

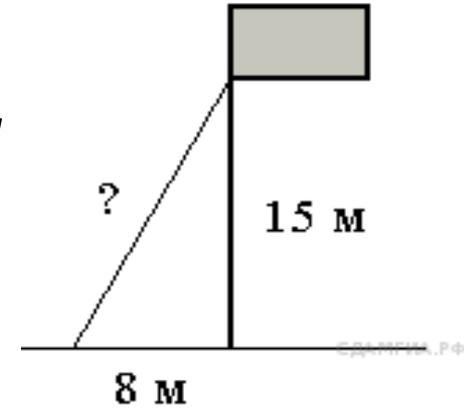
ТЕОРЕМА ПИФАГОРА

Решение задач

Подготовка к ОГЭ

Автор: *учитель математики*
МБОУ СОШ 38 Комарова Н.А.

№ 1. Точка крепления троса, удерживающего флагшток в вертикальном положении, находится на высоте 15 м от земли. Расстояние от основания флагштока до места крепления троса на земле равно 8 м. Найдите длину троса.



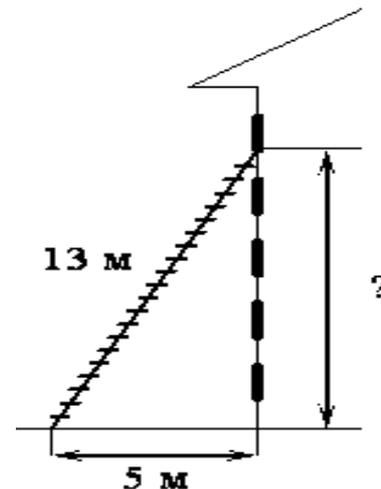
Решение:

- Задачу можно свести к нахождению гипотенузы прямоугольного треугольника. По теореме Пифагора её длина равна:

$$\sqrt{15^2 + 8^2} = \sqrt{225 + 64} = 17 \text{ м.}$$

Ответ: 17.

№ 2. Пожарную лестницу длиной 13 м приставили к окну пятого этажа дома. Нижний конец лестницы отстоит от стены на 5 м. На какой высоте расположено окно? Ответ дайте в метрах



Решение:

- Задача сводится к нахождению катета прямоугольного треугольника:

$$\sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = 12.$$

Ответ: 12.

№ 3. *Найдите площадь
прямоугольного треугольника, если
его катет и гипотенуза равны,
соответственно 28 и 100.*

Решение:

- Пусть катеты имеют длины **a** и **b** а гипотенуза — длину **c**. Найдём длину неизвестного катета по теореме Пифагора:

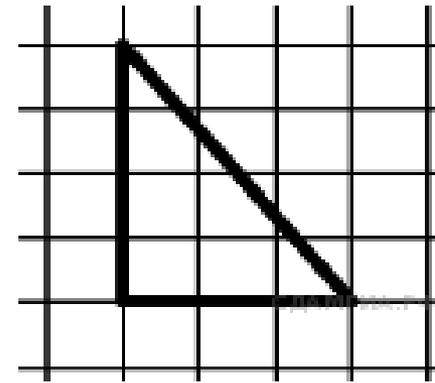
$$b = \sqrt{c^2 - a^2} = \sqrt{100^2 - 28^2} = \sqrt{4^2(25^2 - 7^2)} = 4 \cdot \sqrt{625 - 49} = 4 \cdot 24 = 96.$$

- Площадь прямоугольного треугольника может быть найдена как половина произведения катетов:

$$S = \frac{1}{2}ab = \frac{1}{2}96 \cdot 28 = 1344.$$

Ответ: 1344.

№ 4. На рисунке изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину медианы треугольника, проведённую из вершины прямого угла.

