



2016年教育・経済学部第2問

2  $a, b, c$  および  $d$  は実数で,  $a > 0, b < 0, d \neq 0$  とする. また

$$f(x) = ax + b, \quad g(x) = x^2 + cx + d$$

とおく.  $xyz$  空間内に3点  $P_0, P_1, P_2$  があり, 点  $O$  は原点を表す. 点  $P_0(-4, 0, 4\sqrt{3})$  は定点で,  $P_1$  と  $P_2$  はそれぞれ実数  $t$  の値に応じて定まる点  $P_1(-t, f(t), 2\sqrt{3}), P_2(t, g(t), 0)$  である. この3点  $P_0, P_1, P_2$  が次の3条件をみたしているとき, 定数  $a, b, c, d$  の値をすべて求めなさい.

(i)  $t = 0$  のとき, ベクトル  $\vec{OP}_1$  と  $\vec{OP}_2$  のなす角は  $\frac{\pi}{3}$  である.

(ii) ベクトル  $\vec{OP}_1$  の長さの最小値は  $\sqrt{14}$  である.

(iii) 点  $O, P_0, P_1, P_2$  は,  $t = 1$  および  $t = -3$  のとき, それぞれ同一平面上にある.