

Презентация по теме
«Площадь многоугольника»
Для 8 класса

Учителя математики
Школы №121
Серебрякова И.Д.

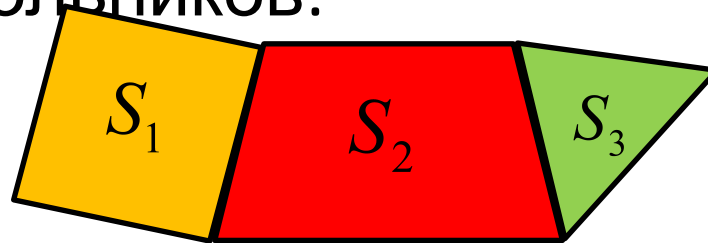
Свойства площадей

1. Равные многоугольники имеют равные площади:

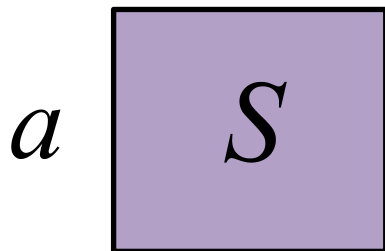


2. Если многоугольник составлен из нескольких многоугольников, то его площадь равна сумме площадей этих многоугольников:

$$S = S_1 + S_2 + S_3$$



3. Площадь квадрата равна квадрату его стороны:



$$S = a^2$$

[Далее...](#)

Площадь прямоугольника

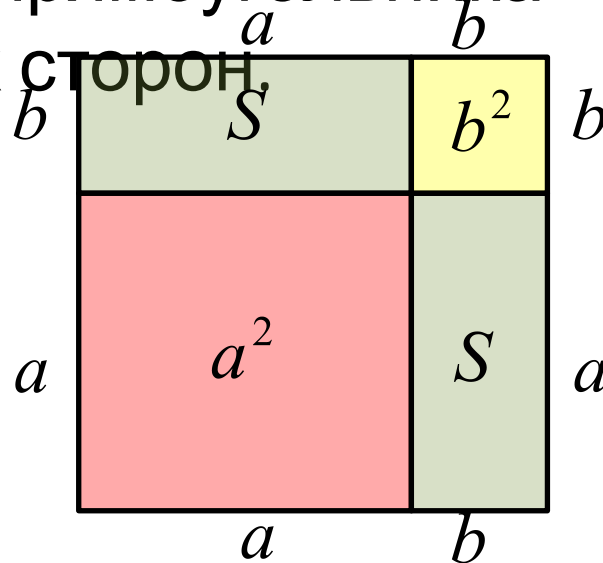
Теорема: Площадь прямоугольника равна произведению его смежных сторон,

Дано: Прямоугольник

Стороны равны a, b

Площадь равна S

Доказать: $S = ab$



1. Достроим прямоугольник до квадрата со стороной $a + b$
2. Площади получившихся квадратов будут равны: a^2, b^2
3. Площадь большого квадрата по [свойству площадей 1](#): $S_4 = (a + b)^2$
4. И по [свойству площадей 2](#): $S_4 = S + S + a^2 + b^2$
5. Так как равны левые части равенств, то должны быть равны и правые части равенств: $(a + b)^2 = S + S + a^2 + b^2$

$$S = ab$$

[Далее...](#)

Площадь параллелограмма

Теорема: Площадь параллелограмма равна произведению его основания на высоту.

Дано:

$ABCD$ –

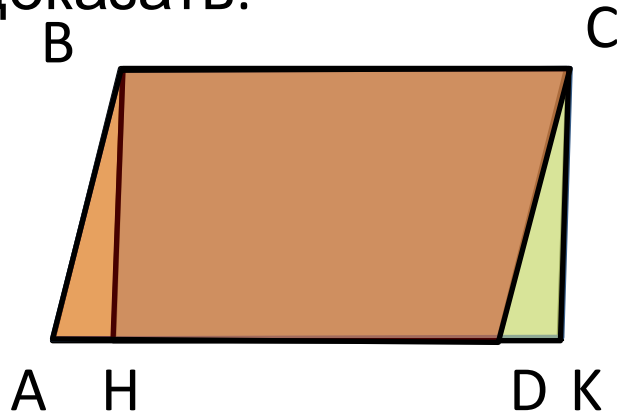
параллелограмм

AD – основание

BH – высота

Площадь равна $BC \cdot BH$

Доказать:



1. Проведём высоту CK .

$$2. S_{ABCK} = S_{ABCD} + S_{CKD}$$

$$S_{ABCK} = S_{HBCK} + S_{BHA}$$

$$3. S_{CKD} = S_{BHA}$$

$$S_{ABCD} = S_{HBCK}$$

$$4. S_{HBCK} = BC \cdot BH, BC = AD$$

$$S_{ABCD} = BC \cdot BH$$

[Далее...](#)

Площадь треугольника

Теорема: Площадь треугольника равна половине произведения основания на высоту, опущенную к этому основанию.

