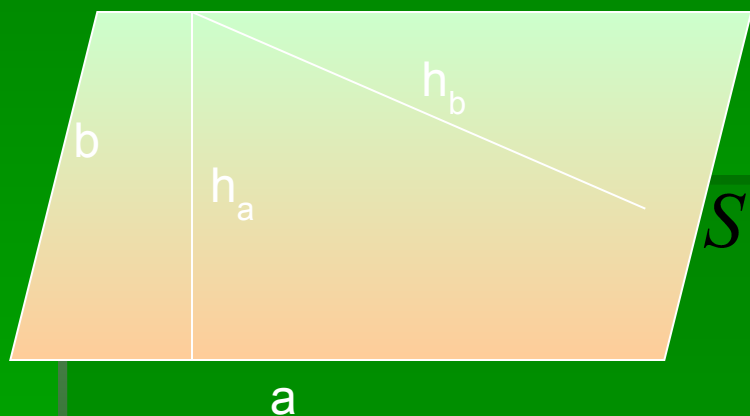
$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$p$  - полупериметр





# Площадь параллелограмма

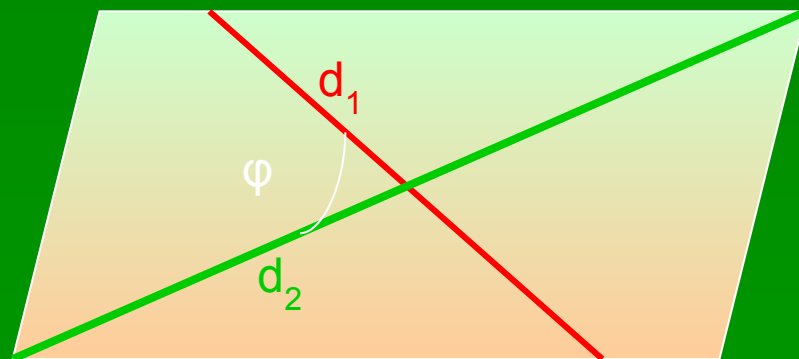
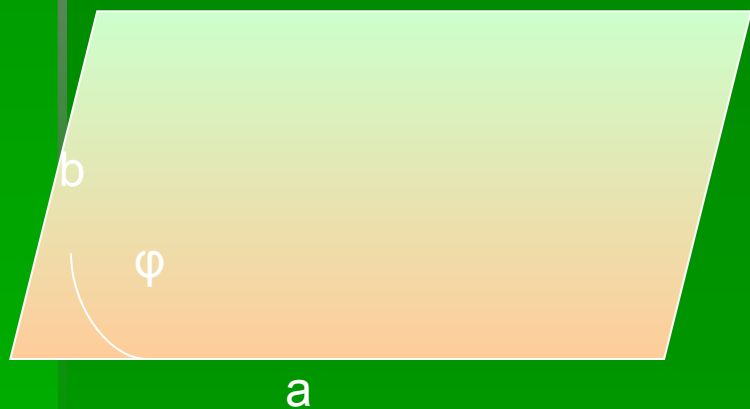


$$S = ah_a = bh_b$$



$$S = ab \sin \varphi$$

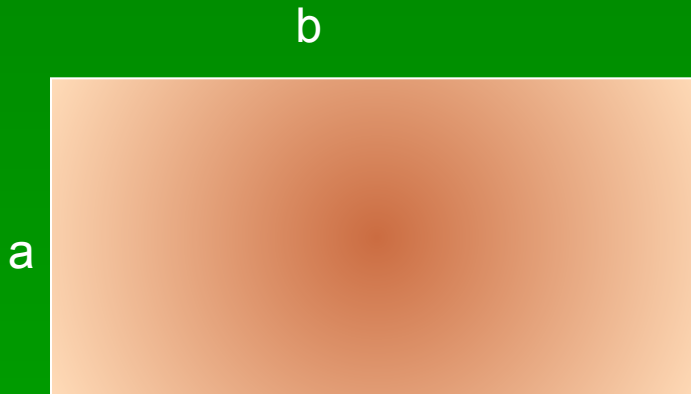
$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \varphi}{2}$$





