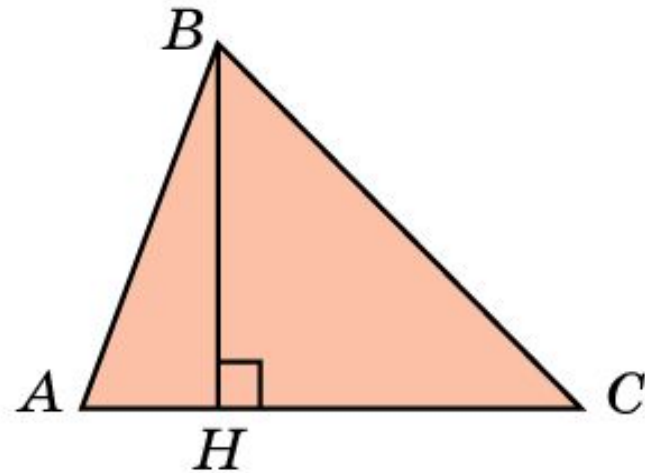
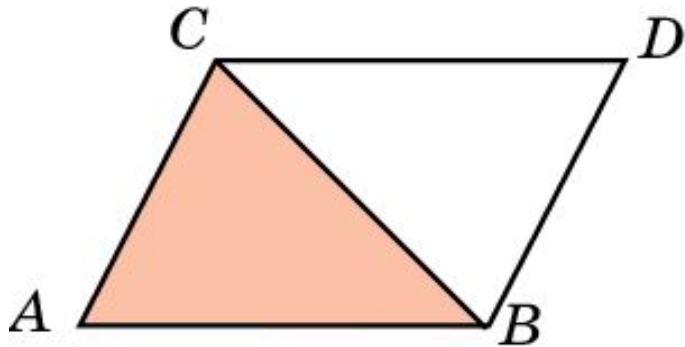


Площадь треугольника

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



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

Следствие 2. Площадь треугольника равна половине произведения двух его сторон на синус угла между ними.

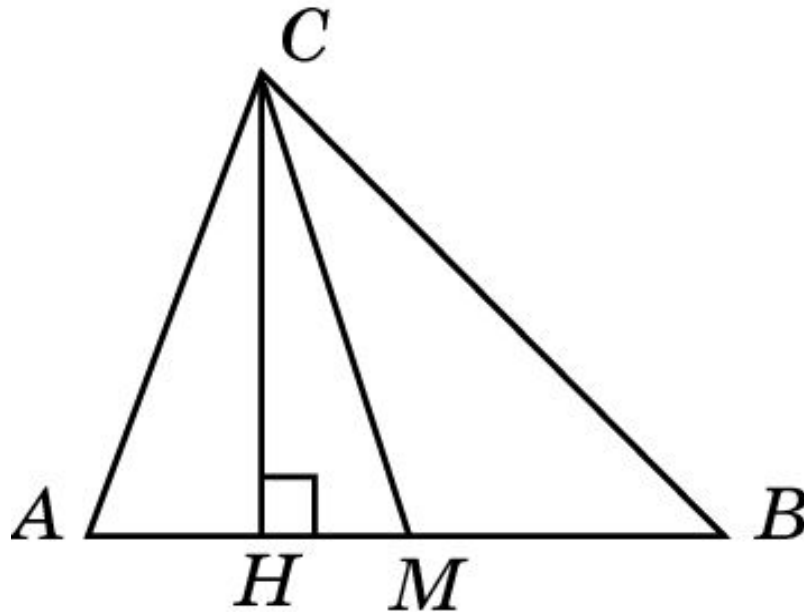
Пример 1

Найдите площадь равностороннего треугольника со стороной a .

Ответ: $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$.

