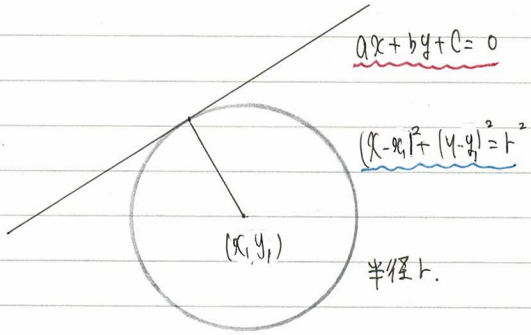
2015年　東大文系数学　第3問　補足

セオリー通りなら…



Q 円と直線が接する条件を用いて.

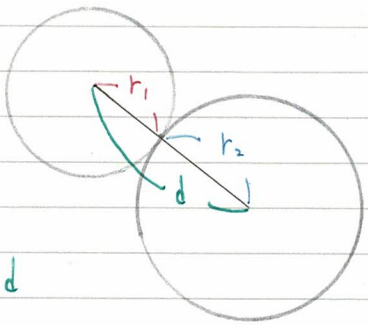
① $ax+by+c=0$ と $(x-x_1)^2+(y-y_1)^2=r^2$ を連立して. 判別式が0

② $ax+by+c=0$ と 中心 (a, b) の距離が r.

$$\frac{|ax_1+by_1+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}=r$$

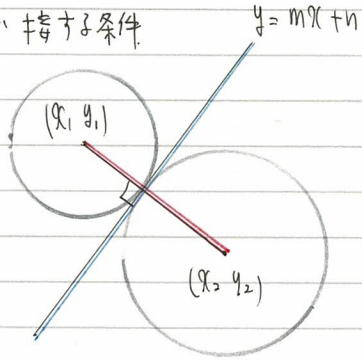
のどちらか。

Q 2円が接する条件



$r_1+r_2=d$

Q 2円に直線が接する条件



$$\frac{y_1-y_2}{x_1-x_2}\times m=-1$$

などを用いるだろう。

今回. $\begin{cases} C_1\ (1, r_1)\ \text{半径}\ r_1 \\ C_2\ (r_2, 1)\ \text{半径}\ r_2 \\ \text{直線}\ l : y=mx \end{cases}$ として. 立式すると.

・$\dfrac{|m-r_1|}{\sqrt{m^2+1}}=r_1$　　・$\dfrac{|mr_2-1|}{\sqrt{m^2+1}}=r_2$

・$\sqrt{(1-r_2)^2+(r_1-1)^2}=r_1+r_2$

2乗して整理

$r_1+r_2+r_1r_2-1=0$

・$\dfrac{1-r_1}{r_2-1}\times m=-1$

$\Leftrightarrow \dfrac{r_1-1}{r_2-1}\times m=1$

が得られて. $8r_1+9r_2$ の相加・相乗の式に代入するが.
式が複雑になる。

よって. 図形的に捉えて. 他の条件を連想することにより解決を図る