

2012年薬学部（生命創薬科）第2問

2 θ を $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ を満たす実数とする. xy 平面上に2点 $P(\cos \theta, \sin \theta)$ と $Q(\frac{3}{2} \cos \theta, \frac{3}{2} \sin \theta)$ がある. 点 R を $PR : QR = 1 : 2$ を満たす点とする.

(1) 点 R が直線 $y \cos \theta - x \sin \theta = 0$ 上にあるとき, それらの点の座標は

$$\left(\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}} \cos \theta, \frac{\boxed{\text{コ}}}{\boxed{\text{サ}}} \sin \theta \right), \left(\frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}} \cos \theta, \frac{\boxed{\text{セ}}}{\boxed{\text{ソ}}} \sin \theta \right)$$

である. ただし, $\frac{\boxed{\text{ク}}}{\boxed{\text{ケ}}} > \frac{\boxed{\text{シ}}}{\boxed{\text{ス}}}$ とする.

(2) R の軌跡は方程式

$$\left(x - \frac{\boxed{\text{タ}}}{\boxed{\text{チ}}} \cos \theta \right)^2 + \left(y - \frac{\boxed{\text{ツ}}}{\boxed{\text{テ}}} \sin \theta \right)^2 = \frac{\boxed{\text{ト}}}{\boxed{\text{ナ}}}$$

が表す円 $D(\theta)$ である.

(3) θ が $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ を動くとき, (2) で求めた $D(\theta)$ が通過する部分の面積は $\frac{\boxed{\text{ニ}}}{\boxed{\text{ヌネ}}} \pi$ である.