

Уважаемые коллеги!

Вам предложены задачи для предварительного ознакомления.

Выполните чертежи к задачам, попробуйте решить. На вебинаре 14.12.2017 и 21.12.2017 эти задачи будут разобраны. Будет возможность задать вопросы лектору Винокуровой Анне Сергеевне, к.ф.-м.н., доценту кафедры НИИ (ТУ) СФ МЭИ

Подобие треугольников в задачах с окружностями

Часто ключом к решению непростых задач с окружностями является отыскание или дополнительное построение пары подобных треугольников.

Задача 1. В трапеции $ABCD$ основания $AB = a$, $CD = b$ ($a < b$). Окружность проходящая через вершины A , B и C , касается стороны AD . Найдите диагональ AC .

Задача 2. В круге проведены две хорды AB и CD , пересекающиеся в точке M , L – точка пересечения биссектрисы угла BMD с хордой BD . Найдите отрезки BL и LD , если $BD = a$, а площади $\triangle CMB$ и $\triangle AMD$ относятся как $b : c$.

Задача 3. В угол вписаны, касающиеся внешним образом окружности радиусов r и R ($r < R$). Первая из них касается сторон угла в точках A и B . Найдите AB .

Задача 4. Около окружности описана равнобедренная трапеция. Боковая сторона равна a , отрезок, соединяющий точки касания боковых сторон

с окружностью равен b . Найдите диаметр окружности ($b < a$).

Задача 5. В некоторый угол вписана окружность радиуса r . Хорда, соединяющая точки касания, равна a . К окружности проведены две касательные, параллельные хорде. Найдите стороны полученной трапеции.

Задача 6. Из вершины тупого угла A $\triangle ABC$ опущена высота AD . Проведена окружность с центром в точке D , радиусом равным AD . Она пересекает стороны AB и AC в точках M и N соответственно. Найдите сторону AC , если известно, что $AB = c$, $AM = m$, $AN = n$.

Задача 7. Диагонали AC и BD четырехугольника $ABCD$, вписанного в окружность, пересекаются в точке P , причем $BC=CD$

а) Докажите, что $AB:BC = AP:PD$;

б) Найдите площадь $\triangle COD$, где O – центр окружности, вписанной в $\triangle ABD$, если дополнительно известно, что BD – диаметр описанной около четырехугольника $ABCD$ окружности, $AB=6$, а $BC=6\sqrt{2}$.

Задача 8. Биссектриса CM делит сторону AB на отрезки, $AM = a$ и $BM = b$. Касательная к описанной окружности $\triangle ABC$, проходящая через точку C , пересекает прямую AB в точке D . Найдите CD .