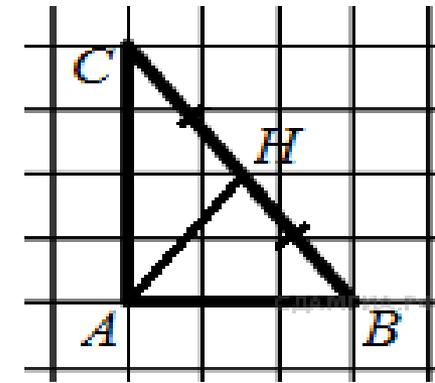


Решение:

- Введём обозначения как показано на рисунке и проведём медиану треугольника AH .
- В прямоугольном треугольнике ABC длины катетов равны 3 и 4.
- Найдём длину гипотенузы по теореме Пифагора:

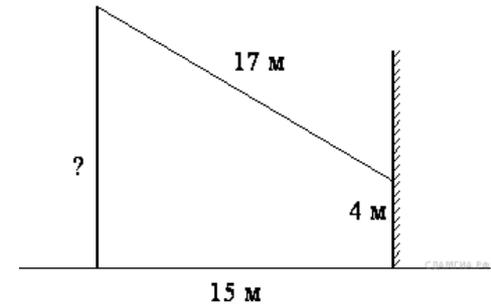
$$\sqrt{4^2 + 3^2} = 5.$$

- **В прямоугольном треугольнике медиана, проведённая из вершины прямого угла, равна половине гипотенузы:** $5 : 2 = 2,5$.



Ответ: 2,5.

№ 5. От столба к дому натянут провод длиной 17 м, который закреплён на стене дома на высоте 4 м от земли. Вычислите высоту столба, если расстояние от дома до столба равно 15 м.

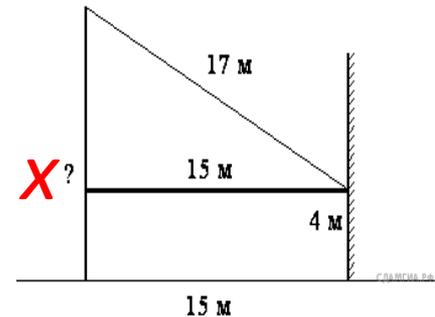


Решение:

- Проведём отрезок, параллельный горизонтальной прямой, как показано на рисунке.
- Таким образом, задача сводится к нахождению катета прямоугольного треугольника. Обозначим искомую длину за x .
- Найдём длину катета по теореме Пифагора:

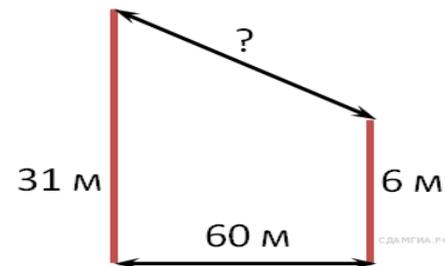
$$x - 4 = \sqrt{17^2 - 15^2} = \sqrt{289 - 225} = 8 \text{ м,}$$

- Тогда: $x = 8 + 4 = 12 \text{ м.}$



Ответ: 12.

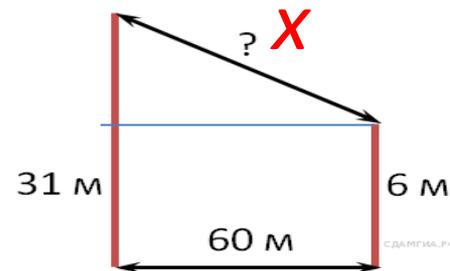
№ 6. В 60 м одна от другой растут две сосны. Высота одной 31 м, а другой — 6 м. Найдите расстояние (в метрах) между их верхушками.



Решение:

