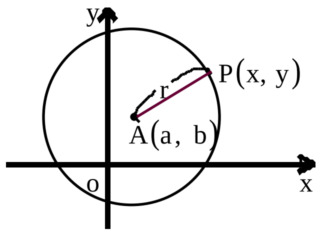
数学Ⅱ　円の方程式　　　(　　)年(　　)組(　　)番(　　　　　　　　)

点 A(a, b) を中心とした半径 r の円を考える。

円周上の任意の点を P(x, y) とすると，中心と P の距離は

$\sqrt{(\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2}$ ＝　　　となる。



両辺を 2 乗すると

$(\quad - \quad)^2 + (\quad - \quad)^2 =$

これを円の方程式[　　　　　　]という。

特に原点を中心とする半径 r の円を(　　　　　　　)と表す。

円の方程式を展開して整理すると

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

になる。この式は

$x^2 + y^2 + lx + my + n = 0$　　　　$(l^2 + m^2 - 4n > 0)$

の形になる。これを円の方程式の一般形という。

この式より円は x^2 と y^2 の係数が等しく，xy の項を含まない2次方程式になる。

問題 A　次の円の方程式を求めよ。

(1) 点(1, 2)を中心とする半径 3 の円

$(x \quad)^2 + (y \quad)^2 = \quad^2$

(2) 点(2, 0)を中心とする半径$\sqrt{2}$ の円

(3) 点(0, −1)を中心とする半径 2 の円

(4) 原点を中心とする半径 1 の円

問題 B　次の円の中心と半径を求めよ。

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

(2) $x^2+y^2=4$
中心(　　,　　)
半径(　　　　)

(3) $(x-3)^2+y^2=10$
中心(　　,　　)
半径(　　　　)

問題 C　次の円の方程式を展開し，一般形にせよ。

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

$x^2 + \quad x + \quad + y^2 + \quad y + \quad - \quad = 0$

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

問題 D　次の円の方程式を標準形にして，中心と半径を求めよ。

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

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

$(x + \quad)^2 + (y + \quad)^2 =$　　　　中心(　　,　　)　半径(　　　　)

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

$x^2 + (y^2 - 8y + \quad) = \quad$

$x^2 + (y - \quad)^2 =$　　　　中心(　　,　　)　半径(　　　　)

問題 E　点 A(−1, 2)を中心とし，点 B(3, 5)を通る円の方程式を求めよ。

円の半径は距離 AB なので $\sqrt{\quad}$

求める円の方程式は

問題 F　点 A(−1, 3)を中心とし，x 軸に接する円の方程式を求めよ。

x 軸に接するので円の半径は円の中心と x 軸(y＝0)との距離　　　になる。

求める円の方程式は

問題 G　2 点 A(−3, 2), B(5, 8)を直径とする円の方程式を求めよ。

AB の中点が円の中心になるので，中心の座標は $\left(\frac{\quad}{\quad}, \frac{\quad}{\quad}\right) = (\quad, \quad)$

半径は中心と点 A の距離なので $\sqrt{(\quad)^2 + (\quad)^2} =$

求める円の方程式は

問題 H　3 点 A(0, 0), B(2, 0), C(3, 1)を通る円の方程式を求めよ。

求める円の方程式を $x^2 + y^2 + lx + my + n = 0$ とおく。

点 A を通るので　$(\quad)^2 + (\quad)^2 + l\times(\quad) + m\times(\quad) + n = 0$　より　n ＝

点 B を通るので　$(\quad)^2 + (\quad)^2 + l\times(\quad) + m\times(\quad) + n = 0$

n を消去して

点 C を通るので　$(\quad)^2 + (\quad)^2 + l\times(\quad) + m\times(\quad) + n = 0$　より

(*n*,　　　　)を消去して

求める円の方程式は