

# *Площадь треугольника*

## **Вариант 1**

**1. Параллелограммом называется ...**

**2. Площадь ромба равна произведению его стороны на ...**

**3. Площадь параллелограмма равна произведению двух его смежных сторон на ...**

**4. Ромб и квадрат имеют соответственно равные стороны, меньшую площадь имеет ...**

**5. Диагональ единичного квадрата равна ...**

**6. Площадь ромба со стороной 4 см и углом 60° равна ...**

## **Вариант 2**

**1. Ромбом называется ...**

**2. Площадь параллелограмма равна произведению его стороны на ...**

**3. Площадь ромба равна произведению квадрата его стороны на ...**

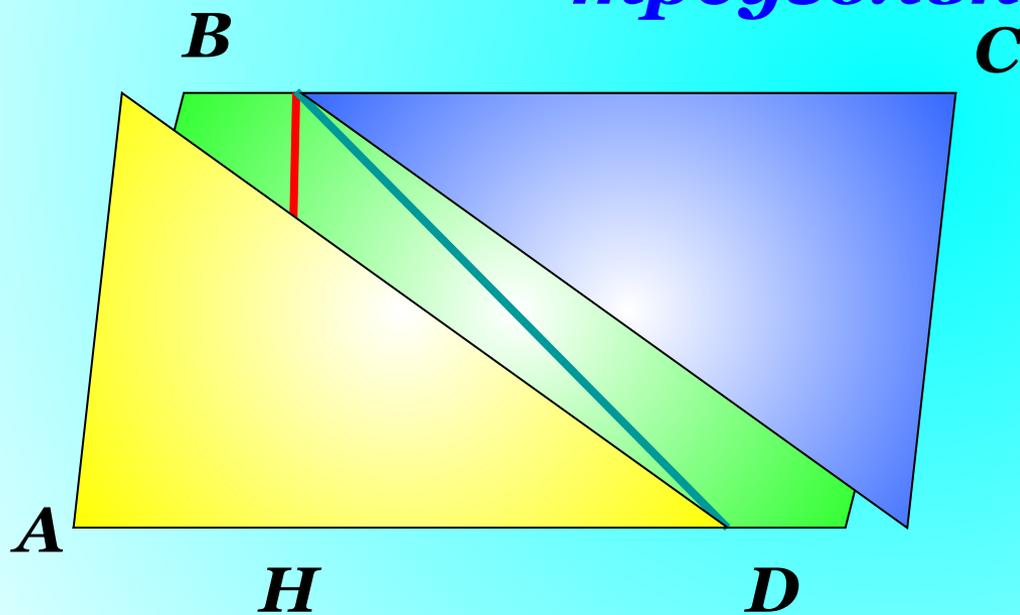
**4. Прямоугольник и параллелограмм имеют соответственно равные стороны, большую площадь имеет ...**

**5. Диагональ квадрата равна см, площадь квадрата равна ...**

**6. Площадь ромба со**

# *Проверка диктанта*

Изобразим параллелограмм  $ABCD$ , у которого  $AB < AD$  и  $BD < AC$ . Проведем высоту  $BH$  к стороне  $AD$ . Сравним площади данного параллелограмма и треугольника  $ABD$ . Сделаем предположение о площади треугольника.



