

Высоты  $BB_1$  и  $CC_1$  остроугольного треугольника  $ABC$  пересекаются в точке  $H$ . Отрезок  $AP$  — диаметр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ .

- а) Докажите, что прямая  $HP$  пересекает отрезок  $BC$  в его середине.
- б) Луч  $PH$  вторично пересекает окружность, описанную около треугольника  $ABC$ , в точке  $M$ . Найдите длину отрезка  $MC_1$ , если расстояние от центра этой окружности до прямой  $BC$  равно 4,  $\angle BPH = 120^\circ$ .