

## 7.11.4. Домашнее задание—10

### Окружности и треугольники, часть 2

**a10h–1.** Из вершины тупого угла  $A$  треугольника  $ABC$  опущена высота  $AD$ . Из точки  $D$  радиусом, равным  $AD$ , описана окружность, пересекающая стороны треугольника  $AB$  и  $AC$  в точках  $M$  и  $N$  соответственно. Вычислите длину стороны  $AC$ , если заданы длины отрезков  $AB = c$ ,  $AN = n$ ,  $AM = m$ .

**a10h–2.** Продолжение медианы треугольника  $ABC$ , проведенной из вершины  $A$ , пересекает описанную около треугольника  $ABC$  окружность в точке  $D$ . Найдите длину отрезка  $BC$ , если  $AC = DC = 1$ .

**a10h–3.** Выпуклый четырехугольник  $ABCD$  вписан в окружность. Диагональ  $AC$  является биссектрисой угла  $BAD$  и пересекается с диагональю  $BD$  в точке  $K$ . Найдите длину отрезка  $KC$ , если  $AK = 6$ ,  $BC = 4$ .

**a10h–4.** В окружности проведены хорды  $AC$  и  $BD$ , пересекающиеся в точке  $E$ , причем касательная к окружности, проходящая через точку  $B$  параллельна  $AC$ . Известно, что  $EA : DA = 3 : 4$ ,  $S_{\triangle DCB} = 16$ . Найдите площадь треугольника  $BCE$ .

**a10h–5.** Сторона  $AB$  треугольника  $ABC$  равна 3,  $BC = 2AC$ ,  $E$  - точка пересечения продолжения биссектрисы  $CD$  данного треугольника с описанной около него окружностью,  $DE = 1$ . Найдите сторону  $AC$ .

**a10h–6.** В окружность радиуса  $2\sqrt{7}$  вписана трапеция  $ABCD$ , причем её основание  $AD$  является диаметром,  $\angle BAD = 60^\circ$ . Хорда  $CE$  пересекает диаметр  $AD$  в точке  $P$ , такой, что  $AP : PD = 1 : 3$ . Найдите площадь треугольника  $BPE$ .

**a10h–7.** Касательная, проведенная через вершину  $C$  вписанного в окружность треугольника  $ABC$ , пересекает продолжение стороны  $AB$  за вершину  $B$  в точке  $D$ . Известно,

что радиус окружности равен 2.  $AC = \sqrt{12}$  и  $\angle CDA + \angle ACB = 2\angle BAC$ . Найдите секущую  $AD$ .

**a10h–8.** В окружности проведены диаметр  $MN$  и параллельная ему хорда  $AB$ . Касательная к окружности в точке  $M$  пересекает прямые  $NA$  и  $NB$  соответственно в точках  $P$  и  $Q$ . Известно, что  $MP = p$ ,  $MQ = q$ . Найдите диаметр  $MN$ .

**a10h–9.** В треугольнике  $ABC$  проведена средняя линия  $MN$ , соединяющая стороны  $AB$  и  $BC$ . Окружность, проведенная через точки  $M$ ,  $N$  и  $C$ , касается стороны  $AB$ , а ее радиус равен  $\sqrt{2}$ . Найдите синус угла  $ACB$ , если  $AC = 2$ .

**a10h–10.** Через точку  $C$  проведены две прямые, касающиеся заданной окружности в точках  $A$  и  $B$ . На большей из дуг  $AB$  взята точка  $D$ , для которой  $CD = 2$  и  $\sin \angle ACD \cdot \sin \angle BCD = 1/3$ . Найдите расстояние от точки  $D$  до хорды  $AB$ .