

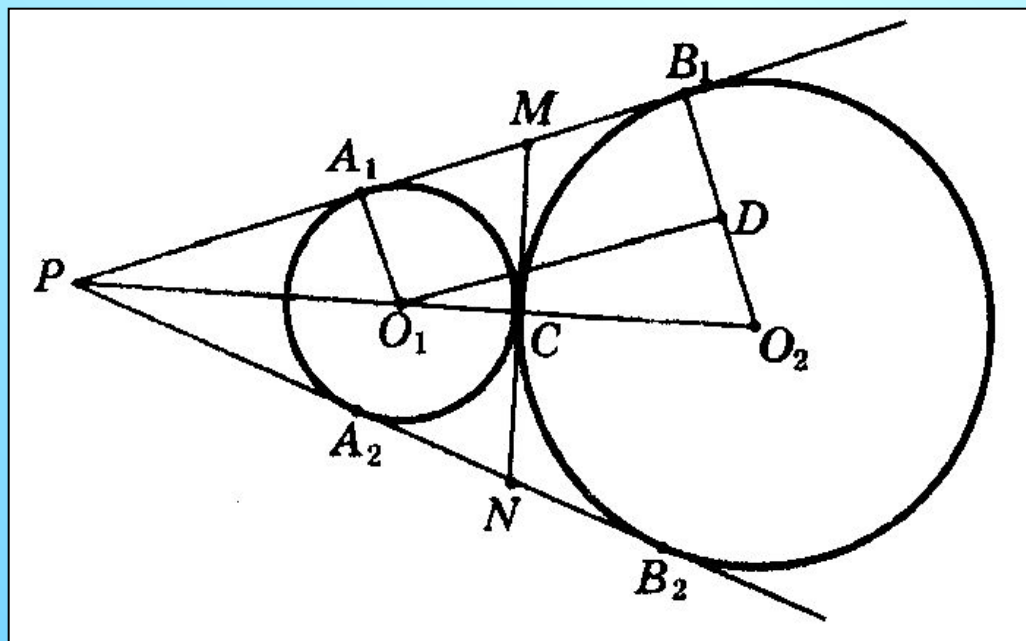
Некоторые свойства двух касающихся окружностей

