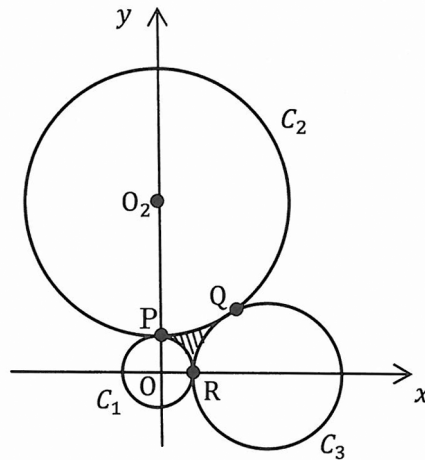


2012年商・国際文化 第3問

3 原点を  $O$  とし、下図のように3つの円  $C_1$ ,  $C_2$ ,  $C_3$  が互いに接している.  $C_2$  の中心を  $O_2$ ,  $C_1$  と  $C_2$  の接点を  $P$ ,  $C_2$  と  $C_3$  の接点を  $Q$ ,  $C_3$  と  $C_1$  の接点を  $R$  とする.  $C_1$  と  $C_2$  の方程式が

$$C_1: x^2 + y^2 = \left(\frac{\sqrt{3}-1}{2}\right)^2, \quad C_2: x^2 + (y-\sqrt{3})^2 = \left(\frac{\sqrt{3}+1}{2}\right)^2$$

であるとき、以下の問に答えよ.



(1)  $C_3: (x - \square{\text{シ}})^2 + y^2 = \left(\frac{\square{\text{ス}} - \sqrt{\square{\text{セ}}}}{\square{\text{ソ}}}\right)^2$  である.

(2) 弧  $RP$  は円  $C_1$  の短い方の弧を指すものとし、他の弧についても同様とする. また扇形  $RPO$  とは弧  $RP$  を含む扇形とする. このとき、扇形  $PQO_2$  の面積は

$$\frac{\square{\text{タ}} + \sqrt{\square{\text{チ}}}}{\square{\text{ツテ}}} \pi$$

であることより、3つの弧  $PQ$ ,  $QR$ ,  $RP$  で囲まれる図形 (図の斜線部) の面積は

$$\frac{\sqrt{\square{\text{ト}}}}{\square{\text{ナ}}} - \frac{\square{\text{ニ}} - \square{\text{ヌ}} \sqrt{\square{\text{ネ}}}}{\square{\text{ノ}}} \pi$$

である.