



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 (ア $\sqrt{\text{イ}}$, 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 (ケ , コ), 半径 サシ の円の一部分 (円弧) を動き, その円弧の長さは ス π 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 \overrightarrow{PA} とベクトル \overrightarrow{PB} の内積は

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

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 (テ , ト) である.