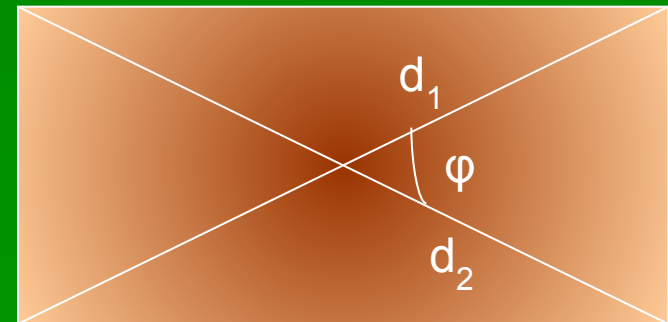
# Площадь прямоугольника

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



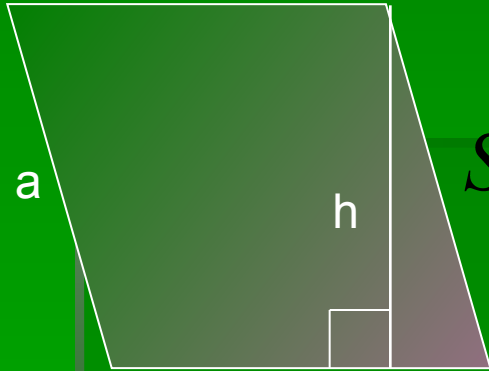
$$S = ab$$

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

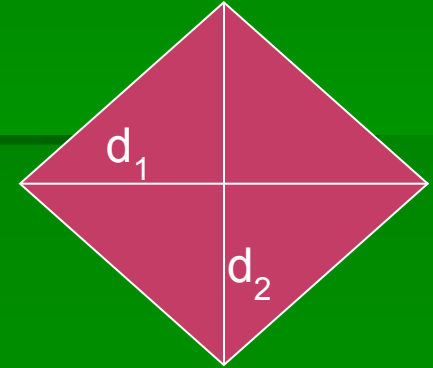




# Площадь ромба

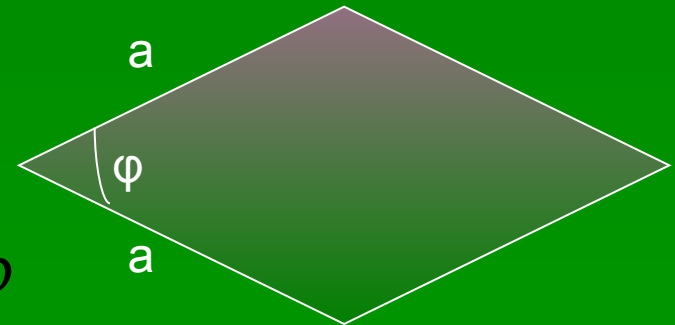
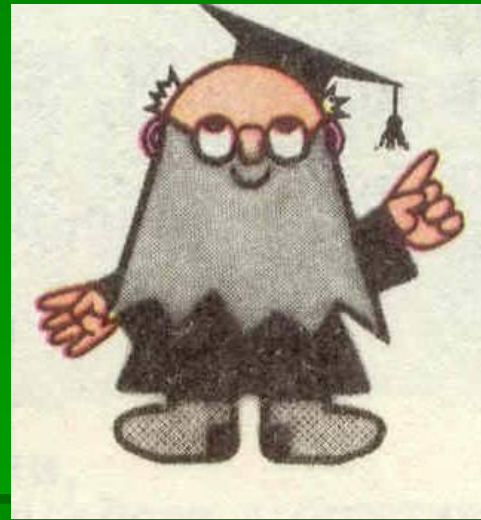
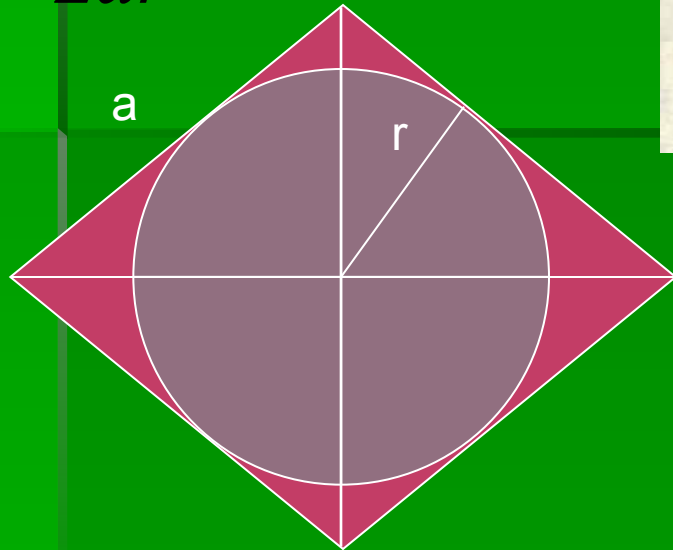


