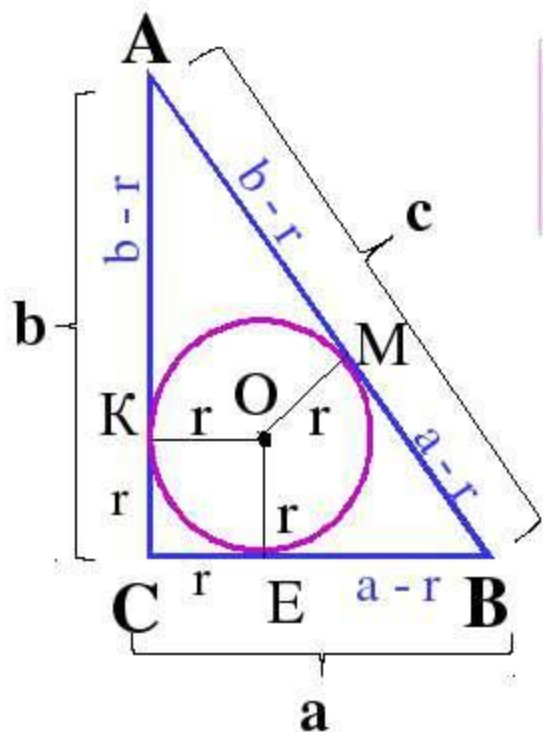
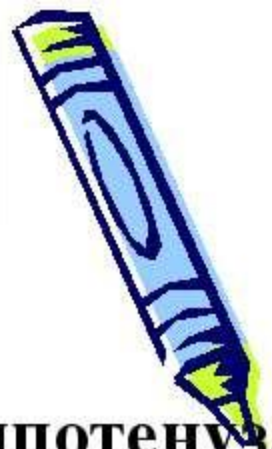


9 класс

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

СКОЕ – квадрат, значит, СК = СЕ = 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?

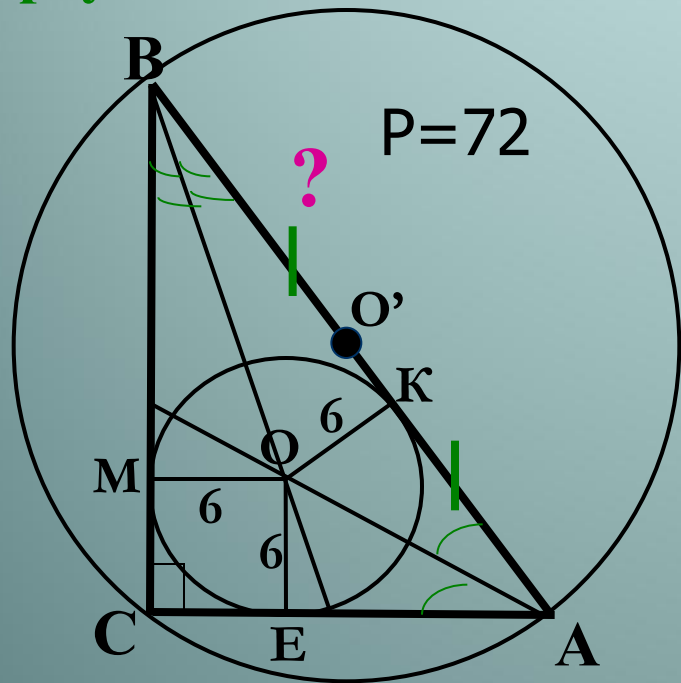
Где находится центр окружности, вписанной в треугольник?

Что ещё известно?

Что требуется найти в задаче?

Где находится центр окружности, описанной около данного треугольника?

Запишите кратко условие и требование задачи.



Дано:

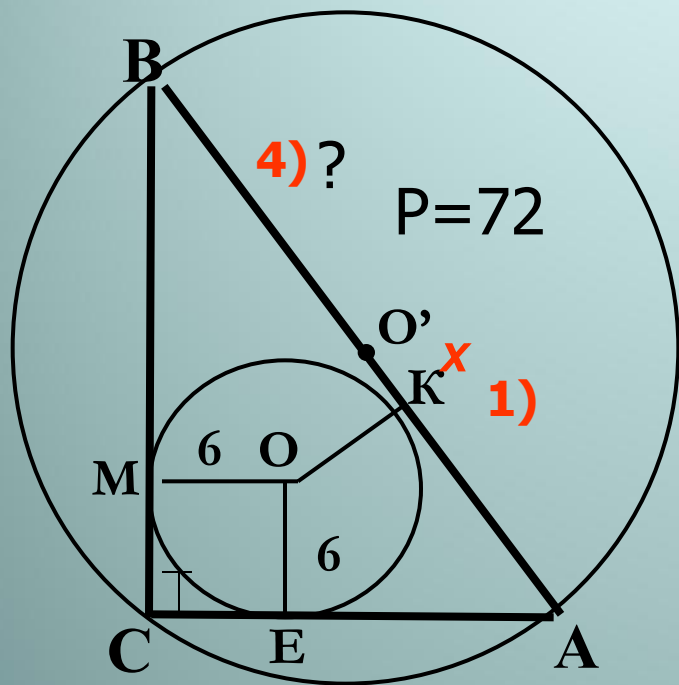
$\triangle ABC$ – треугольник, $\angle C$ -прямой

