

Точка  $O$  — центр вписанной окружности треугольника  $ABC$ , точки  $O_1$ ,  $O_2$ ,  $O_3$  центры внеписанных окружностей, касающихся сторон  $BC$ ,  $AC$ ,  $AB$  соответственно.

а) Докажите, что точка  $O$  является точкой пересечения высот треугольника  $O_1O_2O_3$ .

б) Найдите угол  $A$  треугольника  $ABC$ , если отрезок  $OO_1$  короче отрезка  $O_2O_3$  ровно в два раза.