$$S = ah$$



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

$$S = 2ar$$

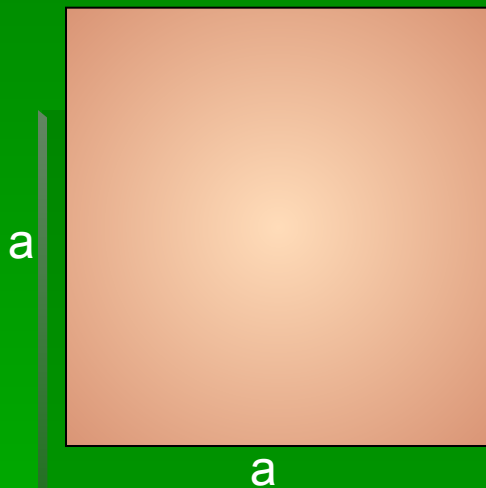


$$S = a^2 \sin \varphi$$



# Площадь квадрата

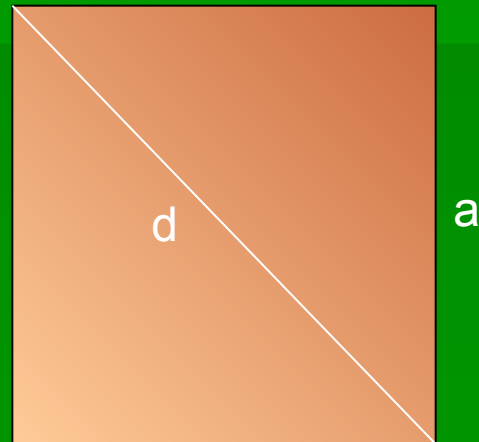
Ну, какой же он добряк!  
Всем он друг, а может брат.  
А углы-то все прямые,  
Да и стороны родные.  
Хоть положь или поставь,  
Был квадрат и есть квадрат.



