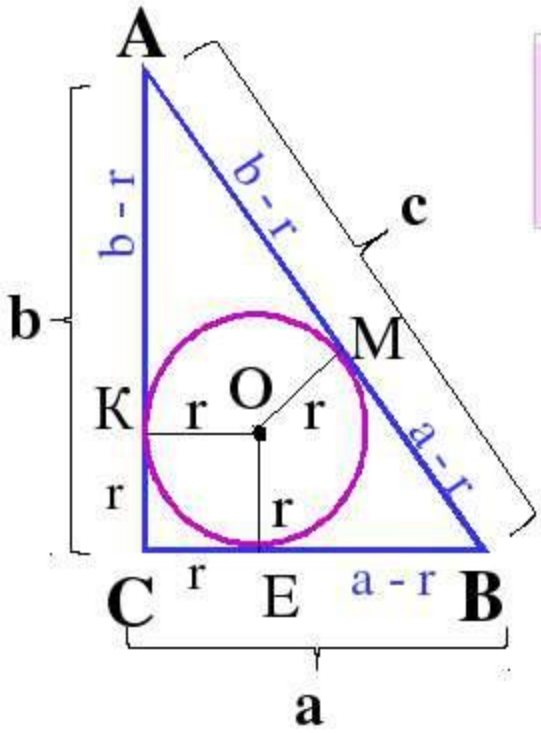
9 класс

РЕШЕНИЕ ТРЕУГОЛЬНИКОВ

Формула для радиуса окружности, вписанной в прямоугольный треугольник



$$r = \frac{a + b - c}{2}$$

a, b- **катеты, c - гипотенуза**

Доказательство:

AC, BC, AB – касательные и

CKOE – квадрат, значит, CK = CE = r

По свойству касательных:

BE = BM = a - r

AK = AM = b - r

AB = AM + BM

c = b – r + a - r

2r = a + b - c $\Rightarrow r = \frac{a + b - c}{2}$

Задача. В прямоугольный треугольник вписана окружность радиусом 6 м. Периметр треугольника равен 72 м. Найти радиус описанной окружности.

О какой фигуре идет речь в задаче? Изобразите данную фигуру.

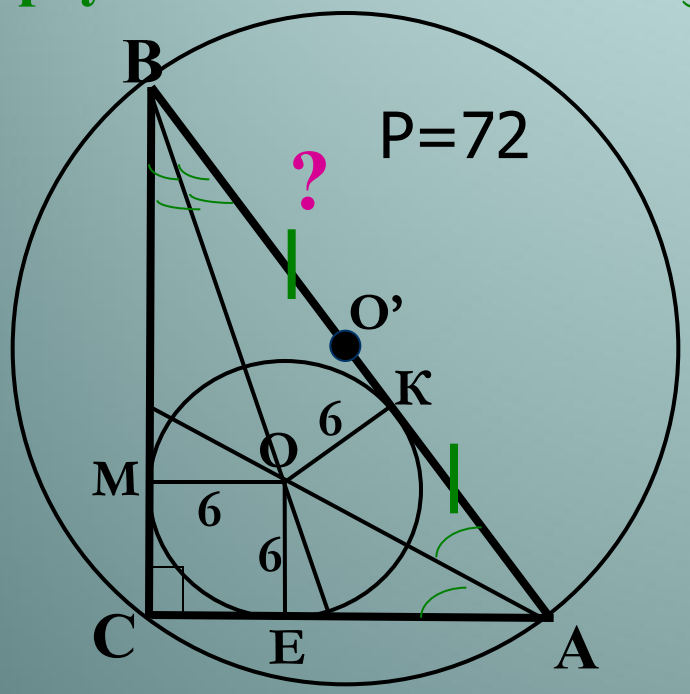
Что известно по условию задачи?

Где находится центр окружности, вписанной в треугольник?

Что ещё известно?

Что требуется найти в задаче?

Где находится центр окружности, описанной около данного треугольника?



Запишите кратко условие и требование задачи.

