

2015年 環境情報学部 第2問

2 次の問いに答えよ。

(1) 座標平面上の原点  $O(0, 0)$  と点  $A(0, 2)$  を通る 2 円

$$C_1 : (x+1)^2 + (y-1)^2 = 2, \quad C_2 : (x-2)^2 + (y-1)^2 = 5$$

が与えられている。原点  $O$  を通る直線  $L$  と  $C_1, C_2$  との交点 ( $\neq O$ ) をそれぞれ  $D, E$  とする。  $D \neq E$  のとき、線分  $DE$  の内点  $P$  を  $DP : PE = 3 : 1$  となるようにとる。  $D = E$  のとき、  $P = D$  とする。直線  $L$  を原点を中心に回転させると、点  $P$  は

$$\left( \frac{\boxed{13} \boxed{14}}{\boxed{15} \boxed{16}}, \boxed{17} \boxed{18} \right)$$

を中心とする円周上にある。

(2)  $\frac{\pi}{12}$  における  $\sin, \cos$  の値は

$$\sin \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{\boxed{19} \boxed{20}} - \sqrt{\boxed{21} \boxed{22}}}{4}$$

$$\cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{\boxed{19} \boxed{20}} + \sqrt{\boxed{21} \boxed{22}}}{4}$$

である。これを用いて、  $0 < x < \pi$  の範囲で方程式

$$\frac{\sqrt{3}+1}{\cos x} - \frac{\sqrt{3}-1}{\sin x} - 4\sqrt{2} = 0$$

を解けば

$$x = \frac{\boxed{23} \boxed{24}}{\boxed{25} \boxed{26}} \pi$$

を得る。