$$S = a^2$$

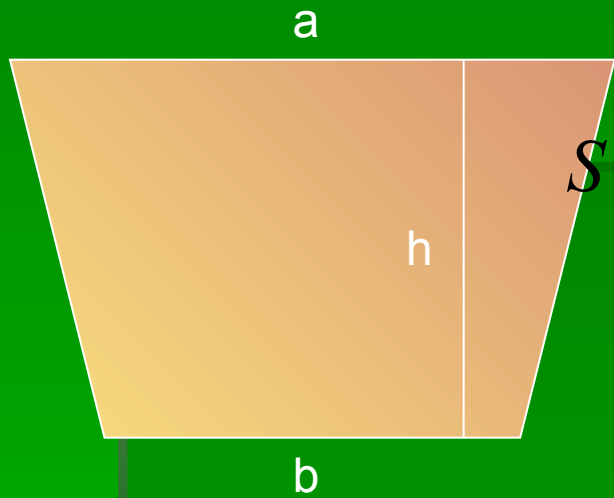


$$S = \frac{d^2}{2}$$

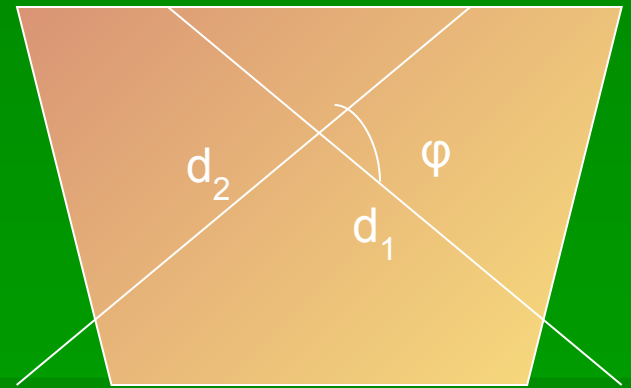




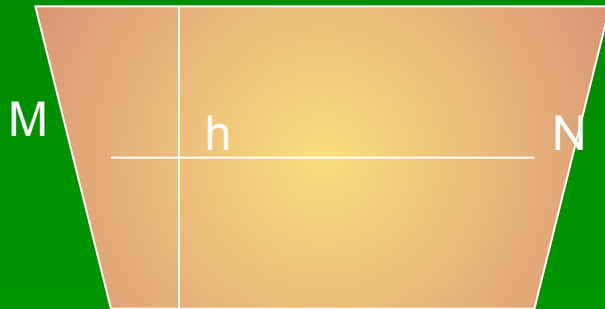
# Площадь трапеции



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



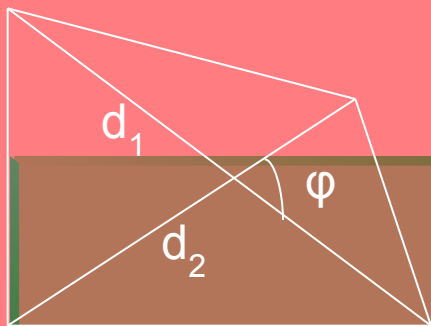
$S = MN \cdot h$ , где MN – средняя линия



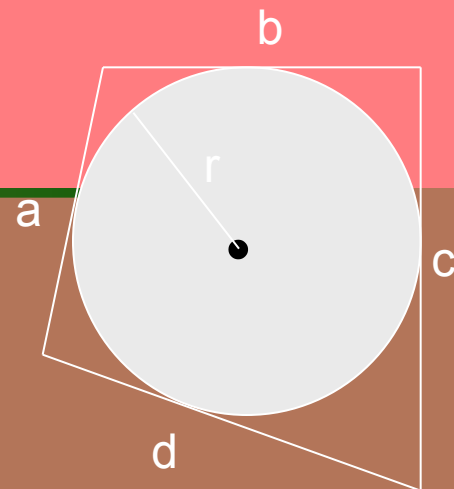
$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \varphi}{2}$$



# Площадь произвольного четырехугольника



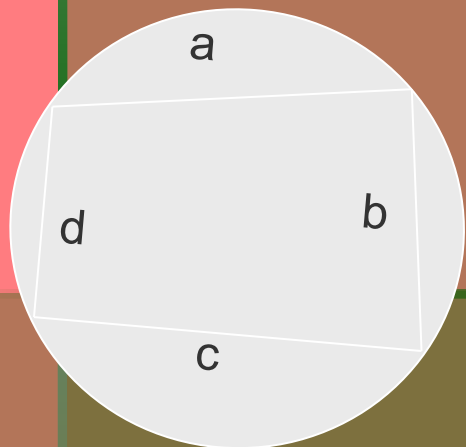
$$S = \frac{d_1 d_2 \sin \varphi}{2}$$



$$S = pr$$

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

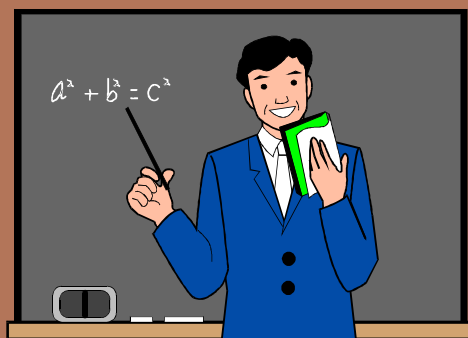
(для описанного четырехугольника)



