

2 a を正の数として, 2 平面 α, β

$$\alpha: \frac{x}{a} + \frac{y}{a} + z = 1, \quad \beta: \frac{x}{a} + \frac{y}{a} - z = 1$$

と 2 点 $A(a, 0, 0), B(0, a, 0)$ を考える. 次の問いに答えよ.

- (1) 原点 $O(0, 0, 0)$ の平面 α に関する対称点を C , 平面 β に関する対称点を D とするとき, C, D の座標を求めよ.
- (2) 直線 CD と平面 $z = 0$ との交点が $\triangle ABO$ の内部 (ただし, 線分 AB を含める) にあるための a の範囲を求めよ.
- (3) $a = 2$ とする. 点 P が平面 α 上を動き, 点 Q が平面 β 上を動くとき, 線分の長さの和 $OP + PQ + QO$ の最小値とそのときの P, Q の座標を求めよ.