数学Ⅱ　改訂版プリント＃ 23

年　　組　　号

氏名

■ 円の方程式

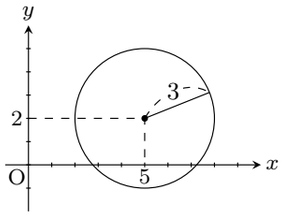
(☆, ★) が中心で、半径○の円の方程式は

$$(x-☆)^2+(y-★)^2=○^2$$

例 1　$(5,2)$ が中心で、半径 3 の円の方程式は

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

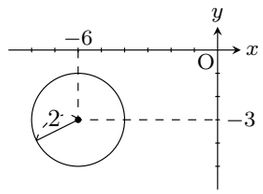
$$(x-5)^2+(y-2)^2=9 \quad 答$$



例 2　$(-6,-3)$ が中心で、半径 2 の円の方程式は

$$\big(x-(-6)\big)^2+\big(y-(-3)\big)^2=2^2$$

$$(x+6)^2 \quad + \quad (y+3)^2 \quad =4 \quad 答$$



1　次の円の方程式を求めなさい。

(1)　中心が $(7,4)$，半径が 3

(2)　中心が $(-2,6)$，半径が 4

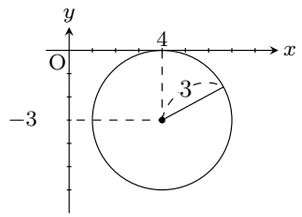
(3)　中心が $(-1,-1)$，半径が 1

(4)　中心が $(0,0)$，半径が $\sqrt{3}$

例 3　$(x-4)^2+(x+3)^2=9$ は

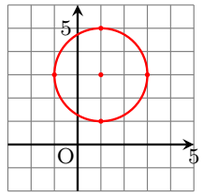
$$(x-4)^2+\big(x-(-3)\big)^2=3^2$$

となるので、中心が $(4,-3)$ で半径が 3 の円を表す。

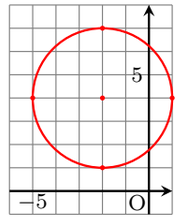


2　次の方程式で表される図形をかきなさい。

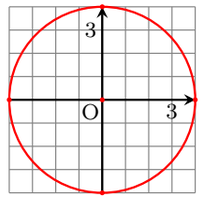
(1)　$(x-1)^2+(y-3)^2=4$



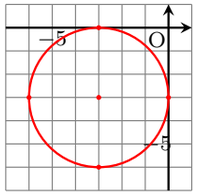
(2)　$(x+2)^2+(y-4)^2=9$



(3)　$x^2+y^2=16$



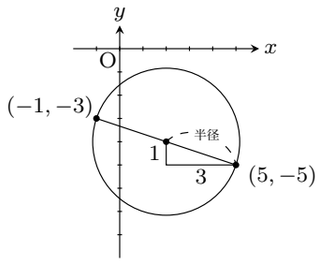
(4)　$(x+3)^2+(y+3)^2=9$



例 3　$(-1,-3)$，$(5,-5)$ を直径とする円の方程式を求めなさい。

解答　$(-1,-3)$，$(5,-5)$ の中点が円の中心となる。中点は 1 : 1 に内分する点だから

$$\left(\frac{-1+5}{2},\ \frac{-3+(-5)}{2}\right)=(2,-4)$$



また中心 $(2,-4)$ と $(5,-5)$ の距離が円の半径となるので

$$\text{半径}^2=1^2+3^2$$

$$\text{半径}^2=10$$

$$\sqrt{\text{半径}^2}=\sqrt{10}$$

$$\text{半径}=\sqrt{10}$$

よって答えは中心 $(2,-4)$ で、半径 $\sqrt{10}$ の円となるので

$$(x-2)^2+\big(y-(-4)\big)^2=\sqrt{10}^{\,2} \qquad 答 \quad (x-2)^2+(y+4)^2=10$$

3　$(1,2)$，$(3,10)$ を直径とする円の方程式を求めなさい。

改訂版プリント＃24 1　(1) 中心 $(-4,-1)$、半径 5　(2) 中心 $(3,-1)$、半径 2　(3) 中心 $(5,4)$、半径 4　(4) 中心 $(-1,-7)$、半径 3　(5) 中心 $(5,5)$、半径 2　(6) 中心 $(0,2)$、半径 6　(7) 中心 $(8,0)$、半径 8　(8) 中心 $\left(\frac{3}{2},-\frac{1}{2}\right)$、半径 1