



Касательная к окружности

Домашняя работа

1. Касательные в явном виде

1.1. Прямая, касающаяся окружности в точке K , параллельна хорде $AB = 6$. Найдите радиус окружности, если $AK = 5$.

1.2. Окружность касается в точках M и N продолжений сторон $AB = 13$ и BC треугольника ABC за точки A и C . Найдите площадь треугольника. Если $AC = 1$, а через точки A , C , M и N можно провести окружность.

2. Касательные — стороны многоугольников

2.1. Окружность радиуса 5 с центром O , лежащим на стороне AB треугольника ABC , касается сторон AC и BC . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC , если $AO = 13$ и $BO = 7$.

2.2. Окружность радиуса 3, центр O которой лежит на гипотенузе AB прямоугольного треугольника, касается катетов. Найдите площадь треугольника, если $OA = 5$.

2.3. Окружность, проходящая через вершину A треугольника ABC , касается стороны BC в точке M и пересекает стороны AB и AC в точках K и L соответственно. Найдите $AC : AB$, если $KB : LC = 1 : 2$ и $CM : BM = 3 : 2$.

2.4. Окружность, касающаяся сторон AD и CD параллелограмма $ABCD$, проходит через точку B и пересекает стороны $AB = 8$ и BC в точках E и F соответственно. Найдите AD , если $AE : BE = 4 : 5$ и $BF : CF = 8 : 1$.

2.5. Боковая сторона AB и основание BC трапеции $ABCD$ касаются окружности, описанной около треугольника ACD . Найдите площадь этого треугольника, если $AD = 3$ и $\angle B = 120^\circ$.

3. Общие касательные и их свойства

3.1. Две касающиеся внешним образом в точке K окружности, радиусы которых равны 14 и 16, касаются сторон угла с вершиной A . Общая касательная к этим окружностям, проходящая через точку K , пересекает стороны угла в точках B и C . Найдите радиус окружности, описанной около треугольника ABC .

3.2. Две окружности радиусов 2 и 8 касаются друг друга внешним образом в точке A . Общая касательная к ним, проведённая через точку A , пересекает другую общую касательную в точке B . Найдите AB .

3.3. Окружности радиусов 2 и 3 касаются друг друга внешним образом в точке A . Общая касательная к ним в точке A пересекает в точке B другую общую касательную, касающуюся в точке C меньше окружности с центром O . Найдите радиус окружности, вписанной в четырёхугольник $OABC$.

4. Комбинированные задачи

4.1. Окружность, центр которой лежит на гипотенузе AB прямоугольного треугольника ABC , касается катетов AC и BC в точках E и D соответственно. Найдите угол B , если $AE = 1$, $BD = 3$. Ответ дайте в градусах.

4.2. Одно из оснований равнобедренной трапеции равно 4. Найдите расстояние между точками касания с её боковыми сторонами вписанной в неё окружности радиуса 4.

4.3. Вписанная в треугольник ABC окружность касается сторон AB , BC и AC в точках K , L и M соответственно. Найдите KL , если $AM = 2$, $MC = 3$ и $\angle C = \pi/3$.

4.4. Вписанная в треугольник ABC окружность касается стороны AB в точке D . Найдите AC , если $AC = CD$, $BC = 11$ и $\cos \angle A = 1/6$.

4.5. Точка пересечения двух общих касательных к двум непересекающимся окружностям, меньшая из которых имеет радиус r , лежит на линии их центров на расстоянии $6r$ от центра большей окружности и делит отрезок касательной между точками касания в отношении 1:3. Найдите площадь фигуры, состоящей из двух частей, ограниченных касательными и большими дугами окружностей.