

Окружность с центром  $O$  вписана в треугольник  $ABC$ . Касательная к окружности пересекает стороны  $AC$  и  $BC$  в точках  $D$  и  $E$  соответственно.

а) Докажите, что сумма углов  $AOD$  и  $BOE$  равна  $180^\circ$ .

б) Найдите  $DE$ , если  $AC = BC$ , радиус окружности равен 1,  
 $\operatorname{tg}\left(\frac{1}{2}\angle BAC\right) = \frac{4\sqrt{3}}{9}$ , а разность углов  $AOD$  и  $BOE$  равна  $60^\circ$ .