

4 実数 α (ただし $0 \leq \alpha < \frac{\pi}{2}$) と, 空間の点 $A(1, 1, 0)$, $B(1, -1, 0)$, $C(0, 0, 0)$ を与えて, つぎの 4 条件をみたす点 $P(x, y, z)$ を考える.

(イ) $z > 0$

(ロ) 2 点 P, A を通る直線と, A を通り z 軸と平行な直線のつくる角は $\pi/4$

(ハ) 2 点 P, B を通る直線と, B を通り z 軸と平行な直線のつくる角は $\pi/4$

(ニ) 2 点 P, C を通る直線と, C を通り z 軸と平行な直線のつくる角は α

このような点 P の個数を求めよ. また, P が 1 個以上存在するとき, それぞれの場合について, z の値を, α を用いて表せ.