Пример 2

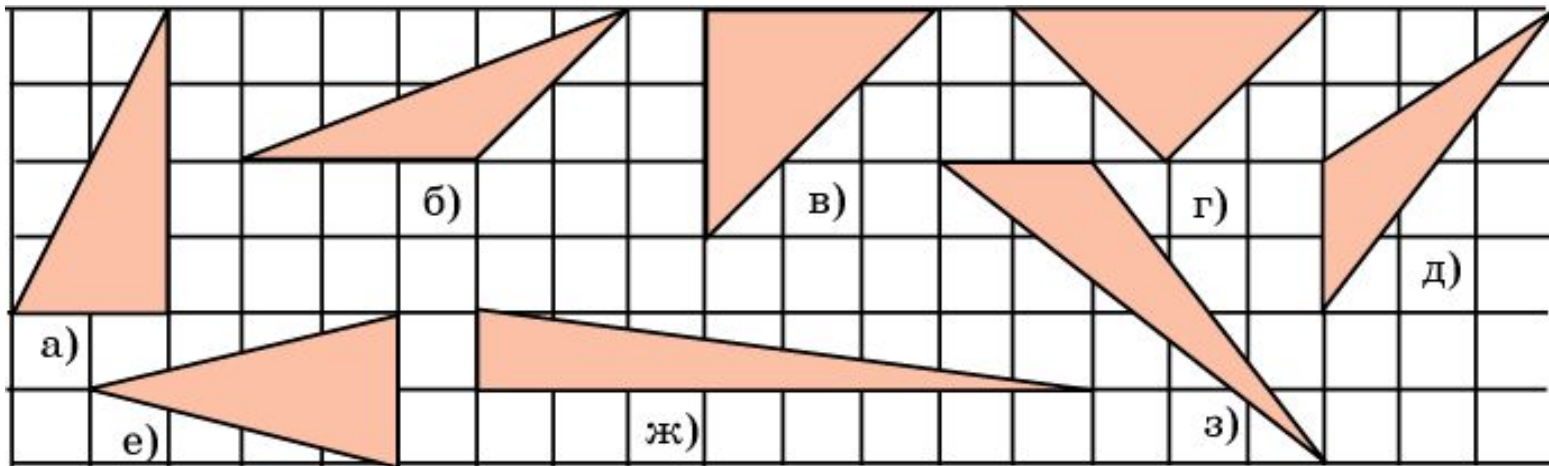
Докажите, что медиана разбивает треугольник на два равновеликих треугольника.



Доказательство: Пусть CM – медиана треугольника ABC . Треугольники AMC и BMC имеют равные стороны $AM = BM$ и общую высоту CH . Следовательно, их площади равны и треугольники равновелики.

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 равна: а) 10 см^2 ; б) 15 см^2 ; в) 20 см^2 ?

Ответ: а) Да;
б) да;
в) 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

Как изменится площадь треугольника, если: а) не изменяя его сторону, увеличить, опущенную на нее, высоту в два раза; б) не изменяя его высоты, уменьшить сторону, на которую она опущена, в три раза; в) одну сторону увеличить в четыре раза, а высоту, опущенную на нее, уменьшить в семь раз?

Ответ: а) Увеличится в 2 раза;
б) уменьшится в 3 раза;
в) уменьшится в $1\frac{3}{4}$ раза.

Упражнение 5

Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны 3 см и 7 см, а угол между ними равен 30° .

Ответ: $5,25 \text{ см}^2$.

Упражнение 6

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

Ответ: 3 см .

Упражнение 7

Угол при вершине, противолежащей основанию равнобедренного треугольника, равен 30° . Найдите боковую сторону треугольника, если его площадь равна 200 см^2 .

Ответ: $20\sqrt{2}$ см.

Упражнение 8

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

Ответ: Одну четвертую.

Упражнение 9

В треугольнике проведены все средние линии.

Какую часть площади данного треугольника составляет площадь треугольника, образованного этими линиями?

Ответ: Одну четвертую.

Упражнение 10

Середины сторон параллелограмма последовательно соединены между собой. Какой получился четырехугольник и какова его площадь, если площадь данного параллелограмма равна 16 см^2 ?

Ответ: Параллелограмм, 8 см^2 .

Упражнение 11

Найдите геометрическое место вершин треугольников, равновеликих данному треугольнику и имеющих с ним одну общую сторону.

Ответ: Две параллельные прямые.

Упражнение 12

В треугольнике ABC две стороны равны a и b .
При каком угле между ними площадь
треугольника будет наибольшей?

Ответ: 90° .

Упражнение 13

Существует ли треугольник, у которого все высоты меньше 1 см, а площадь больше 1 м²?

Ответ: Да.

Упражнение 14

Будет ли площадь равностороннего треугольника, построенного на гипотенузе прямоугольного треугольника, равна сумме площадей равносторонних треугольников, построенных на его катетах?

Ответ: Да.