en3

(1) 半径 r の円 $x^2+y^2=r^2$ と直線 $x-y+6=0$ が接するとき, r の値を求めよ。

(2) 点 $(4,\,-3)$ を中心とし, 直線 $x-y+1=0$ に接する円の方程式を求めよ。

(1) 円の中心 $(0,0)$ との距離が半径 r と等しい

$$\frac{|0-0+6|}{\sqrt{1^2+1^2}}=\frac{6}{\sqrt{2}}=3\sqrt{2}=r \qquad \underline{r=3\sqrt{2}}$$

(2) 中心と直線の距離は

$$\frac{|4+3+1|}{\sqrt{1+(-1)^2}}=\frac{8}{\sqrt{2}}=4\sqrt{2}\cdots\text{半径}$$

$$\underline{(x-4)^2+(y+3)^2=32}$$

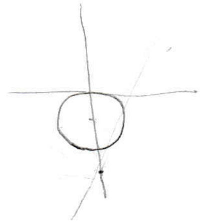
直線 $mx+y+3=0$ と円 $x^2+y^2+2y=0$ が次の (1)〜(3) の条件を満たすように m の値の範囲を求めよ。

(1) 異なる 2 点で交わる場合

(2) 接する場合

(3) 共有点をもたない場合

円 $x^2+(y+1)^2=1$
中心 $(0,-1)$
半径 1



(1) $$\frac{|0-1+3|}{\sqrt{m^2+1}}=\frac{2}{\sqrt{m^2+1}}$$

中心から直線までの距離と半径の関係は

$$\frac{2}{\sqrt{m^2+1}}<1$$

$\sqrt{m^2+1}>2$
$m^2+1>4$
$m^2>3$

$m>\sqrt{3},\ -\sqrt{3}>m$

(2) (1)より
$\sqrt{m^2+1}=2$
$m^2+1=4$

$\underline{m=\pm\sqrt{3}}$

(3) (1)より
$\sqrt{m^2+1}<2$
$m^2+1<4$
$m^2<3$

$\underline{-\sqrt{3}<m<\sqrt{3}}$