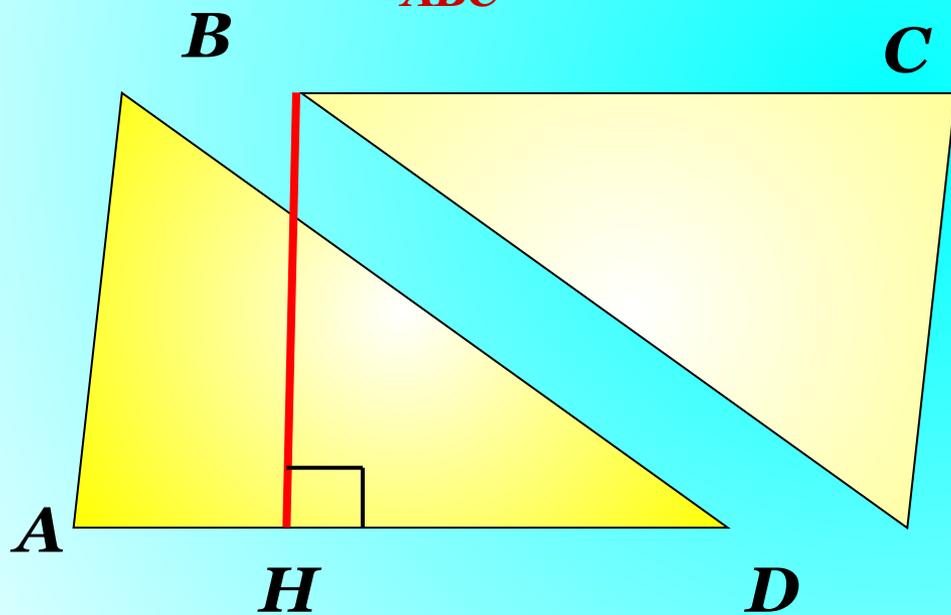
**Теорема**

$$S_{\triangle ABD} = S_{\triangle BCD} = \frac{1}{2} AD \cdot BH = S_{ABCD}$$

**Теорема.** Площадь треугольника равна половине произведения его стороны на высоту, проведенную к этой стороне.

Дано:  $\triangle ABD$   
BH-высота

Доказать:  $S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AD \cdot BH$



Доказательство:

1. Построим  $\triangle ABD$  до параллелограмма ABCD.
2.  $\triangle ABD = \triangle CDB$  (по трем сторонам)

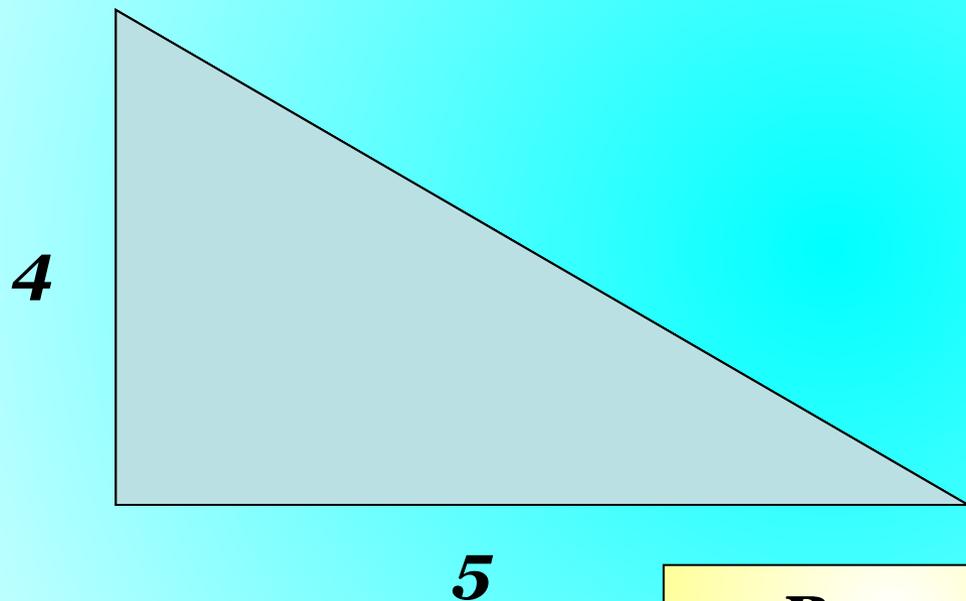
- 1)  $AB = CD$  (противоп. стор. параллел.)
- 2)  $AD = BC$  (противоп. стор. параллел.)
- 3)  $BD$ -общая

$$S_{\triangle ABD} = S_{\triangle CDB}$$



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

**Дан прямоугольный треугольник ABC  
( $C=90^\circ$ ) по катетам, равным 4 см и 5 см.  
Можно ли по эти данным найти его  
площадь? Сделайте вывод.**