Дано:

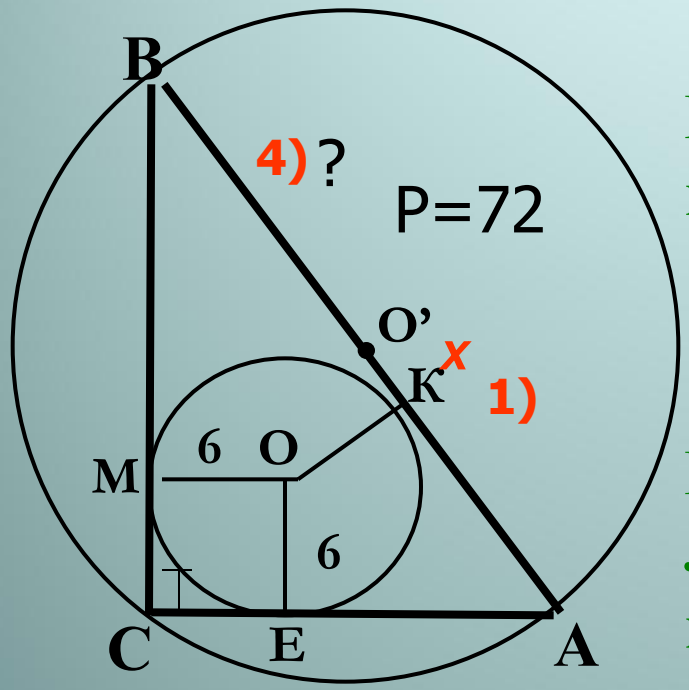
ΔABC – треугольник, ∠ C-прямой

r=OK=6 м.

P=72 м.

Найти: BO'

<u>Задача.</u> В прямоугольный треугольник вписана окружность радиусом 6 м. Периметр треугольника равен 72 м. Найти радиус описанной окружности.



Какая формула связывает стороны прямоугольного треугольника и *r*?

3) $r = (a + b - c) : 2$

2) $P - x$

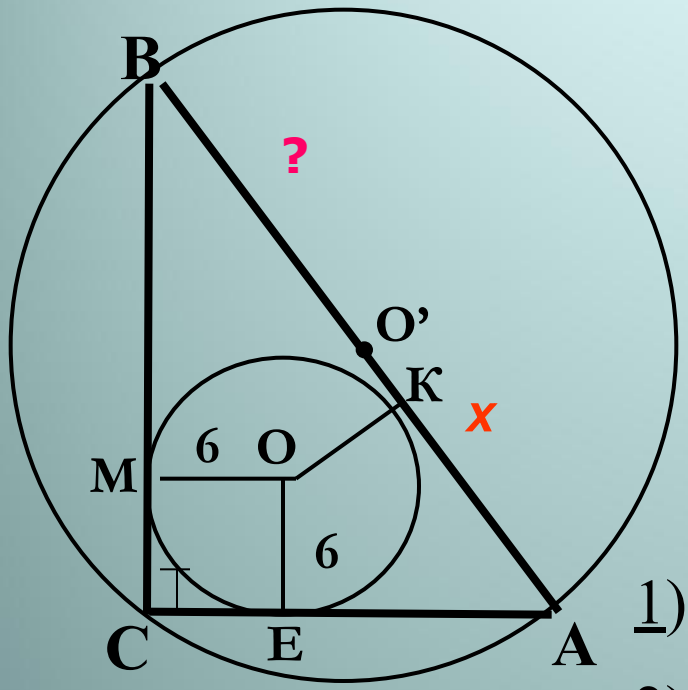
x

Если выбрать это условие для составления уравнения, то какую величину можно обозначить за *x*?

Можно ли выразить сумму катетов?

Составьте план решения задачи.

Задача. В прямоугольный треугольник вписана окружность радиусом 6 м. Периметр треугольника равен 72 м. Найти радиус описанной окружности.



Дано:

Δ ACB - прямоугольный.

r=OK=6 м.

P=72 м.

Найти: BO’

Решение: $\mathbf{r = (a + b - c) : 2}$

1) Пусть BA = x, тогда CA + BC = P – x.

2) OK = (P – BA – BA) : 2;

$6 = (72 - 2x) : 2;$

$6 = 36 - x;$ $\quad x = 30;$

AB=30;