*Кажарова Фатима
11В класс СШ№21*

*Руководитель Ключева Т.И.
Учитель математики СШ№21*

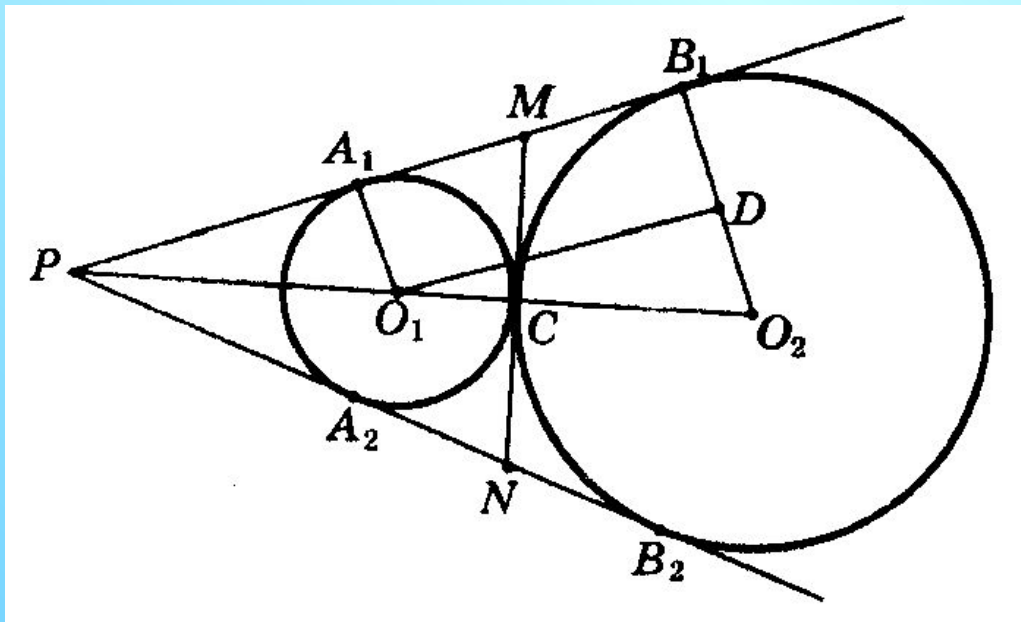
СВОЙСТВО 1

$$A_1B_1 = A_2B_2 = 2\sqrt{Rr}$$



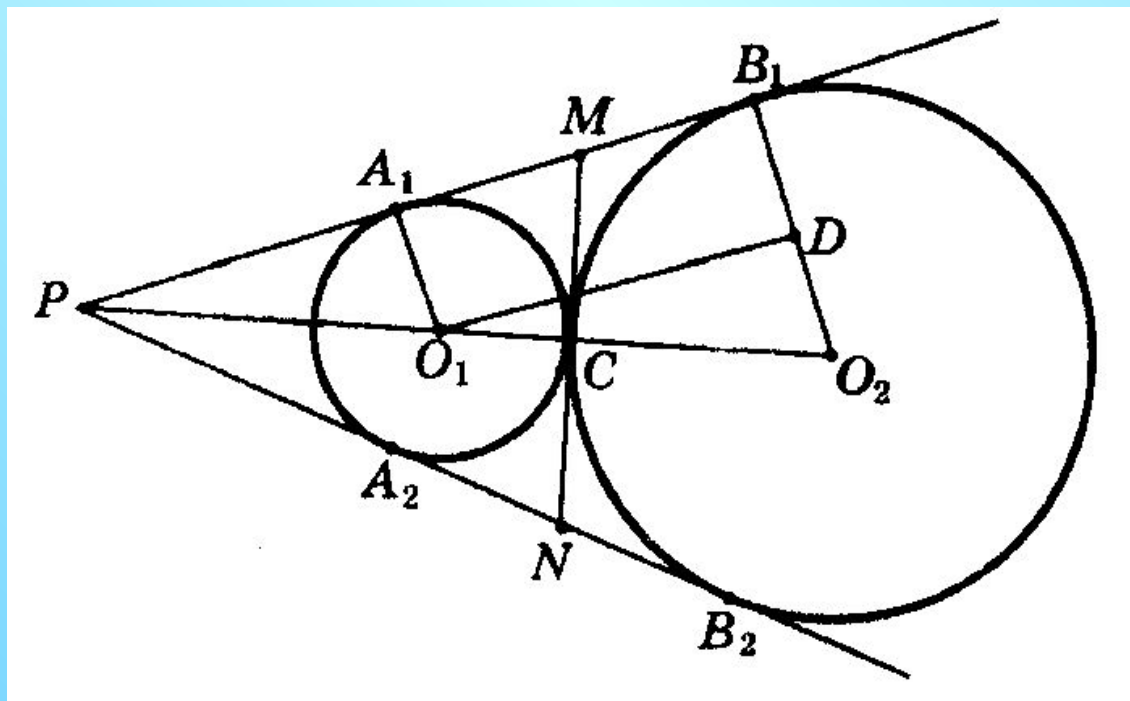
СВОЙСТВО 2

