

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 ...

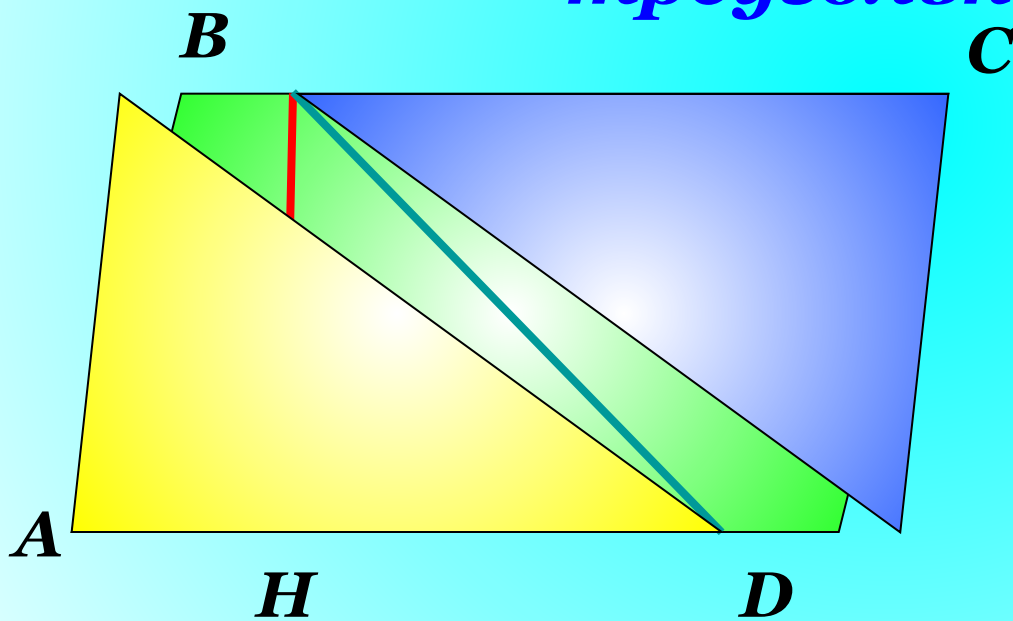
4. Прямоугольник и параллелограмм имеют соответственно равные стороны, большую площадь имеет ...

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.



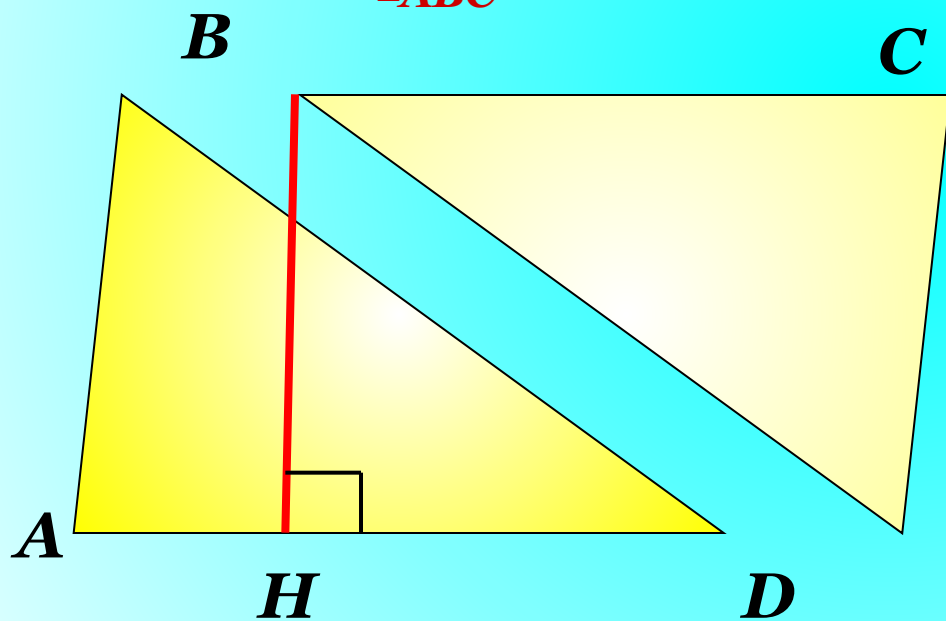
Теорема

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

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

Дано: $\triangle ABD$
BH-высота

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

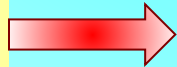


Доказательство:

