

西南学院大学

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

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

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

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

である.