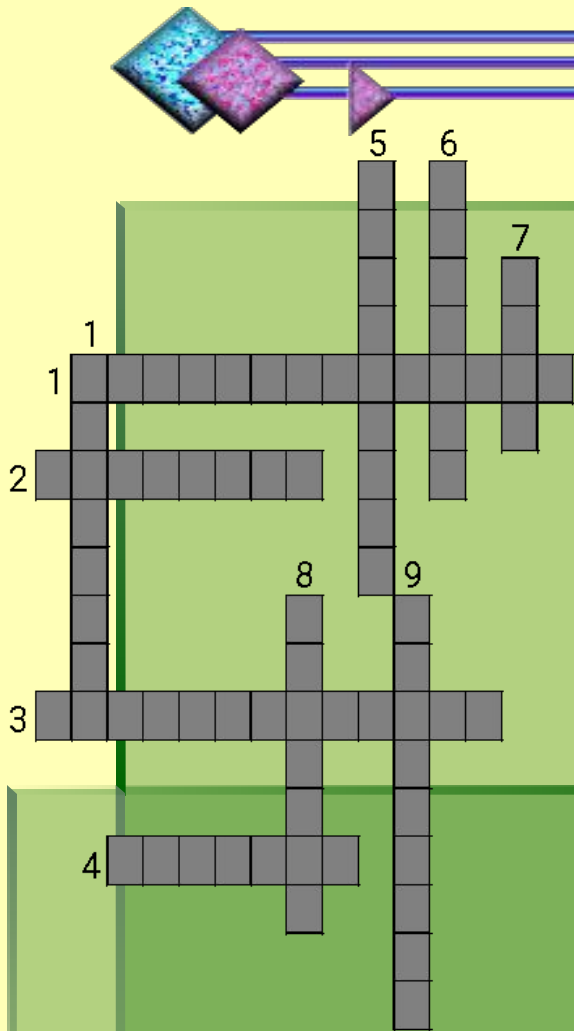
$$S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)(p-d)}, \text{ где}$$

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

(для вписанного четырехугольника)



# Проверь себя



По горизонтали:

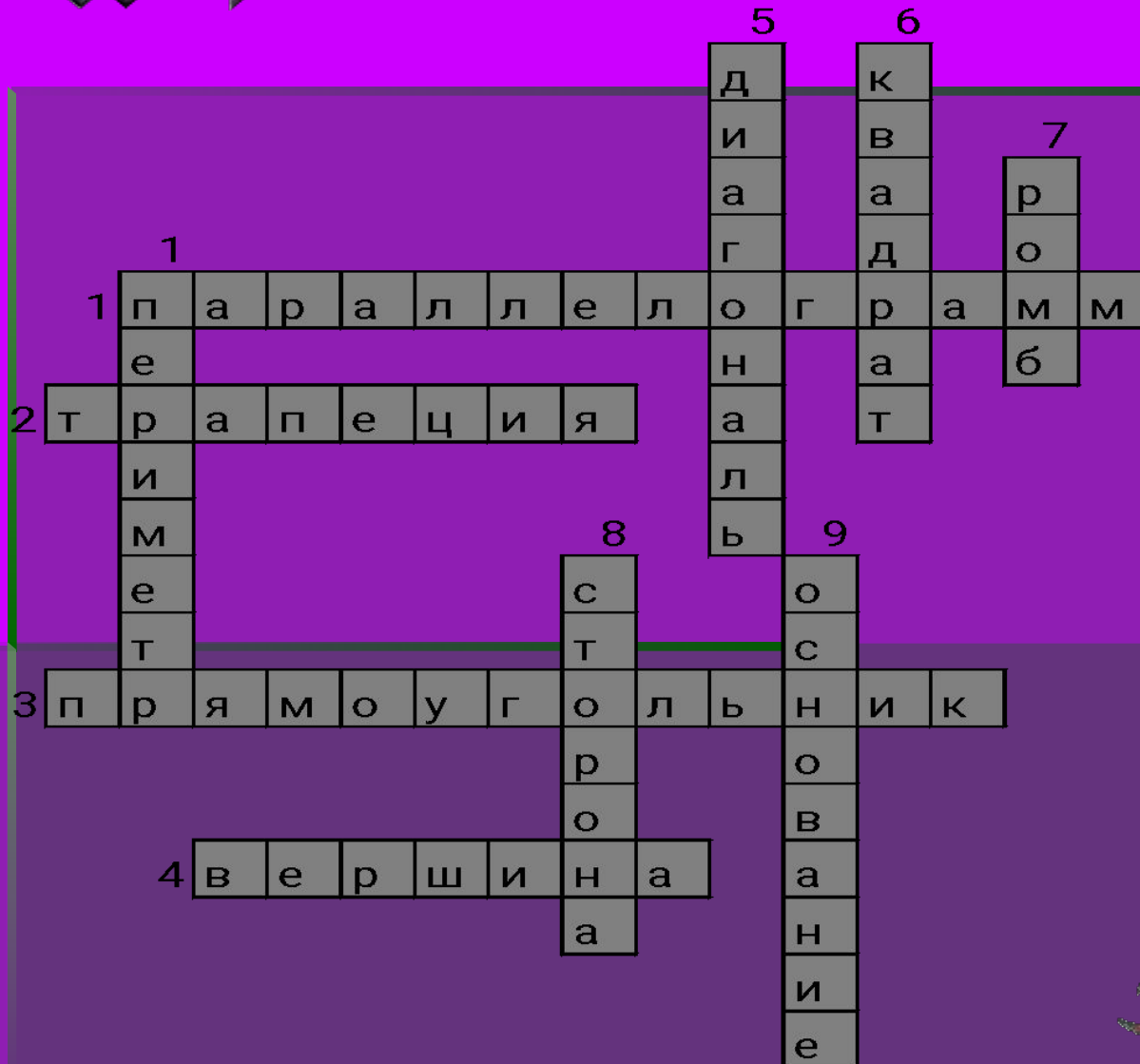
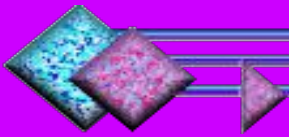
1. Четырехугольник, у которого противоположные стороны параллельны.
2. Четырехугольник, у которого противоположные стороны равны.
3. Параллелограмм, у которого все углы прямые.
4. Точка, из которой выходят две стороны четырехугольника.