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

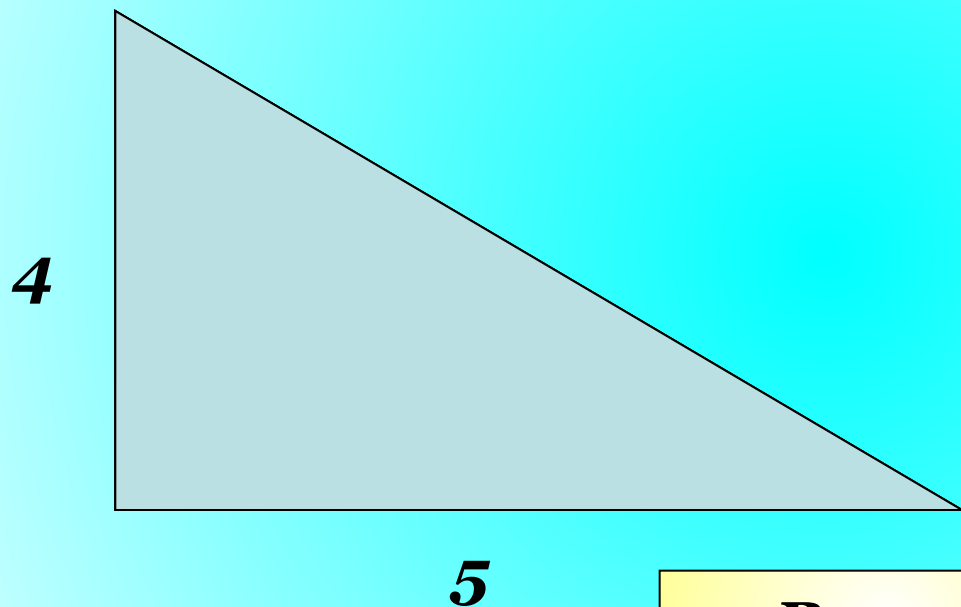
- 1) $AB = CD$ (противоп. стор. параллел.)
- 2) $AD = BC$ (противоп. стор. параллел.)
- 3) BD -общая

