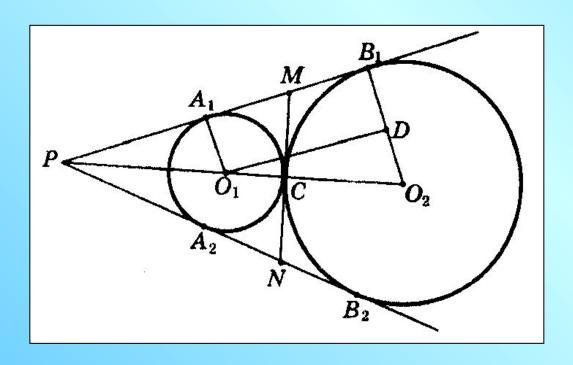
Некоторые свойства двух касающихся окружностей

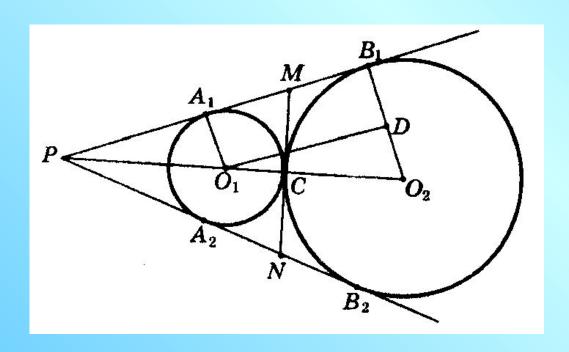
Кажарова Фатима 11В класс СШ№21

Руководитель Клюева Т.И. Учитель математики СШ№21

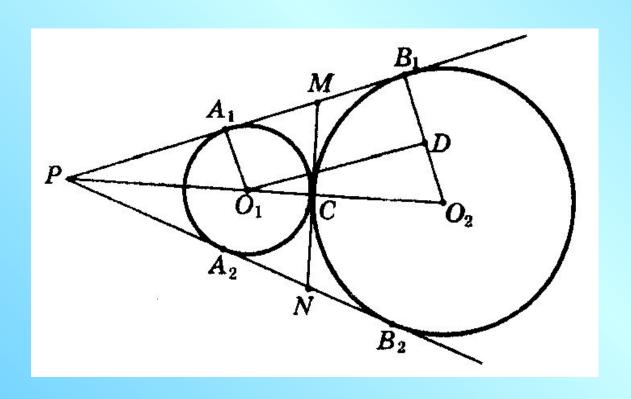
$$A_1 B_1 = A_2 B_2 = 2\sqrt{Rr}$$



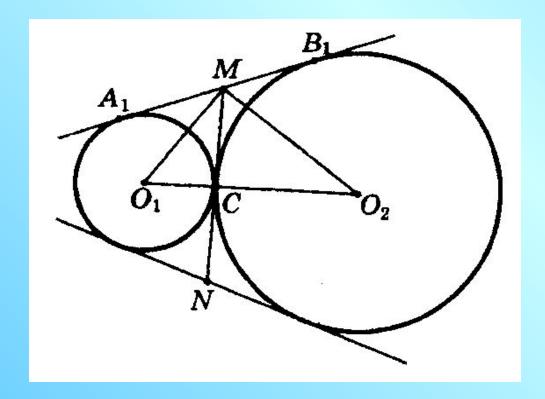
$$A_1 M = M B_1 = A_2 N = N B_2 = \sqrt{Rr}$$



$$MN = A_1 B_1 = 2\sqrt{Rr}$$

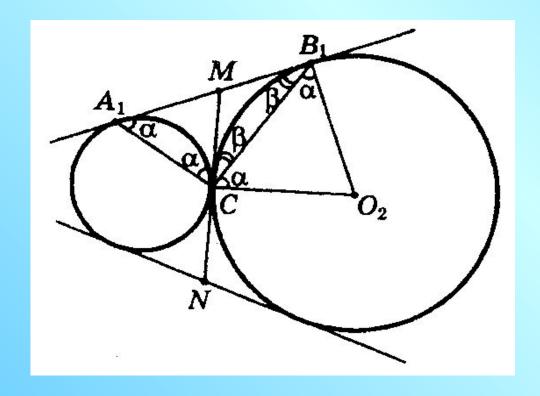


$$\frac{O_1 M}{MO_2} = \sqrt{\frac{r}{R}}$$



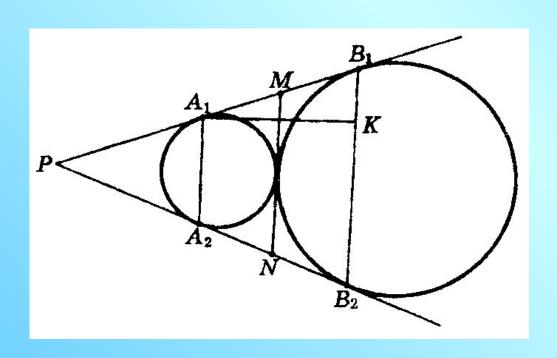
Треугольник $O_1 MO_2 -$ прямоугольный

$$\frac{A_1C}{CB_1} = \sqrt{\frac{r}{R}}$$

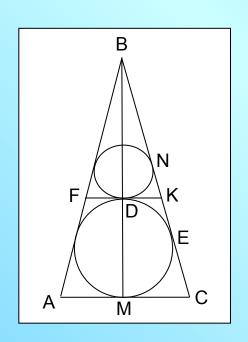


Треугольник А₁СВ₁ – прямоугольный

 $A_2A_1B_1B_2$ — трапеция, в которую можно вписать окружность



Задача



В равнобедренный треугольник АВС вписаны две касающиеся окружности с их общей точкой Д и проходящей через эту точку общей касательной FK. Найти расстояние между центрами этих окружностей, если основание треугольника АС=9, а отрезок боковой стороны треугольника заключенный между точками касания окружностей равен 4.

Решение

$$DM = \sqrt{AC \cdot FK} = \sqrt{9 \cdot 4} = \sqrt{36} = 6$$

$$NE = FK = 2\sqrt{Rr}$$
 $R = 3$ $2\sqrt{3r} = 4$ $r = \frac{4}{3}$ $R + r = 3 + \frac{4}{3} = 4\frac{1}{3}$