Дано:

ABC – треугольник

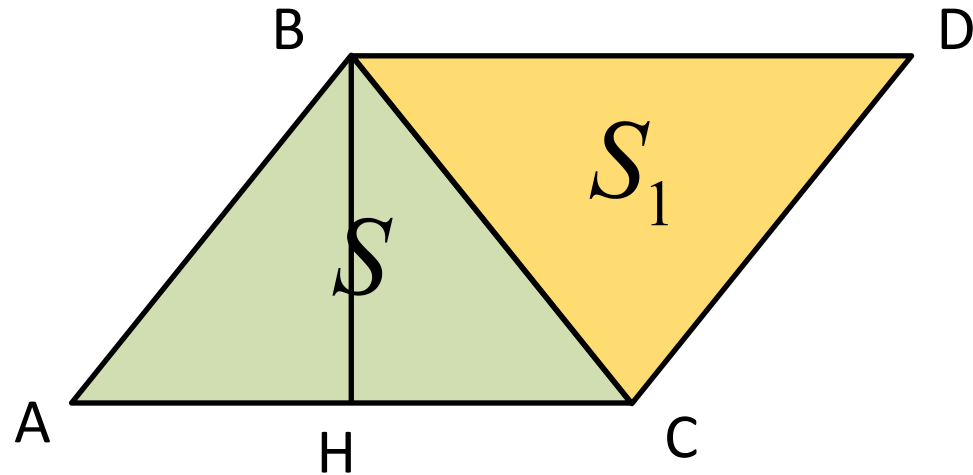
AB – основание

CH – высота

Площадь равна S

Доказать:

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot CH$$



1. Достроим до параллелограмма ABCD

2. $S = S_1$

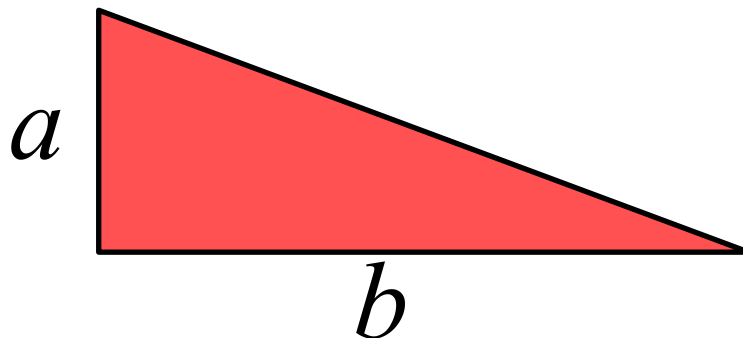
3. $S_{ABC} = \frac{1}{2} S_{ABCD} = \frac{1}{2} AB \cdot CH$

[Далее...](#)

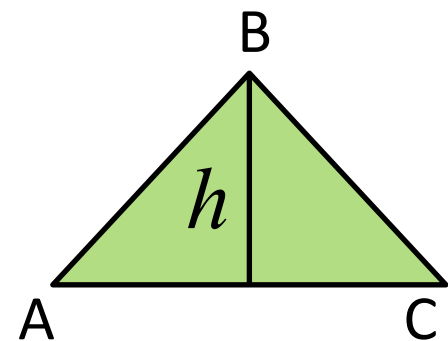
Следствия

Следствие 1: Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов.

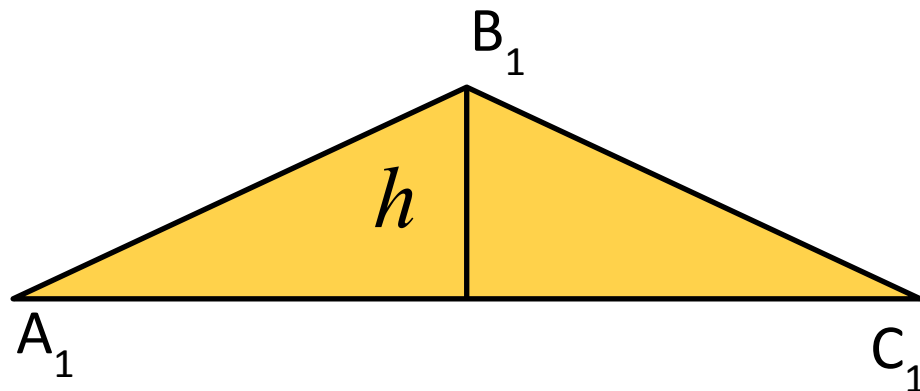
$$S = \frac{1}{2} ab$$



Следствие 2: Если высоты двух треугольников равны, то их площади относятся как основания.



$$\frac{S}{S_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$$



[Далее...](#)