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



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

**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.**



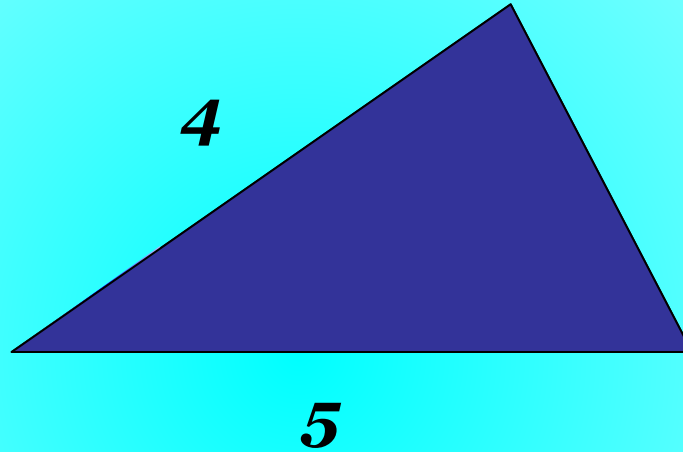
Подсказка

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

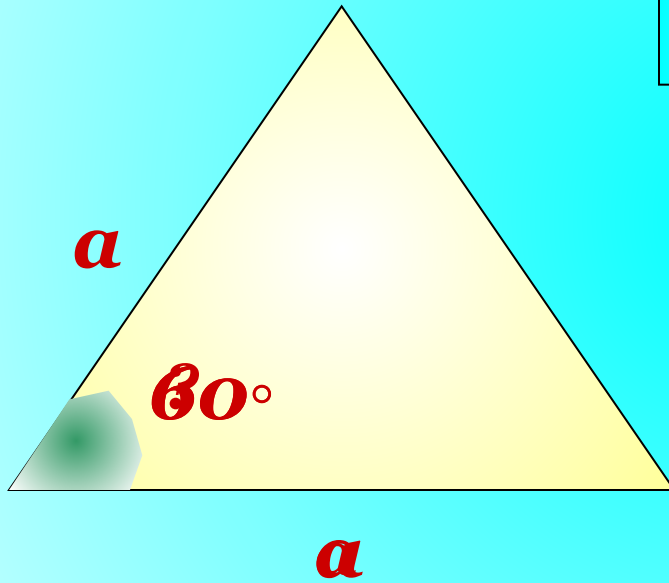


Вывод

- 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 .



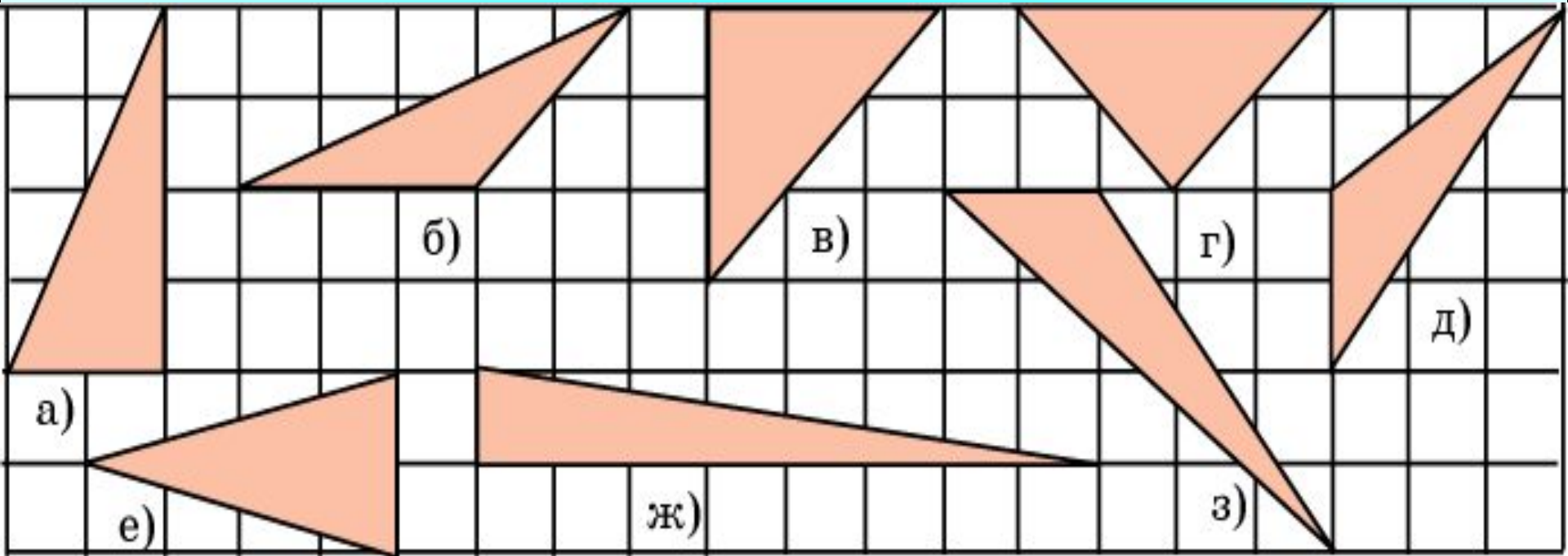
$$S = 1/2 ab \sin \alpha$$

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

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

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 см²;

да

в) 20 см²;

нет

г) 25 см²?