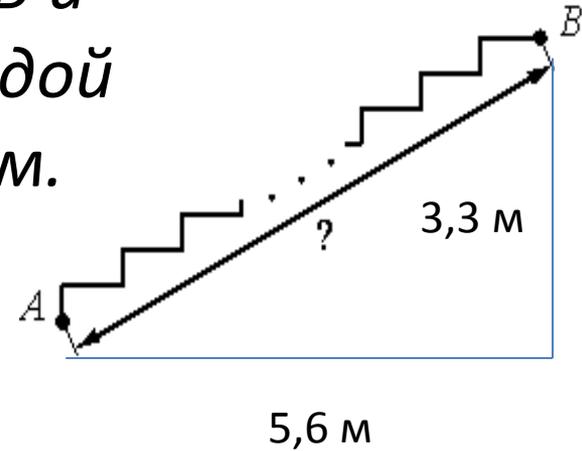
- Проведём отрезок, параллельный горизонтальной прямой.
- Таким образом, задача сводится к нахождению гипотенузы прямоугольного треугольника. Обозначим искомую длину за x .
- Найдём длину гипотенузы из теоремы Пифагора:

$$x = \sqrt{60^2 + 25^2} = 65 \text{ м.}$$



Ответ: 65.

№ 7. Лестница соединяет точки A и B и состоит из 20 ступеней. Высота каждой ступени равна 16,5 см, а длина — 28 см. Найдите расстояние между точками A и B (в метрах).



Решение:

- Задача сводится к нахождению гипотенузы прямоугольного треугольника.
- Высота лестницы составляет:
 $20 \cdot 16,5 = 330 \text{ см} = 3,3 \text{ м}.$
- А длина по горизонтали составляет
 $20 \cdot 28 = 560 \text{ см} = 5,6 \text{ м}.$
- Найдём расстояние по теореме Пифагора:
 $\sqrt{3,3^2 + 5,6^2} = 6,5 \text{ м}.$

Ответ: 6,5.

№ 8. Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 15 км/ч и 20 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 2 часа?

Решение:

- Найдем расстояние, которое прошел первый теплоход:

$$15 * 2 = 30 \text{ км.}$$

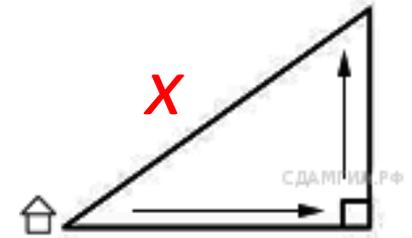
- Найдем расстояние, которое прошел второй теплоход:

$$20 * 2 = 40 \text{ км.}$$

- Теплоходы движутся вдоль катетов прямоугольного треугольника, гипотенуза которого является расстоянием между ними. Найдем это расстояние по теореме Пифагора.

Ответ: 50.

№ 9. Мальчик прошёл от дома по направлению на восток 400 м. Затем повернул на север и прошёл 90 м. На каком расстоянии (в метрах) от дома оказался мальчик?



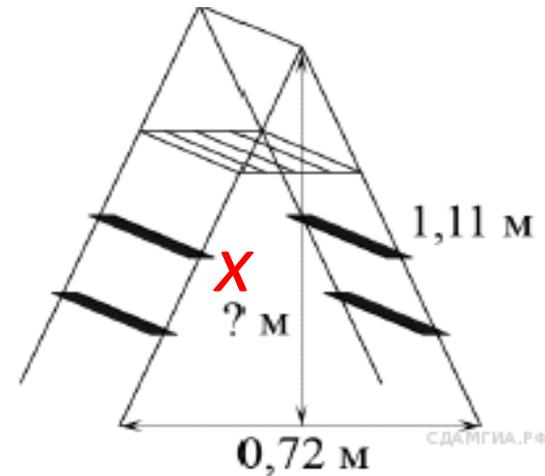
Решение:

- Обозначим искомую длину за x .
- Найдём расстояние по теореме Пифагора:

$$x = \sqrt{400^2 + 90^2} = \sqrt{10^2 \cdot (40^2 + 9^2)} = 10 \cdot 41 = 410.$$

Ответ: 410.

№ 10. Длина стрелянки в сложенном виде равна 1,11 м, а расстояние между её основаниями в разложенном виде составляет 0,72 м. Найдите высоту (в метрах) стрелянки в разложенном виде.



Решение:

- Задача сводится к нахождению катета прямоугольного треугольника. Обозначим искомую длину за x .
- Найдём длину катета по теореме Пифагора.

Ответ: 1,05.

ИСТОЧНИК:

- <http://sdamgia.ru/>