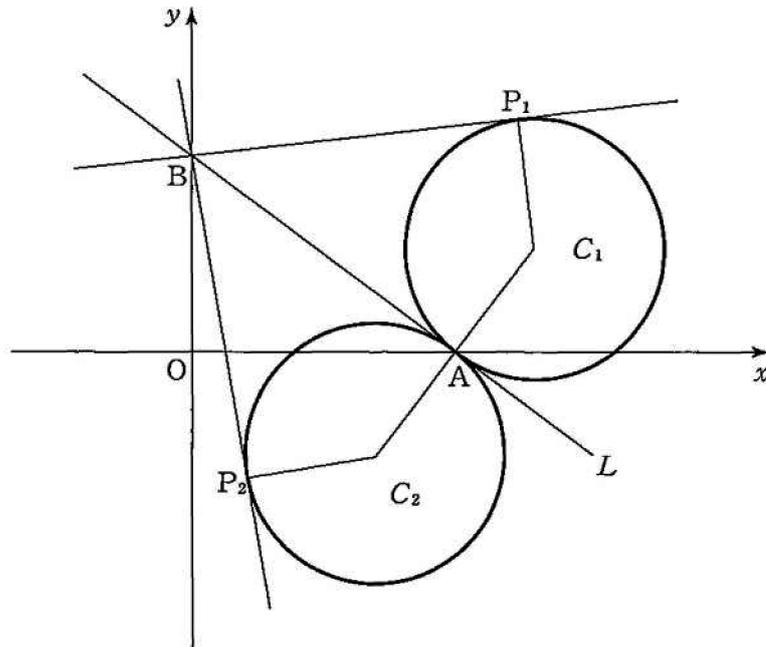


2013年理学部第3問

3 次の文中の  ア  ~  ホ  にあてはまる最も適切な数を答えなさい。

点 A の座標を (4, 0), 点 B の座標を (0, 3) とし, 点 A, 点 B を通る直線  $L$  と点 A で接する半径  $r$  の円を考える. このような円は, 直線  $L$  より上の領域と下の領域にそれぞれ存在する. 直線  $L$  より上の領域に存在する円を  $C_1$ , 下の領域に存在する円を  $C_2$  とする. また, 点 B を通る円  $C_1$  へのもう 1 本の接線が円と接する点を  $P_1$ , 同じく, 点 B を通る円  $C_2$  へのもう 1 本の接線が円と接する点を  $P_2$  とする.



(1) 円の半径  $r$  が線分 AB の長さ  $R$  と等しいとする.

円  $C_1$  の中心の座標は (  ア  ,  イ  ), 円  $C_2$  の中心の座標は (  ウ  ,  エ  ) である.  
また, 点  $P_1$  の座標は (  オ  ,  カ  ), 点  $P_2$  の座標は (  キ  ,  ク  ) である.

(2) 円の半径  $r$  が線分 AB の長さ  $R$  の 2 倍であるとする.

円  $C_1$  の中心の座標は (  ケ  コ  ,  サ  ), 円  $C_2$  の中心の座標は (  シ  ,  ス  ) である.

点 B と円  $C_1$  の中心を通る直線は, 線分  $AP_1$  を垂直二等分する. その交点を  $Q_1$  とする. 同様に, 点 B と円  $C_2$  の中心を通る直線は, 線分  $AP_2$  を垂直二等分する. その交点を  $Q_2$  とする.

点 B と円  $C_1$  の中心を通る直線の式は  $y = \frac{\text{セ}}{\text{ソ}}x + \text{タ}$  であり, 点 A と点  $P_1$  を通る直線の式は,

$y = -\frac{\text{ソ}}{\text{セ}}x + \text{チ}$  と表すことができる.

同様に, 点 B と円  $C_2$  の中心を通る直線の式は  $y = \frac{\text{ツ}}{\text{ト}}x + \text{タ}$  であり, 点 A と点  $P_2$  を通る

直線の式は,  $y = -\frac{\text{ト}}{\text{ツ}}x + \frac{\text{ナ}}{\text{ニ}}$  と表すことができる.

点  $Q_2$  の座標は  $\left( \frac{\text{ネ}}{\text{ノ}}, \frac{\text{ハ}}{\text{ノ}} \right)$ , 点  $P_2$  の座標は  $\left( \frac{\text{ヒ}}{\text{ヘ}}, \frac{\text{ホ}}{\text{ヘ}} \right)$  となる.