

2012年薬学部（生命創薬科）第2問

2  $\theta$  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)  $\theta$  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.