$$A_1M = MB_1 = A_2N = NB_2 = \sqrt{Rr}$$



СВОЙСТВО 3

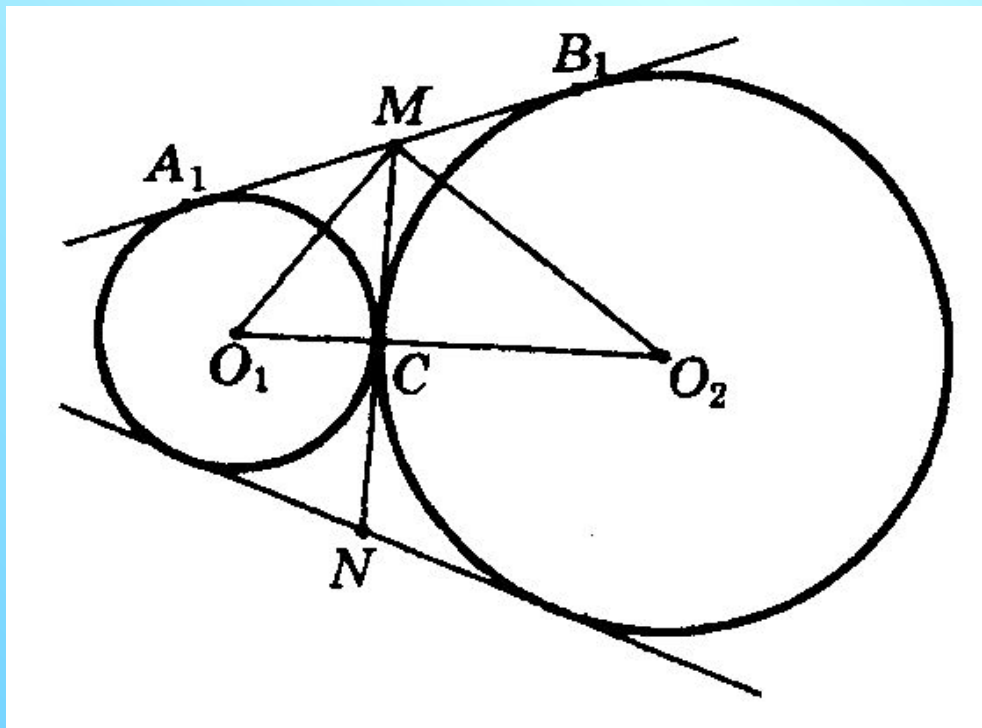
$$MN = A_1B_1 = 2\sqrt{Rr}$$



СВОЙСТВО 4

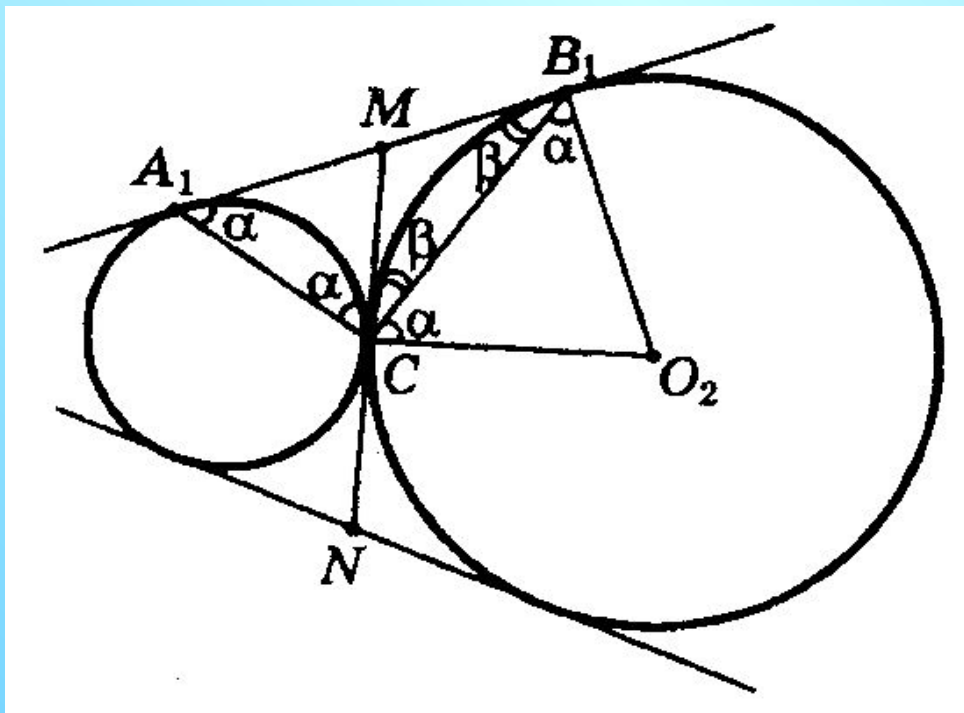
$$\frac{O_1M}{MO_2} = \sqrt{\frac{r}{R}}$$

