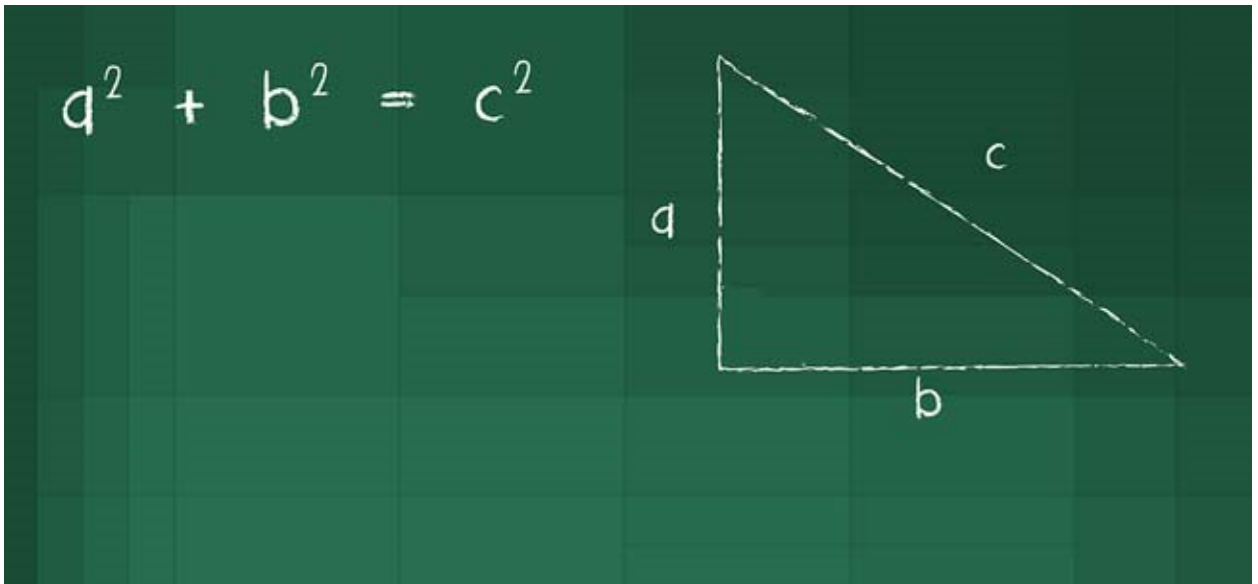


Теорема Пифагора

Теорема Пифагора представляет собой один из наиболее фундаментальных постулатов геометрии. Именно эта теорема используется довольно активно в самых разных областях. Не удивительно, ведь теорема Пифагора располагается в основе самых разнообразных вычислений, которые могут применяться и для строительства зданий и для того чтобы передавать сигнал на космический корабль.

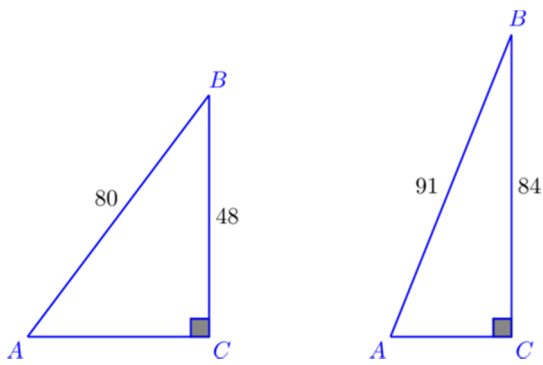
Суть этой теоремы заключается в пропорциях отношений сторон прямоугольного треугольника. Как гласит эта теорема, сумма квадратов сторон (катетов) прямоугольного треугольника равна квадрату длины гипотенузы, то есть стороны противоположной прямому углу.



Решение задач с использованием теоремы Пифагора

Для закрепления материала решим следующие задачи на применение теоремы Пифагора.

Задача 1. Используя приведённые ниже данные о длинах сторон прямоугольных треугольников, вычислите длины других сторон.



Итак, дано:

1. Длина одного из катетов равняется 48, гипотенузы – 80.
2. Длина катета равняется 84, гипотенузы – 91.

Приступим к решению:

а) Подстановка данных в приведённое выше уравнение даёт следующие результаты:

$$48^2 + b^2 = 80^2$$

$$2304 + b^2 = 6400$$

$$b^2 = 4096$$

$$b = 64 \text{ или } b = -64$$

Поскольку длина стороны треугольника не может быть выражена отрицательным числом, второй вариант автоматически отбрасывается.

Ответ к первому рисунку: $b = 64$.

б) Длина катета второго треугольника находится тем же способом:

$$84^2 + b^2 = 91^2$$

$$7056 + b^2 = 8281$$

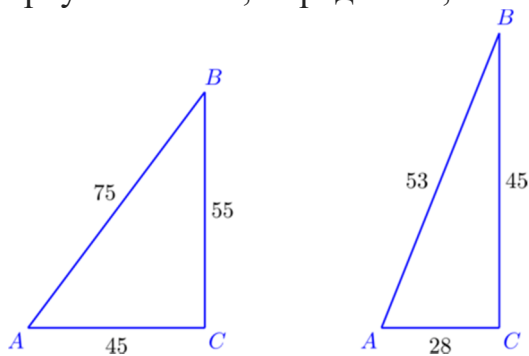
$$b^2 = 1225$$

$$b = 35 \text{ или } b = -35$$

Как и в предыдущем случае, отрицательное решение отбрасывается.

Ответ ко второму рисунку: $b = 35$

Задача 2. Используя приведённые ниже данные о длинах сторон треугольников, определите, являются ли они прямоугольными.



Нам дано:

1. Длины меньших сторон треугольника равны 45 и 55 соответственно, большей – 75.
2. Длины меньших сторон треугольника равны 28 и 45 соответственно, большей – 53.

Решаем задачу:

а) Необходимо проверить, равна ли сумма квадратов длин меньших сторон данного треугольника квадрату длины большей:

$$75^2 = 5625$$

$$45^2 + 55^2 = 2025 + 3025 = 5050$$

$$5625 \neq 5050$$

Следовательно, первый треугольник не является прямоугольным.

б) Выполняется та же самая операция:

$$53^2 = 2809$$

$$28^2 + 45^2 = 784 + 2025 = 2809$$

$$2809 = 2809$$

Следовательно, второй треугольник является прямоугольным.

Условие задач

1. В треугольнике ABC , угол C равен 90° . Сторона $AB = 8$ см, $BC = 5$ см. Найдите сторону AC .

2. Угол $C=90^{\circ}$, а угол $B=30^{\circ}$. Гипотенуза $AB = 6$ см. Найдите сторону BC
3. Диагональ прямоугольника равна 10см, а стороны относятся как 3: 4. Найдите его периметр
4. Найти боковую сторону равнобедренного треугольника, если основание равно 8см, а высота, опущенная на основание - 3см.
5. Найти площадь параллелограмма, смежные стороны которого равны 4см и 6см, а острый угол равен 30° .