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

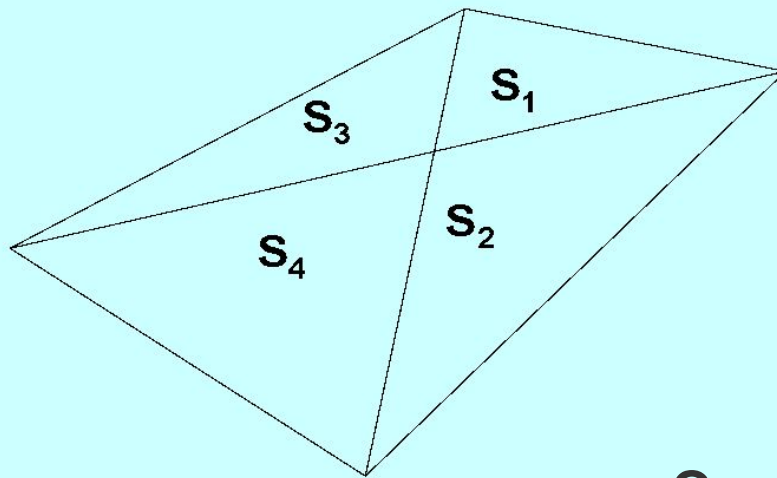






# Проверь себя

Чему равна площадь фигуры:



$$S_1 = 2$$

$$S_2 = 4$$

$$S_3 = 3$$

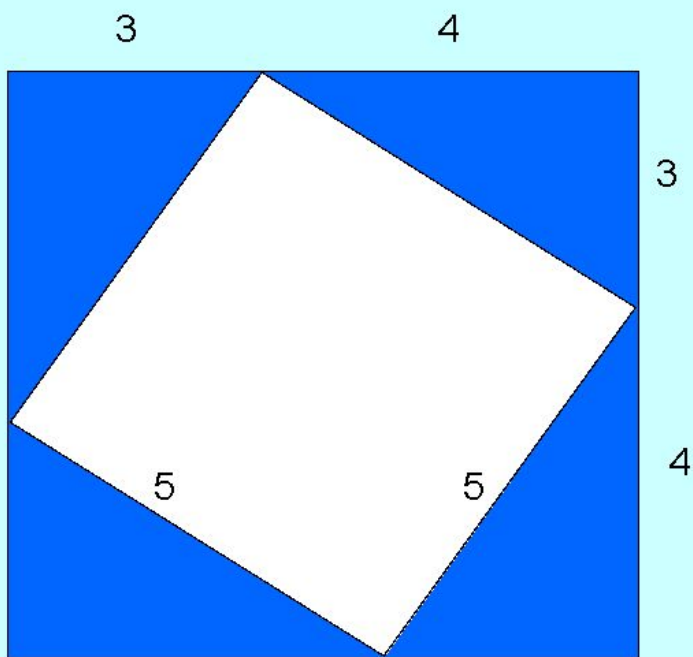
$$S_4 = 5$$

Ответ: 14



# Проверь себя

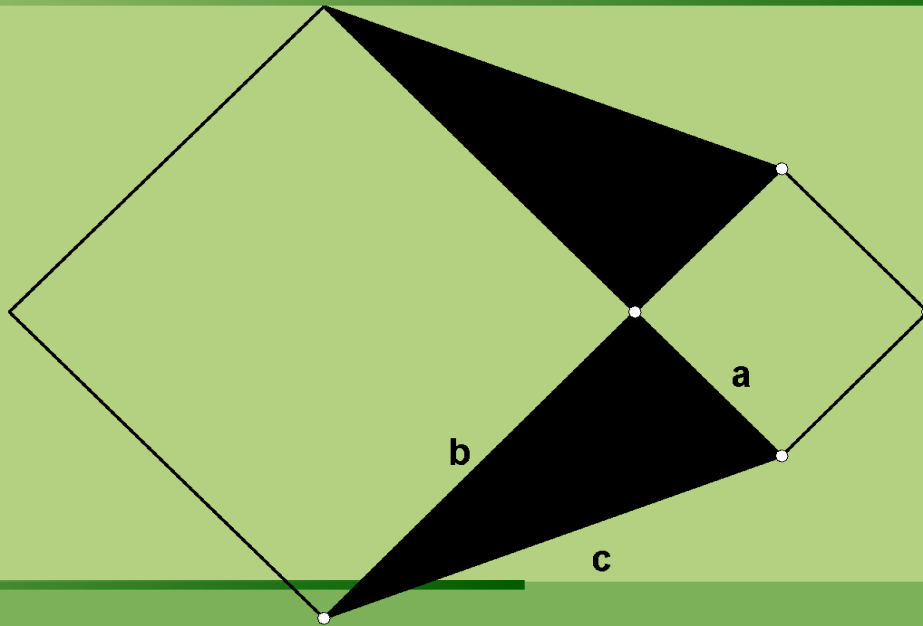
Вычислите площадь  
закрашенной фигуры



Ответ: 24



# Проверь себя

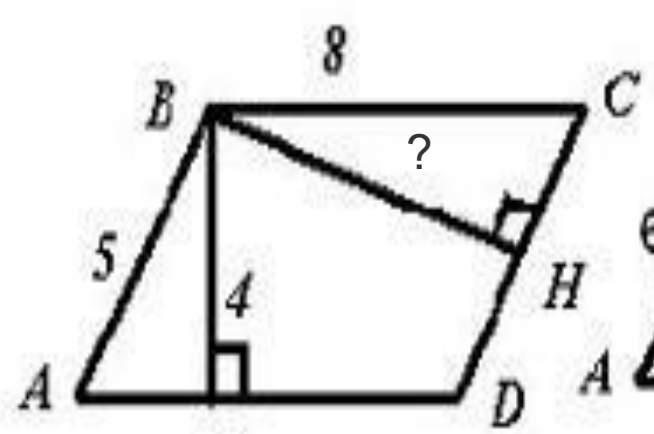


Чему равна площадь всей фигуры?  
Если  $a = 3$ ,  $b = 4$ ,  $c = 5$

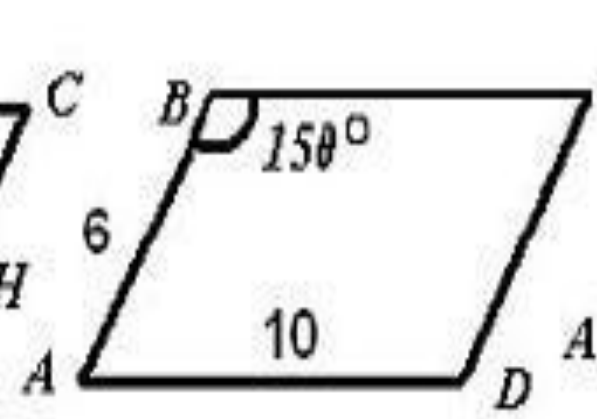
**Ответ: 37**



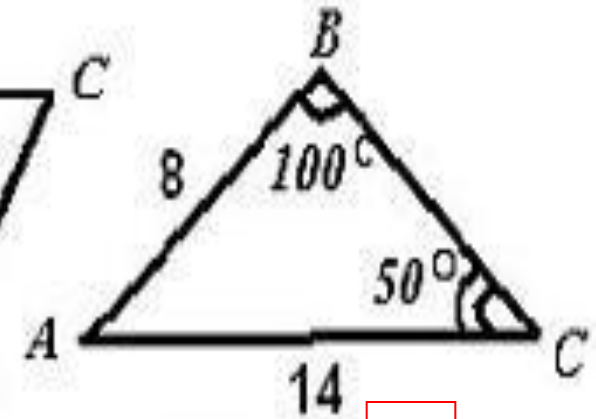