$r=OK=6$ м.

$P=72$ м.

Найти: BO'

Задача. 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 ?

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

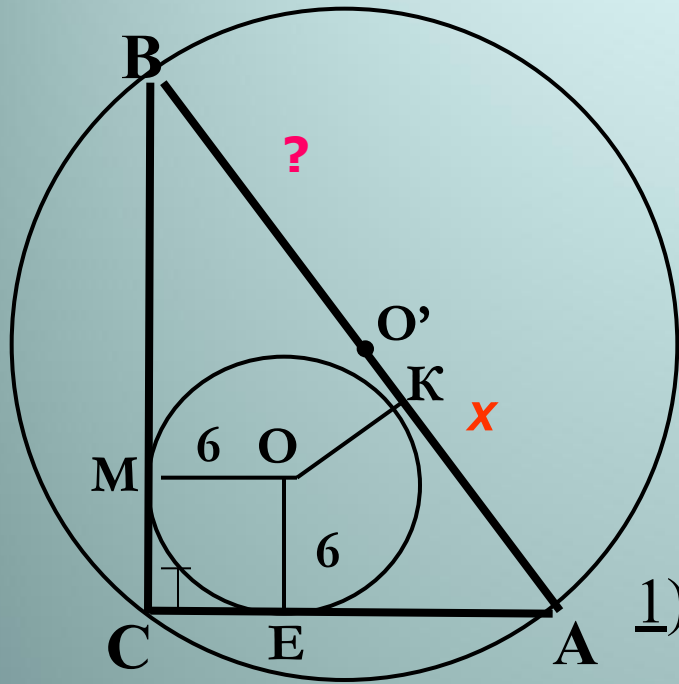
$$2) P - x$$

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:
 ΔACB - прямоугольный.

$r = OK = 6$ м.

$P = 72$ м.

Найти: BO'

Решение: $r = (a + b - c) : 2$

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

2) $OK = (P - BA - BA) : 2;$

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

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

$$AB = 30;$$

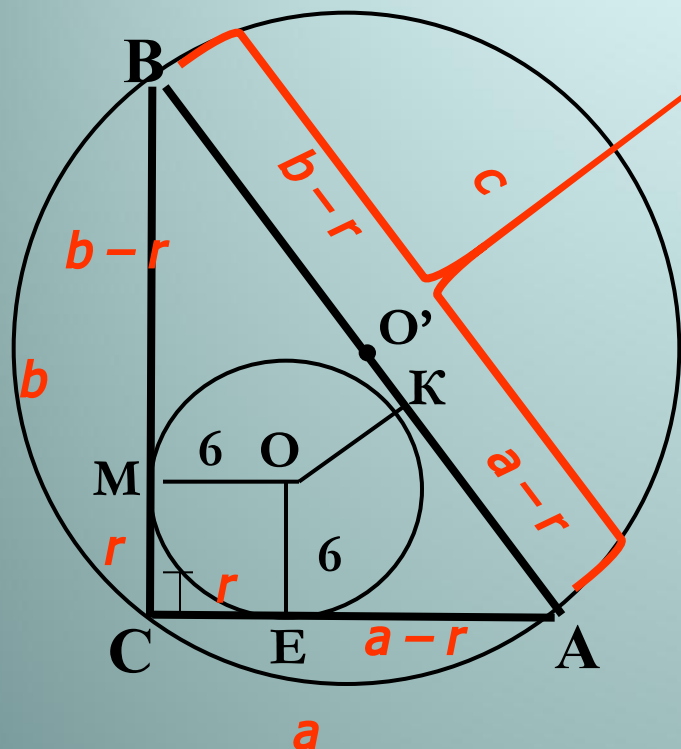
$$BO' = 30 : 2 = 15.$$

Радиус описанной окружности равен 15 м.

Ответ: 15 м.

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?

