

В цилиндре образующая перпендикулярна плоскости основания. На окружности одного из оснований цилиндра выбраны точки  $A, B$  и  $C$ , а на окружности другого основания — точка  $C_1$ , причём  $CC_1$  — образующая цилиндра, а  $AC$  — диаметр основания. Известно, что  $\angle ACB = 30^\circ$ ,  $AB = \sqrt{2}$ ,  $CC_1 = 2$ .

- а) Докажите, что угол между прямыми  $AC_1$  и  $BC$  равен  $45^\circ$ .
- б) Найдите объём цилиндра.