

復習

次の方程式はどのような図形を表しますか。

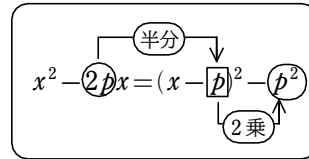
$$(x-1)^2+(y-2)^2=9$$

$(x-1)^2+(y-2)^2=3^2$ と変形できるから、中心が点(1, 2)、半径が3の円を表す。

▶ 円の方程式は、 l, m, n を定数として、 $x^2+y^2+lx+my+n=0$ の形で表すこともできます。

この形で表された円の中心の座標と半径を求めてみましょう。次のことを利用します。

$$\begin{aligned} x^2-2px &= (x^2-2px+p^2)-p^2 \\ &= (x-p)^2-p^2 \end{aligned}$$



解説

1 次の方程式はどのような図形を表しますか。

$$x^2+y^2-6x+2y-15=0$$

[教科書 p.70 例題 2]

解答 方程式を変形すると

$$(x^2-6x)+(y^2+2y)=15$$

$$(x-3)^2-3^2+(y+1)^2-1^2=15$$

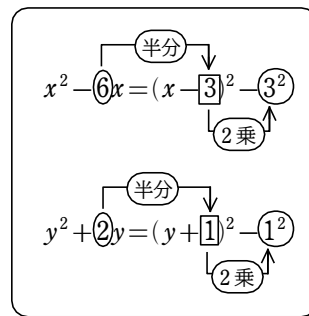
$$(x-3)^2+(y+1)^2=15+9+1$$

$$(x-3)^2+(y+1)^2=25$$

よって $(x-3)^2+(y+1)^2=5^2$

したがって、方程式は、

中心が点(3, -1)、半径が5の円を表す。



解説

2 方程式 $x^2+y^2+4x-6y-12=0$ について、次の空らんにあてはまる数を入れなさい。

[教科書 p.70 練習 5]

方程式を変形すると

$$(x^2+4x)+(y^2-6y)=12$$

$$(x+2)^2-2^2+(y-3)^2-3^2=12$$

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

よって、方程式は、

中心が点(-2, 3)、半径が5の円を表します。

解説

3 次の方程式はどのような図形を表しますか。

[教科書 p.70 練習 6]

(1) $x^2+y^2-8x=0$

(2) $x^2+y^2+10y=0$

方程式を変形すると

方程式を変形すると

$$(x^2-8x)+y^2=0$$

$$x^2+(y^2+10y)=0$$

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

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

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

$$x^2+(y+5)^2=5^2$$

よって、方程式は次のような円を表す。

よって、方程式は次のような円を表す。

中心が点(4, 0)、半径が4の円

中心が点(0, -5)、半径が5の円

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

方程式を変形すると $(x^2+4x)+(y^2-2y)=5$

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

$$(x+2)^2+(y-1)^2=5+4+1$$

$$(x+2)^2+(y-1)^2=10$$

$$(x+2)^2+(y-1)^2=(\sqrt{10})^2$$

よって、方程式は次のような円を表す。

中心が点(-2, 1)、半径が $\sqrt{10}$ の円

途中の式を書いて、間違いに計算しましょう。



解説

振り返り

① どのような内容を学習しましたか。

- 円の方程式 $x^2+y^2+lx+my+n=0$ は

$$x^2-2px=(x-p)^2-p^2$$

を用いて変形すると、中心や半径が求められる。

② **目標** は達成できましたか。

できた

まあまあ

あまりできなかった

③ 授業の感想を書きましょう。

解説