

2013年薬学部第2問

2 2直線 $x \cos \theta + y \sin \theta = 6$, $x \sin \theta - y \cos \theta = 8$ の交点を $P(\theta)$ とおく. このとき, 次の問に答えなさい.

- (1) $\theta = \frac{\pi}{4}$ のとき点 $P\left(\frac{\pi}{4}\right)$ を A とおくと A の座標は $(\text{ア} \sqrt{\text{イ}}, \text{ウ} \sqrt{\text{エ}})$ である.
- (2) 点 $P(\theta)$ の座標 (x, y) を θ で表すと $x = \text{オ} \cos \theta + \text{カ} \sin \theta$, $y = \text{キ} \sin \theta - \text{ク} \cos \theta$ である.
- (3) θ が $\frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{3\pi}{4}$ を動くとき, 点 $P(\theta)$ の軌跡は中心 $(\text{ケ}, \text{コ})$, 半径 サシ の円の一部 (円弧) を動き, その円弧の長さは $\text{ス} \pi$ である.
- (4) 点 $P\left(\frac{3\pi}{4}\right)$ を B , 点 $P(\theta)$ を P とおく. このときベクトル \vec{PA} とベクトル \vec{PB} の内積は

$$\vec{PA} \cdot \vec{PB} = \text{セソタ} (\text{チ} - \sqrt{\text{ツ}} \sin \theta)$$

である. また, θ が $\frac{\pi}{4} \leq \theta \leq \frac{3\pi}{4}$ を動くとき, この内積が最小となる点 P の座標は $(\text{テ}, \text{ト})$ である.