Площадь трапеции

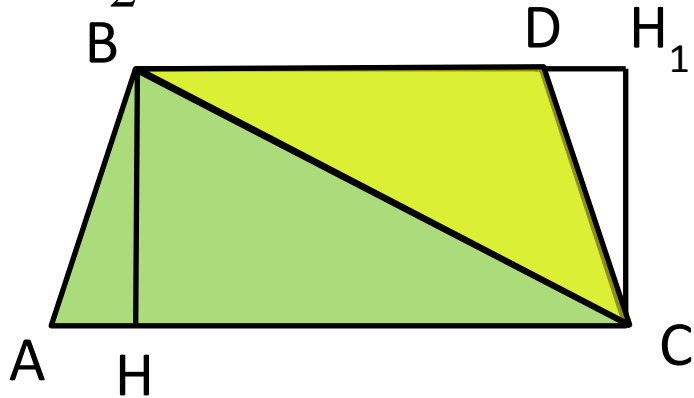
Теорема: Площадь трапеции равна произведению полусуммы её оснований на высоту.

Дано: $ABCD$ – трапеция
 AD, BC – основания
 BH – высота

Площадь равна S

Доказать:

$$S = \frac{1}{2}(AD + BC) \cdot BH$$



1. Проведём высоту DH_1 и диагональ

\overline{BD}

$$2. S_{ABCD} = S_{ABD} + S_{BCD}$$

$$S_{ABD} = \frac{1}{2}BH \cdot AD,$$

$$S_{BCD} = \frac{1}{2}BC \cdot DH_1 = \frac{1}{2}BC \cdot BH$$

3.

$$S = \frac{1}{2}AD \cdot BH + \frac{1}{2}BC \cdot BH$$

$$S = \frac{1}{2}BH(AD + BC)$$

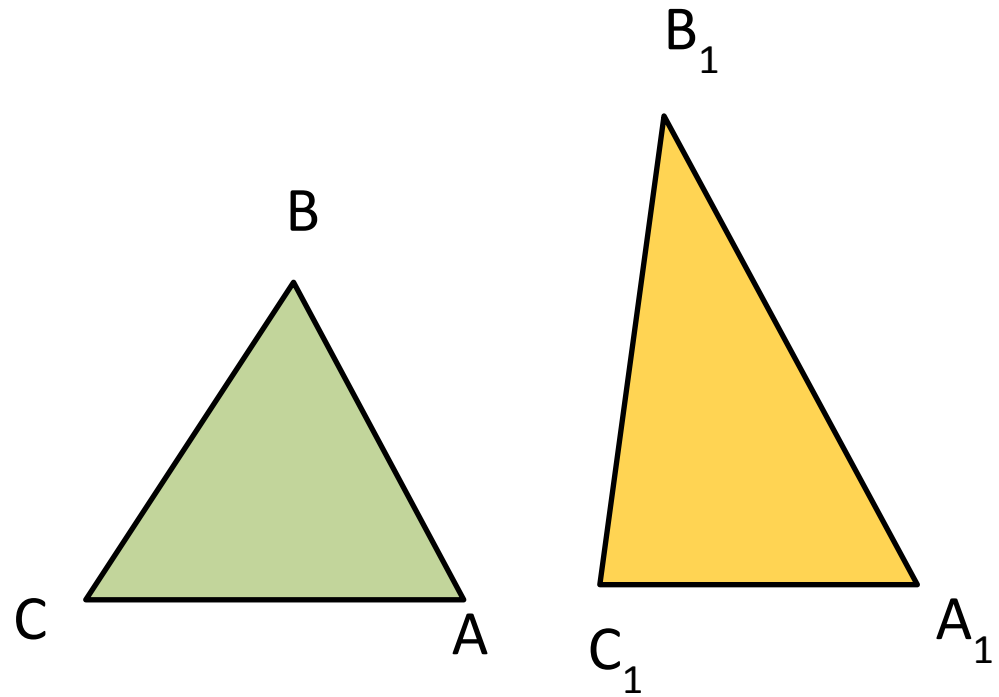
[Далее...](#)

Теорема: Если угол одного треугольника равен углу другого треугольника, то площади этих треугольников относятся как произведения сторон, заключающих равные углы.

Дано: ABC и $A_1B_1C_1$ –
треугольники
Угол A равен углу A_1
Площади равны S и S_1
соответственно

Доказать:

$$\frac{S}{S_1} = \frac{AB \cdot AC}{A_1B_1 \cdot A_1C_1}$$



[Далее...](#)

1. Наложим треугольники друг на друга так, чтобы равные углы совместились.

2. Треугольники ABC и AB_1C имеют общую высоту CH , значит:

$$\frac{S_{ABC}}{S_{AB_1C}} = \frac{AB}{AB_1}$$

3. Треугольники AB_1C и AB_1C_1 имеют общую высоту B_1H_1 , значит:

$$\frac{S_{AB_1C}}{S_{AB_1C_1}} = \frac{AC}{AC_1}$$

4. Перемножая равенства:

$$\frac{S}{S_1} = \frac{AB \cdot AC}{A_1B_1 \cdot A_1C_1}$$

