

Теорема Пифагора: окружности и касательные

1. Найти геометрическое место точек, удовлетворяющих следующему условию: касательные к данной окружности, проведённые через эту точку, равны данному отрезку.
2. Окружности радиусов R и r ($R > r$) касаются внешним образом. К ним проведена общая внешняя касательная. Найдите длину ее отрезка, заключенного между точками касания.
3. Окружности радиусов R и r ($R > r$) касаются внешним образом в точке K . К ним проведены две общие внешние касательные и общая внутренняя касательная, проходящая через точку K . Найдите отрезок внутренней касательной, заключенный между внешними.
4. Окружности радиусов R и r ($R > r$) касаются внешним образом. Найдите радиусы окружностей, касающихся обеих данных и их общей внешней касательной.
5. Длина внешней касательной окружностей радиусов r и R в два раза больше длины внутренней касательной. Найдите расстояние между центрами этих окружностей.
6. Через фиксированную точку внутри окружности проводятся всевозможные пары взаимно перпендикулярных хорд. Докажите, что сумма квадратов их длин - величина постоянная.

Домашнее задание

7. Даны окружности радиусов R и r ($R > r$). Расстояние между их центрами равно a ($a > R + r$). Найдите отрезки общих внешних и внутренних касательных, заключенные между точками касания.
8. Отрезок, соединяющий центры двух пересекающихся окружностей, делится их общей хордой на отрезки, равные 2 и 5. Найдите общую хорду, если известно, что радиус одной окружности вдвое больше радиуса другой.
9. Два квадрата со стороной a имеют одну общую вершину, причем сторона одного из них лежит на диагонали другого. Найдите площадь общей части этих квадратов.
10. Касательная и секущая, проведённые из одной точки к окружности, взаимно перпендикулярны. Касательная равна 12, а внутренняя часть секущей равна 10. Найдите радиус окружности.
11. В треугольнике ABC даны три стороны: $AB = 26$, $BC = 30$ и $AC = 28$. Найдите часть площади этого треугольника, заключённую между высотой и биссектрисой, проведёнными из вершины B .

Задача на 5

*Эта музыка будет вечной,
Если я заменю батарейки.*

12. 40 одинаковых цилиндрических батареек вертикально размещены в коробке в 5 рядов по 8 цилиндров в каждом. Батарейки не болтаются при перевозке. Оказывается, в той же коробке удастся вертикально расставить более 40 цилиндров такого же размера. Как их для этого расположить?