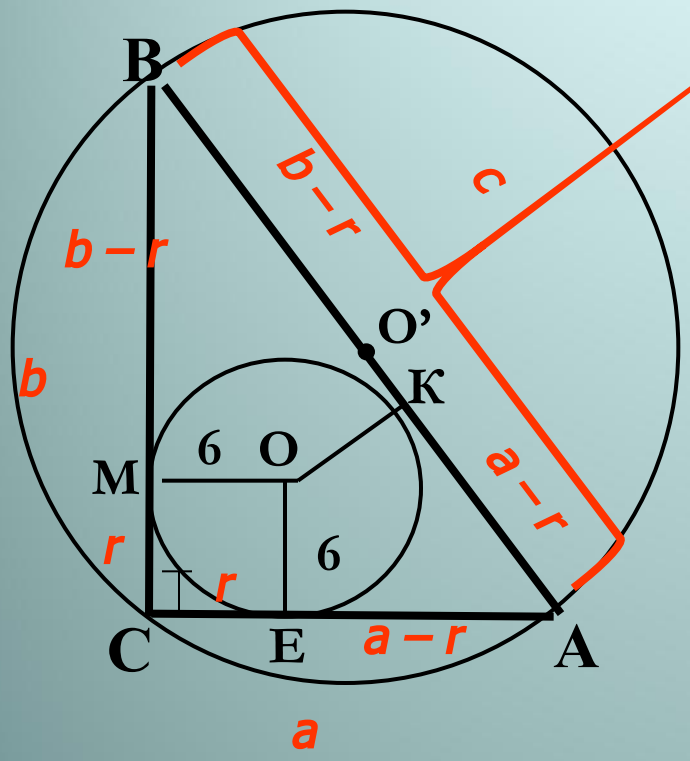
BO’ = 30 : 2 = 15.

Радиус описанной окружности равен 15 м.

Ответ: 15м.

Задача. В прямоугольный треугольник вписана окружность радиусом 6 м. Периметр треугольника равен 72 м. Найти радиус описанной окружности.

Что полезно запомнить из работы с этой задачей?

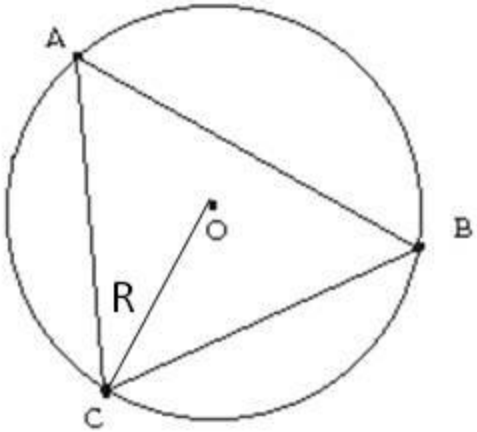


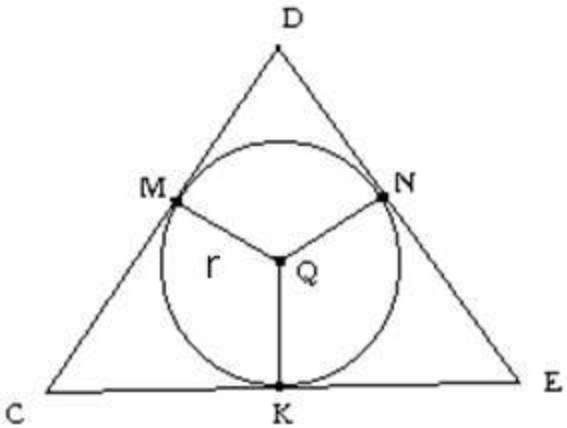
Центр окружности, описанной около прямоугольного треугольника, лежит на середине гипотенузы.

Радиус окружности, вписанной в прямоугольный треугольник, связан с его сторонами формулой: $r = (a + b - c) : 2$

Применять алгебраический метод, если решить задачу по действиям не удается.

Формулы для радиусов описанной около треугольника и вписанной в треугольник окружностей.





