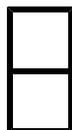


《 解答書 》



第2章 図形と方程式 2・円と直線

1 円の方程式 (その1)

(1 / 4) ■ 標準形と一般形 ■

円の方程式 (標準形と一般形)

★知識の整理★

【1】円の方程式 (標準形)

中心が点C, 半径がrの円は,

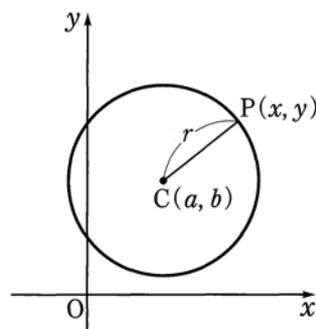
$$CP = r$$

となる点P全体の集合である。

これを座標平面上で考え, 点Cの座標を(a, b), 点Pの座標を(x, y)とすると,

$$\sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2} = r$$

すなわち, $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$



▶円の方程式

中心(a, b), 半径rの円の方程式は,

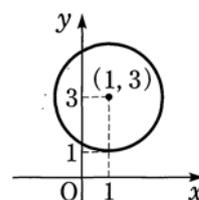
$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

とくに, 原点を中心とする半径rの円の方程式は,

$$x^2 + y^2 = r^2$$

(例) 中心(1, 3), 半径2の円の方程式は,

$$(x-1)^2 + (y-3)^2 = 4$$



【2】円の方程式 (一般形)

円の方程式 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$ を展開して整理すると,

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + a^2 + b^2 - r^2 = 0$$

となる。このように, 円の方程式は, l, m, nを定数として,

$$x^2 + y^2 + lx + my + n = 0 \quad \dots \textcircled{1}$$

の形に表される。

逆に, ①の形の方程式がどのような図形を表すかを考えてみよう。

(例) $x^2 + y^2 - 2x + 6y + 6 = 0$ の表す図形を考えてみよう。

x, yそれぞれについて平方完成して, 標準形にすると,

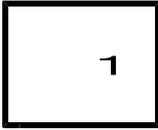
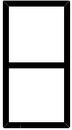
$$(x-1)^2 - 1 + (y+3)^2 - 9 = -6$$

$$(x-1)^2 + (y+3)^2 = 4$$

と変形されるから, 中心(1, -3), 半径2の円を表す。

ブラウザのバック矢印で前の文書に戻って下さい。

《 解答書 》



第2章 図形と方程式 2・円と直線

1 円の方程式 (その1)

(2 / 4) ■ 標準形と一般形 ■

★解法の技術★

次の問いに答えなさい。

- (1) 中心が点 $(3, -2)$, 半径が5の円の方程式を求めなさい。
(2) $x^2 + y^2 - 6x + 2y + 6 = 0$ はどのような図形を表すか答えなさい。

[答 案]

(1) $(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 5^2$

$(x - 3)^2 + (y + 2)^2 = 25 \quad \dots (\text{Ans.})$

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

◀ x, y について平方完成する

$(x - 3)^2 - 9 + (y + 1)^2 - 1 + 6 = 0$

◀ $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ の形に整理する

整理すると, $(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 2^2$

よって, 求める図形は, **中心が $(3, -1)$, 半径が2の円** $\dots (\text{Ans.})$

◇ 《円の方程式 (標準形 / 一般形)》 **学力化** → / ,

★理解のチェック★

次の問いに答えなさい。

- (1) 次の円の方程式を求めなさい。
① 中心が点 $(-3, 1)$, 半径が2 ② 中心が原点, 半径が4
(2) $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 4 = 0$ はどのような図形を表すか答えなさい。

[答 案]

(1) ① $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 4$

② $x^2 + y^2 = 16$

(2) 中心が $(2, 3)$, 半径が3の円