Найдите  $S$  данной фигуры  
(а также неизвестные элементы)



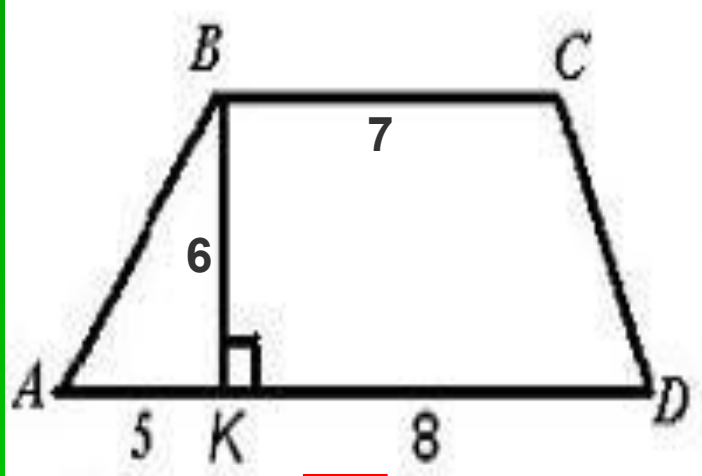
А)



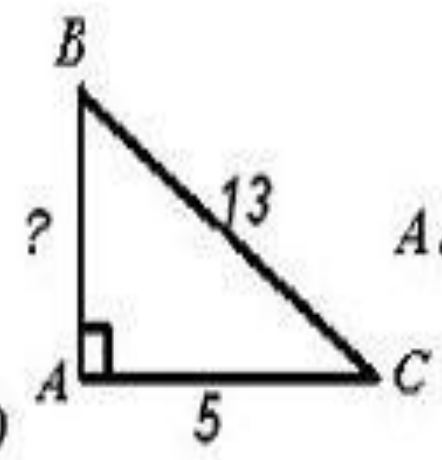
Б)



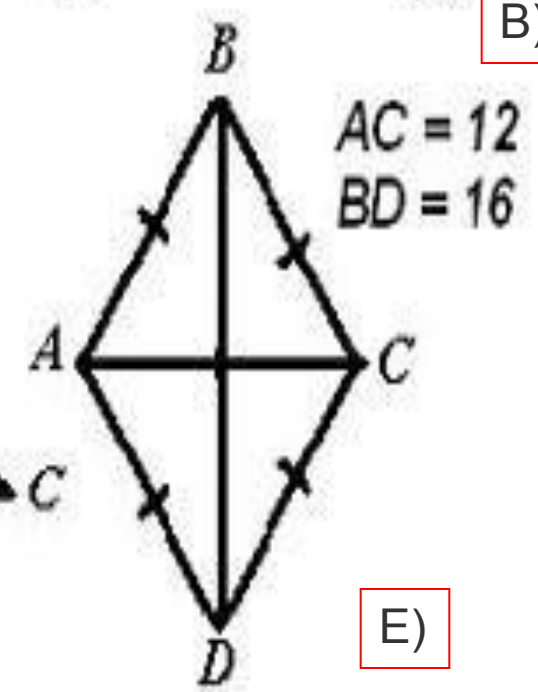
В)



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](http://www.bymath.net))

Исторические сведения о происхождении  
математики; картинки ([www.coolreferat.com](http://www.coolreferat.com))

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