Треугольник O_1MO_2 –
прямоугольный



СВОЙСТВО 5

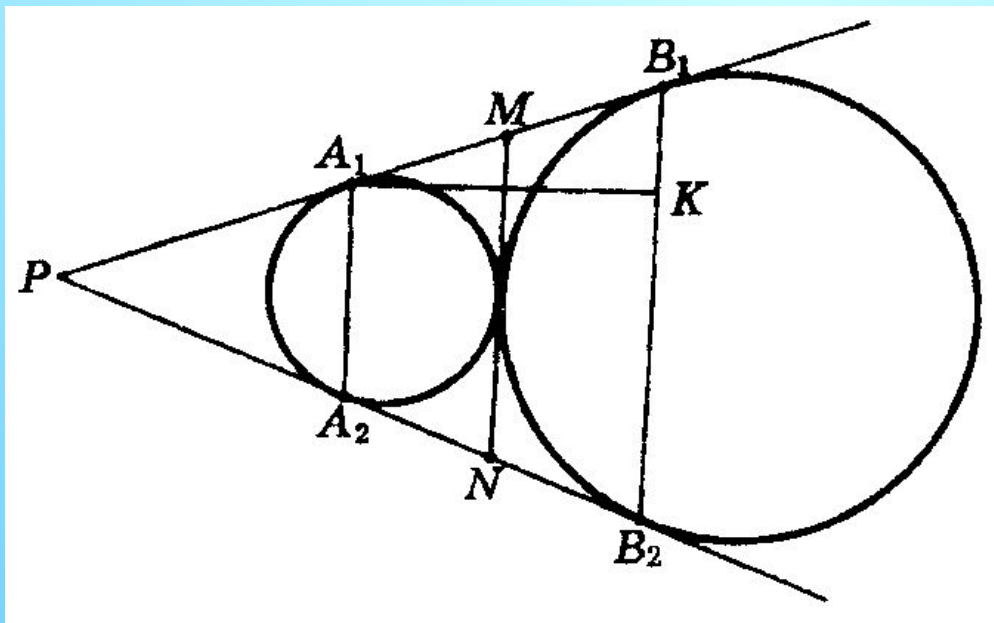
$$\frac{A_1C}{CB_1} = \sqrt{\frac{r}{R}}$$



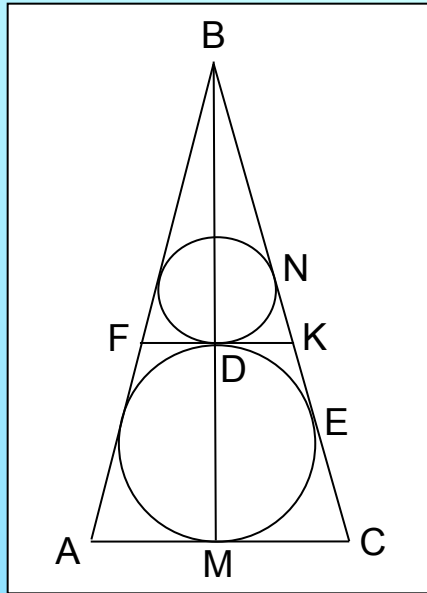
Треугольник A_1CB_1 –
прямоугольный

СВОЙСТВО 6

$A_2A_1B_1B_2$ – трапеция, в которую
можно вписать окружность



Задача



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

Решение

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

$$NE = FK = 2\sqrt{Rr} \quad R = 3 \quad 2\sqrt{3r} = 4$$

$$r = \frac{4}{3} \quad R + r = 3 + \frac{4}{3} = 4\frac{1}{3}$$