$$R = \frac{a \cdot b \cdot c}{4S\Delta}$$

$$r = \frac{S\Delta}{p}$$

$$\frac{a}{\sin A} = 2R$$

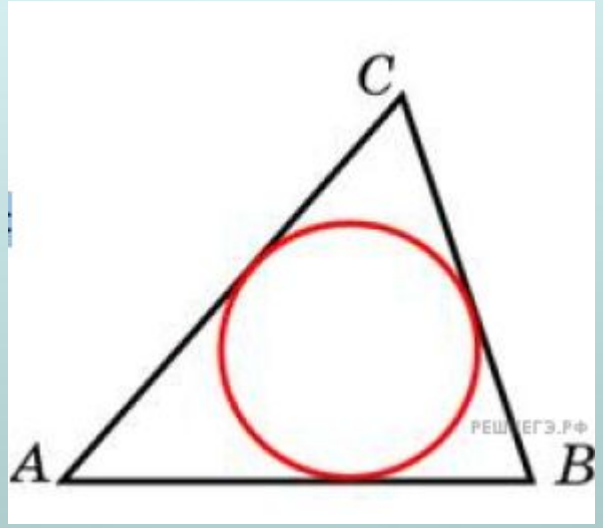
$$r = \frac{2S}{a+b+c}$$

В правильном треугольнике

$$R = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

$$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

1. Площадь треугольника равна 54, а его периметр 36. Найдите радиус вписанной

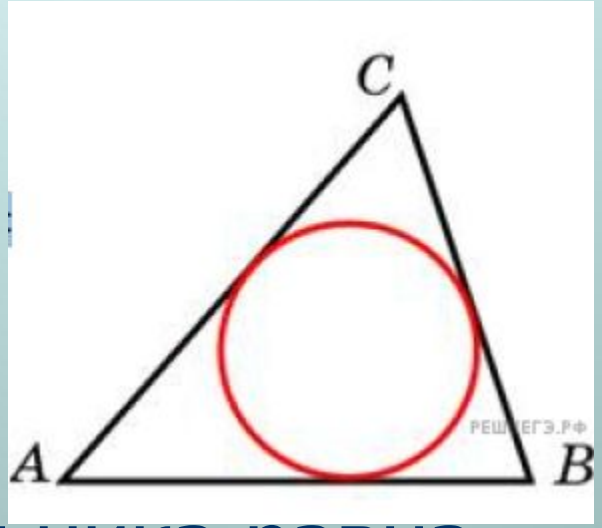


Решение.

Площадь треугольника равна произведению полупериметра на радиус вписанной окружности, поэтому

$$r = \frac{S}{p} = \frac{54}{18} = 3.$$

2. Периметр треугольника равен 12, а радиус вписанной окружности равен 1. Найдите площадь этого треугольника.

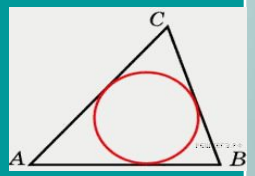
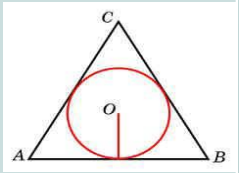


Решение.

Площадь треугольника равна произведению его полупериметра на радиус вписанной окружности:

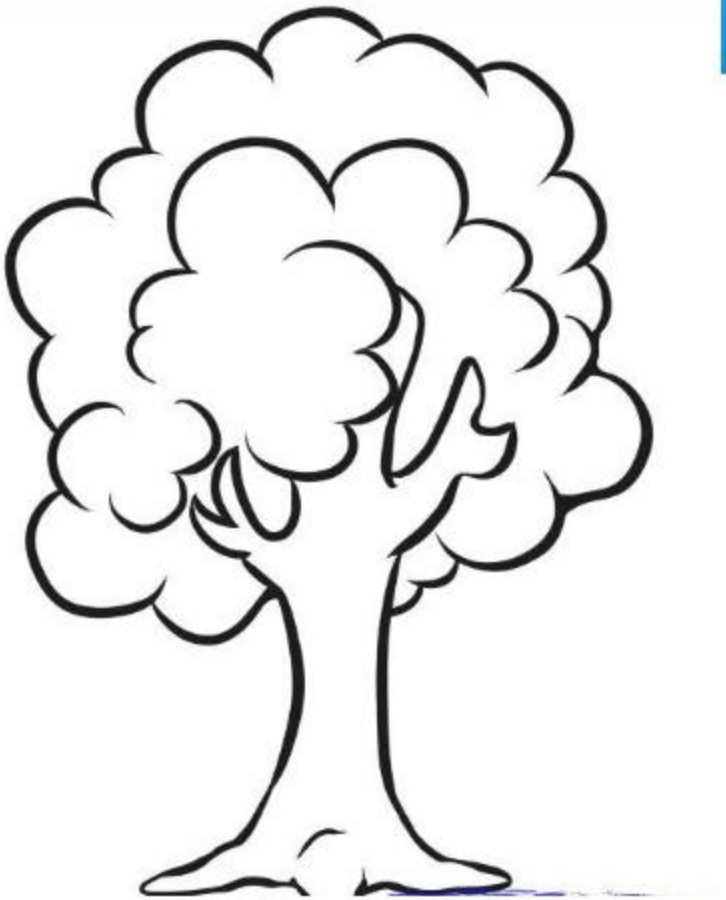
$$S = \frac{p}{2}r = 6 \cdot 1 = 6$$

Решение задач

3. Площадь треугольника равна 24, а радиус вписанной окружности – 2. Найдите периметр треугольника.	
4. Радиус окружности вписанный в правильный треугольник равен 6. Найдите площадь треугольника и радиус описанной окружности.	

Рефлексия деятельности

«Дерево успеха»



Нет ошибок

1 ошибка

3-4 ошибки