

問題

問題 1. 次の問いに答えよ。

(1) 中心が $(3, 3)$ である円 C と円 $x^2 + y^2 = 2$ が外接するとき、円 C の方程式を求めよ。

(2) 中心が $(4, -3)$ である円 C と円 $x^2 + y^2 = 9$ が外接するとき、円 C の方程式を求めよ。

(3) 中心が $(-1, 2)$ である円 C と円 $x^2 + y^2 = 5$ が内接するとき、円 C の方程式を求めよ。

(4) 中心が $(4, 0)$ である円 C と円 $x^2 + y^2 = 4$ が内接するとき、円 C の方程式を求めよ。

(5) 中心が $(-2, 1)$ である円 C と円 $x^2 + y^2 = 45$ が内接するとき、円 C の方程式を求めよ。

(6) 中心が $(2, -2)$ である円 C と円 $x^2 + y^2 = 32$ が内接するとき、円 C の方程式を求めよ。

問題 2. 次の 2 つの円の共有点の座標を求めよ。

(1) $x^2 + y^2 = 4, x^2 + y^2 - 4x - 4y + 4 = 0$

(2) $x^2 + y^2 = 13, x^2 + y^2 + 6x - 2y + 5 = 0$

問題 3. 次の問いに答えよ。

(1) 2 つの円 $x^2 + y^2 = 2, x^2 + y^2 - 6x - 4y - 1 = 0$ の 2 つの交点を A, B とする。2 点 A, B を通る直線を求めよ。また、2 点 A, B と原点を通る円の方程式を求めよ。

(2) 2 つの円 $x^2 + y^2 = 5, x^2 + y^2 + 4x - 2y + 1 = 0$ の 2 つの交点を A, B とする。2 点 A, B を通る直線を求めよ。また、2 点 A, B と点 $(2, 3)$ を通る円の方程式を求めよ。

練習

練習 1. 次の問いに答えよ。

(1) 中心が $(6, 8)$ である円 C と円 $x^2 + y^2 = 16$ が外接するとき、円 C の方程式を求めよ。

(2) 中心が $(0, -4)$ である円 C と円 $x^2 + y^2 = 9$ が外接するとき、円 C の方程式を求めよ。

(3) 中心が $(-4, 2)$ である円 C と円 $x^2 + y^2 = 5$ が内接するとき、円 C の方程式を求めよ。

(4) 中心が $(4, -4)$ である円 C と円 $x^2 + y^2 = 2$ が内接するとき、円 C の方程式を求めよ。

(5) 中心が $(-1, 2)$ である円 C と円 $x^2 + y^2 = 20$ が内接するとき、円 C の方程式を求めよ。

(6) 中心が $(-2, 0)$ である円 C と円 $x^2 + y^2 = 16$ が内接するとき、円 C の方程式を求めよ。

練習 2. 次の 2 つの円の共有点の座標を求めよ。

(1) $x^2 + y^2 = 5, x^2 + y^2 - 4x - 12y + 23 = 0$

(2) $x^2 + y^2 = 10, x^2 + y^2 + 4x - 2y - 20 = 0$

練習 3. 次の問いに答えよ。

(1) 2 つの円 $x^2 + y^2 = 10, x^2 + y^2 - 2x - y - 5 = 0$ の 2 つの交点を A, B とする。2 点 A, B を通る直線を求めよ。また、2 点 A, B と原点を通る円の方程式を求めよ。

(2) 2 つの円 $x^2 + y^2 = 4, x^2 + y^2 - 6x - 4y - 12 = 0$ の 2 つの交点を A, B とする。2 点 A, B を通る直線を求めよ。また、2 点 A, B と点 $(-3, 1)$ を通る円の方程式を求めよ。

解答

問題 1.

$$(1) (x-3)^2 + (y-3)^2 = 8 \quad (2) (x-4)^2 + (y+3)^2 = 4 \quad (3) (x+1)^2 + (y-2)^2 = 20$$
$$(4) (x-4)^2 + y^2 = 36 \quad (5) (x+2)^2 + (y-1)^2 = 20 \quad (6) (x-2)^2 + (y+2)^2 = 8$$

問題 2.

$$(1) (0, 2), (2, 0) \quad (2) (-2, 3), \left(-\frac{17}{5}, -\frac{6}{5}\right)$$

問題 3.

$$(1) 6x + 4y - 1 = 0, x^2 + y^2 - 12x - 8y = 0$$
$$(2) 2x - y + 3 = 0, x^2 + y^2 - 4x + 2y - 11 = 0$$

練習 1.

$$(1) (x-6)^2 + (y-8)^2 = 36 \quad (2) x^2 + (y+4)^2 = 1 \quad (3) (x+4)^2 + (y-2)^2 = 45$$
$$(4) (x-4)^2 + (y+4)^2 = 50 \quad (5) (x+1)^2 + (y-2)^2 = 5 \quad (6) (x+2)^2 + y^2 = 4$$

練習 2.

$$(1) (1, 2), \left(\frac{2}{5}, \frac{11}{5}\right) \quad (2) (1, -3), (3, 1)$$

練習 3.

$$(1) 2x + y - 5 = 0, x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$$
$$(2) 3x + 2y + 4 = 0, x^2 + y^2 + 6x + 4y + 4 = 0$$