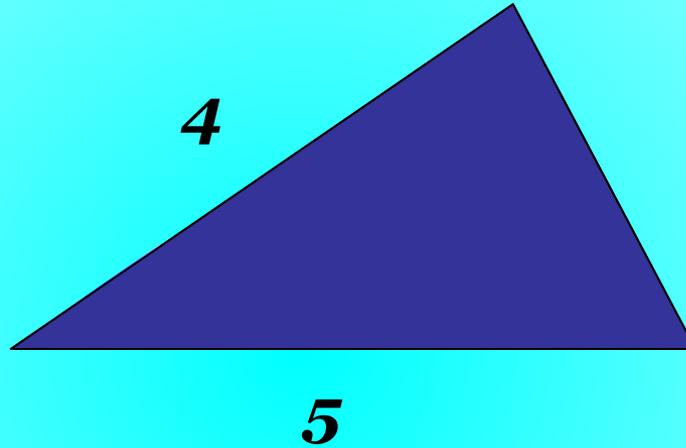
**Подсказка**

**Вывод**

**Площадь прямоугольного треугольника  
равна половине произведения его  
катетов.**

$AC=5$  см и  $\angle A=45^\circ$ . Можно ли по этим данным найти его площадь? Сделайте вывод.

**Подсказка**

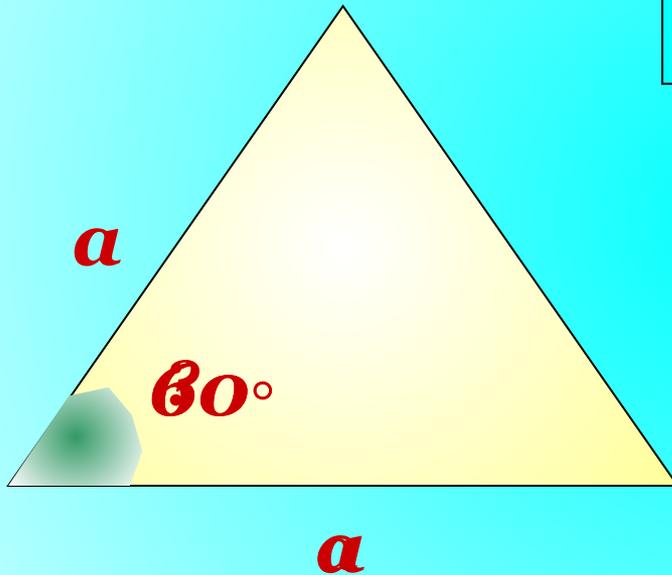


**Вывод**

- Вывод.** Площадь треугольника равна половине произведения двух его сторон на синус угла между ними ( $S=ab\sin\angle A$ ).

## Пример 1

Найдите площадь равностороннего  
треугольника со стороной  $a$ .