нет



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 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 α

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

a) $5,25$

б) 21

в) $5,25\sqrt{3}$
см²

Верно

Подумай

Подумай



Упражнение 6

Площадь треугольника равна 48 см^2 .
Найдите высоту треугольника,
проведенную к стороне длиной 32 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?

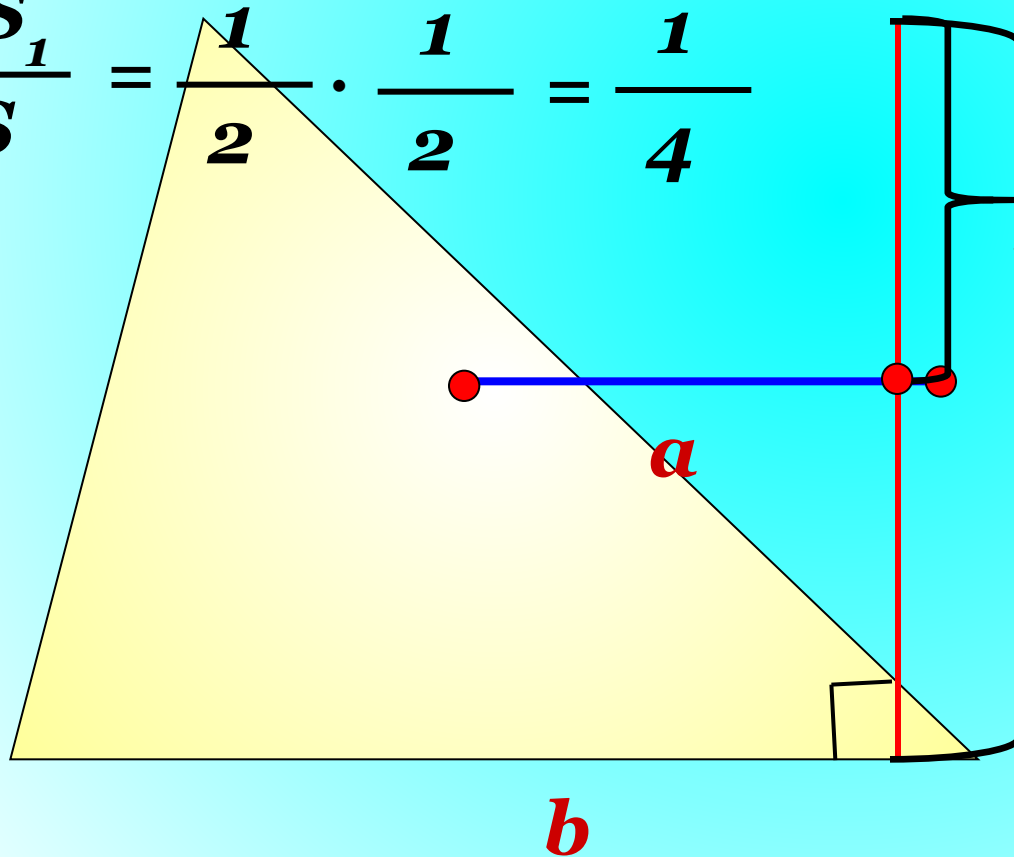
$$\frac{S_1}{S} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

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

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

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

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



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 см^2 . Найдите высоту треугольника, проведенную к стороне, равной 32 см .**
- **2) Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° . Найдите боковую сторону треугольника, если его площадь равна 200 см^2 .**
- **3) Докажите, что если два треугольника имеют по две равные стороны, а углы, заключенные между ними, в сумме составляют 180° , то эти треугольники равновелики.**
- **4*) Существует ли треугольник, у которого все высоты меньше 1 см , а площадь больше 1 м^2 ?**