

В остроугольном треугольнике  $ABC$  провели высоты  $AH_1$  и  $CH_2$ , затем провели луч  $HM$ , который пересекает окружность, описанную около треугольника  $ABC$ , в точке  $K$ , где  $M$  — середина  $AC$ , а  $H$  — точка пересечения высот.

а) Докажите, что  $HM = MK$ .

б) Найдите площадь треугольника  $BCK$ , если  $\angle ABC = 60^\circ$ ,  $\angle BAC = 45^\circ$ ,  $AC = 1$ .