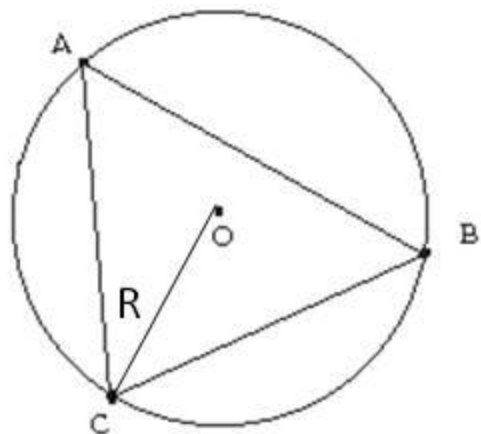


Центр окружности, описанной около прямоугольного треугольника, лежит на середине гипотенузы.

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 удастся.

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

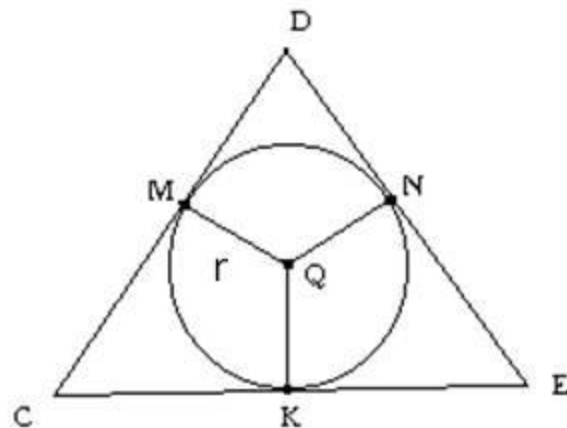


$$R = \frac{a \cdot b \cdot c}{4S\Delta}$$

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



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



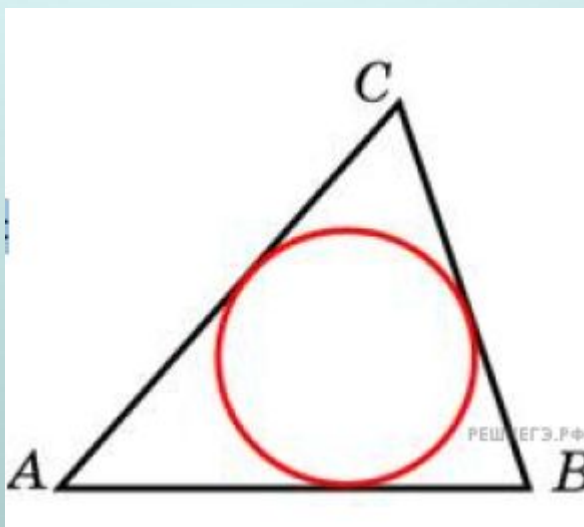
$$r = \frac{S\Delta}{p}$$

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

В правильном треугольнике

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

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

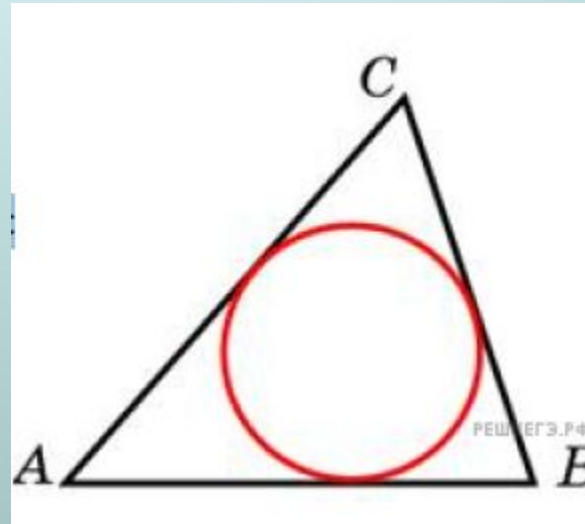


Решение.

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.



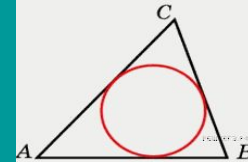
Решение.

Площадь треугольника равна произведению его полупериметра на радиус вписанной окружности:

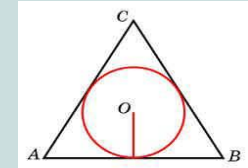
$$S = \frac{p}{2}r = 6 \cdot 1 = 6$$

Решение задач

3. Площадь треугольника равна 24, а радиус вписанной окружности – 2. Найдите периметр треугольника.



4. Радиус окружности вписанной в правильный треугольник равен 6. Найдите площадь треугольника и радиус описанной окружности.



Рефлексия деятельности

«Дерево успеха»



Нет ошибок



1 ошибка



3-4 ошибки