



2013年 経済学部 第3問

 数理
石井K
3 xy 平面上に, 円

$$C_1: x^2 - 12x + y^2 - 4y + 15 = 0$$

$$C_2: x^2 - 4x + y^2 - 2y - 15 = 0$$

があり, C_1 と C_2 との2つの交点を A, B とする. 次の問に答えよ.

- (1) A, B を通る直線の方程式を求めよ.
 (2) A, B および原点を通る円の方程式を求めよ.
 (3) 原点を中心とし, C_1 に外接する円の半径を求めよ.

(1) A, B を通る直線または円は次の式で表される (k は実数)

$$x^2 - 12x + y^2 - 4y + 15 + k(x^2 - 4x + y^2 - 2y - 15) = 0 \quad \dots (*)$$

これが直線になるのは, $k = -1$ のときであり, そのとき (*) は,

$$-8x - 2y + 30 = 0 \quad \therefore \underline{y = -4x + 15} //$$

(2) (*) が原点を通るとより, $x = y = 0$ を代入して,

$$15 + k \cdot (-15) = 0 \quad \therefore k = 1$$

(*) は $k = 1$ のとき, $2x^2 - 16x + 2y^2 - 6y = 0$

$$\therefore \underline{x^2 - 8x + y^2 - 3y = 0} //$$

(3) C_1 に外接する円の半径を r とする ($r > 0$)

$$C_1: (x-6)^2 + (y-2)^2 = 5^2 \quad \therefore C_1 \text{ は中心 } (6, 2), \text{ 半径 } 5 \text{ の円.}$$

$$\therefore \text{中心間のキヨリは, } \sqrt{6^2 + 2^2} = 2\sqrt{10}$$

$$\therefore \text{半径の和は } r + 5 \text{ より, } r + 5 = 2\sqrt{10}$$

$$\therefore \underline{r = 2\sqrt{10} - 5} //$$