

В треугольнике  $ABC$  на стороне  $BC$  выбрана точка  $M$ , причем  $\angle BAM = 30^\circ$ . Прямая  $AM$  пересекает окружность, описанную около треугольника  $ABC$  в точке  $N$ , отличной от  $A$ . Известно, что  $\angle BNC = 105^\circ$ ,  $AB = 2$ ,  $AC = 2\sqrt{6}$ .

- а) Доказать, что  $BN : NC = 1 : \sqrt{2}$ .
- б) Найдите длину отрезка  $AN$ .