

В правильной шестиугольной призме  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$ , сторона основания  $AB$  равна 6, а боковое ребро  $AA_1$  равно  $5\sqrt{3}$ . На ребре  $DD_1$  отмечена точка  $M$  так, что  $DM : MD_1 = 2 : 3$ . Плоскость  $\alpha$  параллельна прямой  $A_1 F_1$  и проходит через точки  $M$  и  $B$ .

а) Докажите, что сечение призмы  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$  плоскостью  $\alpha$  — равнобедренная трапеция.

б) Найдите объём пирамиды, вершиной которой является точка  $A_1$ , а основанием — сечение призмы  $ABCDEF A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1$  плоскостью  $\alpha$ .