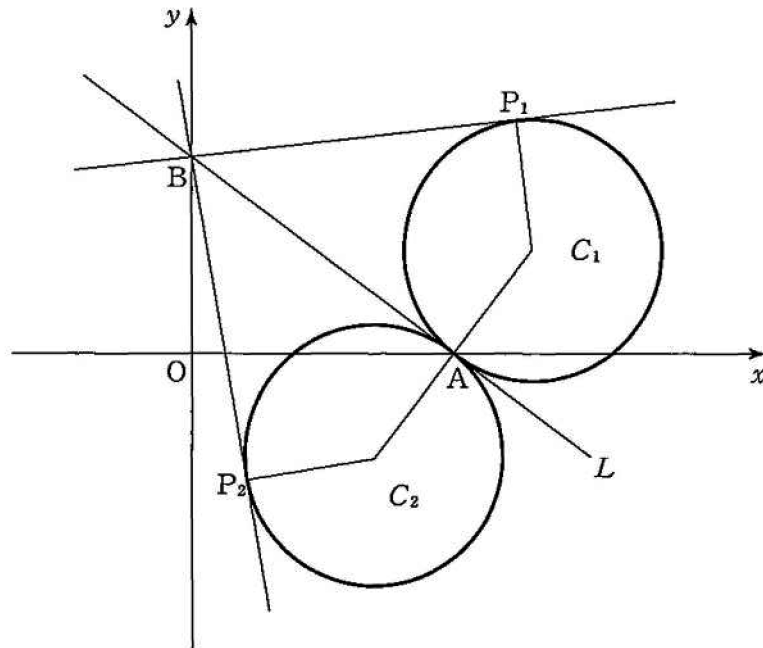




2013年理学部第3問

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.