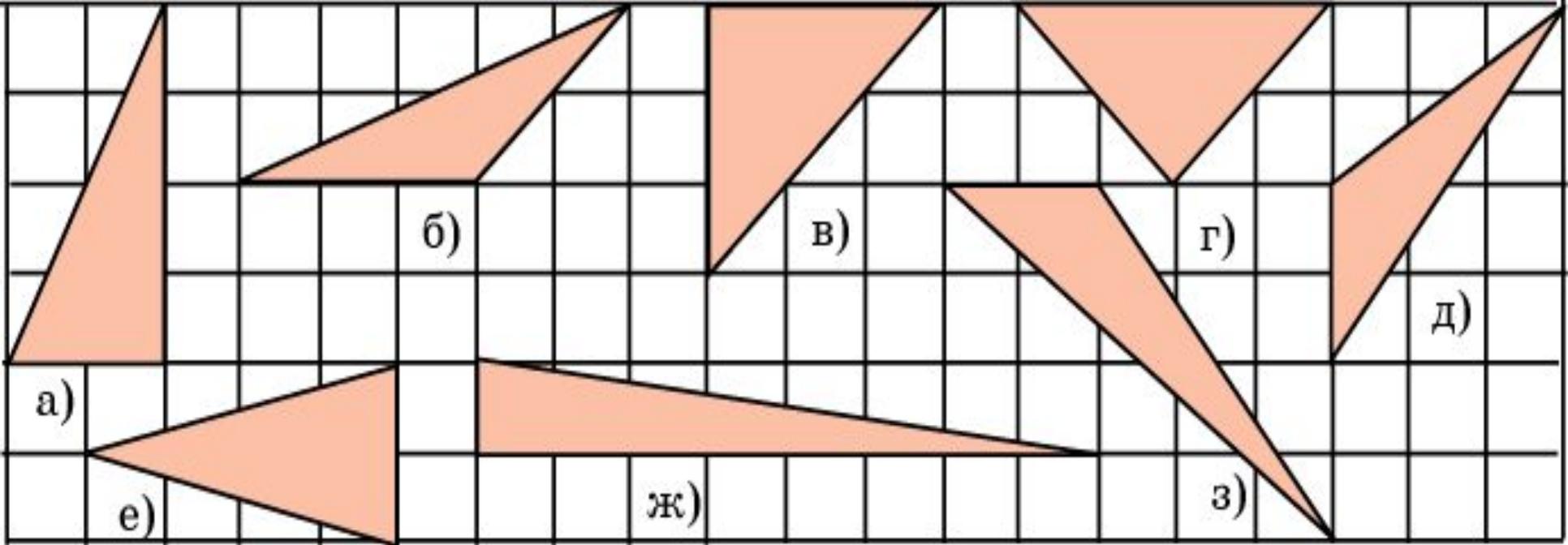
$$S = 1/2 ab \sin \alpha$$

$$S = 1/2 a \cdot b \cdot \sin \alpha$$

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

# Упражнение 1

На рисунке укажите равновеликие треугольники.



Ответ: а), г), е), ж), з); б), д).

## Упражнение 2

Две стороны треугольника равны 6 см и 5 см. Может ли его площадь быть равной:

$$S = 1/2 ab \sin \alpha < a$$

$$|\sin \alpha| \leq$$

1

а) 10

да

б) 15

да

в) 20

нет

см<sup>2</sup>?

т



### **Упражнение 3**

**Вычислите площадь прямоугольного  
треугольника, если его катеты  
равны:**

**а) 4 см и 7 см;**

**б) 1,2 м и 35 дм.**

**Ответ: а)  $14 \text{ см}^2$ ;**

**б)  $2,1 \text{ м}^2$ .**



## Упражнение 4

Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны 3 см и 7 см, а угол между ними равен  $\alpha$

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

a)  $5,25$

б)  $21$

в)  $5,25\sqrt{3}$   
см<sup>2</sup>

Верно

Подумай

Подумай



## Упражнение 6

Площадь треугольника равна  $48 \text{ см}^2$ .  
Найдите высоту треугольника,  
проведенную к стороне длиной  $32 \text{ см}$ .

