

2014年工・情報・環境学部(A)第1問

数理
石井K

1 次の問いに答えよ.

(0,0) (-1,1)

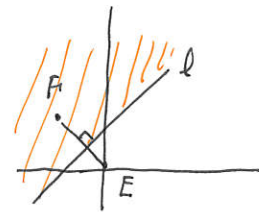
- (1) 点A(1, 3), B(2, 2), C(-1, -3), D(-4, 0)に対して, 線分ACの中点をE, 線分BDの中点をFとする. 4点A, B, C, Dのうち, Eとの距離よりFとの距離の方が小さい点の集合Xを求めよ.
 (2) 3点O(0, 0, 0), A(-2, 2, -1), B(4, -5, -3)に対して, △OABの面積Sを求めよ.
 (3) $\cos 40^\circ = 0.766$ を用いて, $\cos 100^\circ$ の値を求めよ. ただし, 答えは小数第3位を四捨五入せよ.

(1) EFの垂直二等分線は

$$y = x + 1 \quad \therefore A \sim D \text{のうち}$$

$$y > x + 1 \text{ をみたすものを選べば } F \text{ 側}$$

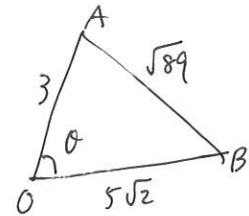
$$X = \{A, D\}$$



$$\begin{array}{r} 36 \\ 49 \\ \hline 89 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ 25 \\ \hline 41 \end{array}$$

$$6^2 + 7^2 + 4$$



$$30 = -30\sqrt{2} \cos \theta$$

(2) $OA=3, OB=5\sqrt{2}, AB=\sqrt{89}$ より

$$89 = 9 + 50 - 2 \cdot 3 \cdot 5\sqrt{2} \cos \theta$$

$$\cos \theta = -\frac{1}{\sqrt{2}} \quad \therefore \sin \theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$S = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 5\sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{15}{2}$$

(3) ~~$\cos(100^\circ)$~~

~~$$\cos(40^\circ + 60^\circ) = \cos 40^\circ \cos 60^\circ - \sin 40^\circ \sin 60^\circ$$~~

$$\begin{aligned} \cos 100^\circ &= -\cos(180^\circ - 100^\circ) \\ &= -\cos 80^\circ \\ &= -(2\cos^2 40^\circ - 1) \\ &= 1 - 2 \cdot 0.766^2 \\ &\doteq -0.17 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 0.766 \\ 0.766 \\ \hline 4596 \\ 4596 \\ \hline 5362 \\ 0.586756 \\ \hline 1.173512 \end{array}$$