

В основании правильной треугольной призмы  $ABCA_1B_1C_1$  лежит треугольник  $ABC$ . На прямой  $AA_1$  отмечена точка  $D$  так, что  $A_1$  — середина  $AD$ . На прямой  $B_1C_1$  отмечена точка  $E$  так, что  $C_1$  — середина  $B_1E$ .

а) Докажите, что прямые  $A_1B_1$  и  $DE$  перпендикулярны.

б) Найдите расстояние между прямыми  $AB$  и  $DE$ , если  $AB = 4$ , а  $AA_1 = 1$ .