$$S = 48 \text{ см}^2$$

$$S = 1/2 a h_a$$

$$a = 32$$

см

$$48 = 1/2 \cdot 32 \cdot h_a$$

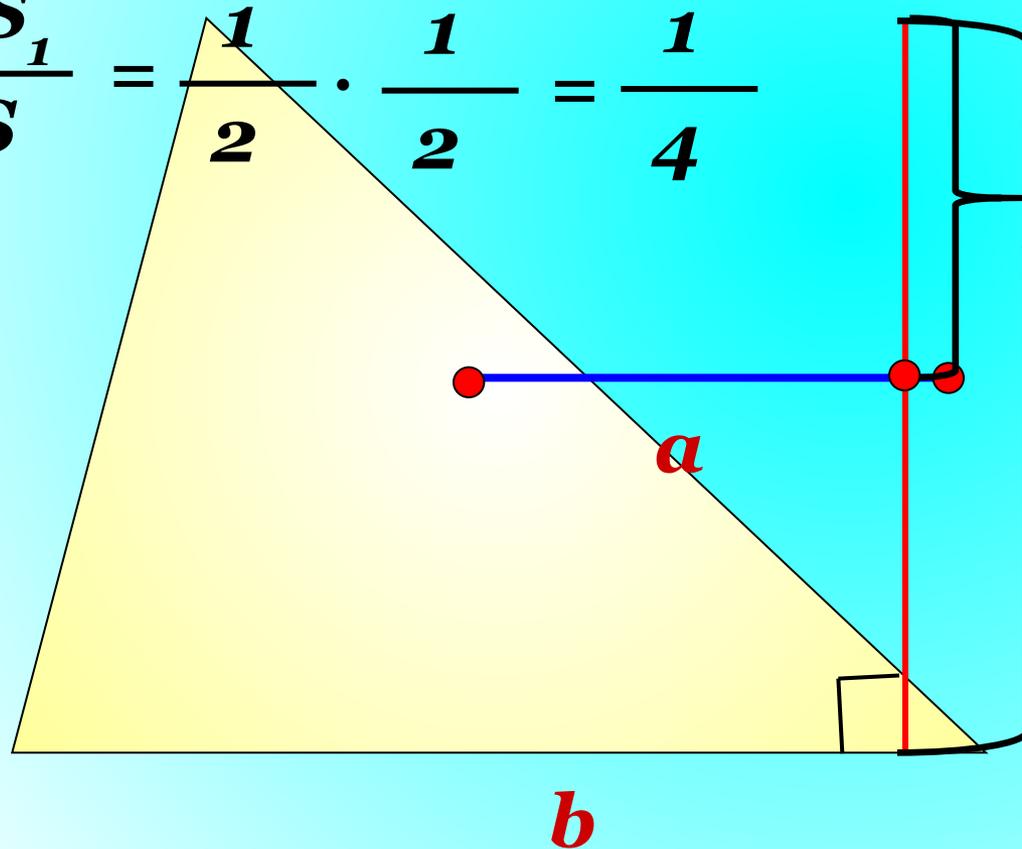
$$h_a = \frac{48 \cdot 2}{32}$$

$$h_a = 3$$



4. Какую часть площади данного треугольника составляет площадь треугольника, отсекаемого его средней линией?

$$\frac{S_1}{S} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$



$$\frac{S_1}{S} = \frac{1/2ah_1}{1/2bh}$$

$$\frac{S_1}{S} = \frac{ah_1}{bh}$$

$$\frac{h_1}{h} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{2}$$

5\*. Докажите, что если два  
треугольника имеют по равному углу,  
то их площади относятся как  
произведения сторон, заключающих  
эти углы

$$S_1 = 1/2 a_1 b_1 \sin \alpha$$

$$S_2 = 1/2 a_2 b_2 \sin \alpha$$

$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{1/2 a_1 b_1 \sin \alpha}{1/2 a_2 b_2 \sin \alpha} = \frac{a_1 b_1}{a_2 b_2}$$

- 1. Треугольником называется ...**
- 2. Высотой треугольника называется ...**
- 3. Катетами прямоугольного треугольника называются**
- 4. Площадь треугольника равна**
- 5. Площадь прямоугольного треугольника равна**
- 6. Площадь равностороннего треугольника равна**
- 7. Средняя линия треугольника, площадь которого равна  $Q$ , отсекает от него треугольник площади ...**
- 8. Прямоугольным треугольником называется ...**
- 9. Площадь треугольника равна половине произведения двух его сторон на ...**
- 10. Высота равностороннего треугольника со стороной  $a$  дм равна ...**
- 11. Площадь треугольника, образованного средними линиями другого треугольника**

## **Задание на дом**

- **1. Выучить теорию (п. 59 учебника до формулы Герона): знать формулы для нахождения площади треугольника и уметь выводить их.**
- **2. Решить задачи.**
- **1) Площадь треугольника равна  $48 \text{ см}^2$ . Найдите высоту треугольника, проведенную к стороне, равной  $32 \text{ см}$ .**
- **2) Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен  $30^\circ$ . Найдите боковую сторону треугольника, если его площадь равна  $200 \text{ см}^2$ .**
- **3) Докажите, что если два треугольника имеют по две равные стороны, а углы, заключенные между ними, в сумме составляют  $180^\circ$ , то эти треугольники равновелики.**
- **4\*) Существует ли треугольник, у которого все высоты меньше  $1 \text{ см}$ , а площадь больше  $1 \text{ м}^2$ ?**