2015年 教育学部 第2問

$\boxed{2}$ m を定数とし，放物線 $y=x^2+mx-2m+1$ を C_1 とします．次の問いに答えなさい．

(1) C_1 を原点に関して対称移動した後，さらに x 軸方向に 1，y 軸方向に $-m$ だけ平行移動した放物線を C_2 とするとき，放物線 C_2 の方程式を求めなさい．

(2) 2つの放物線 C_1，C_2 がともに，x 軸と共有点をもつような定数 m の値の範囲を求めなさい．

(1) C_1 を原点に関して対称移動した放物線の方程式は，

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

すなわち，$y=-x^2+mx+2m-1$

これを x 軸方向に 1，y 軸方向に $-m$ 平行移動すると，

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

$\therefore$ $\underline{C_2 : y=-x^2+(m+2)x-2}$ //

(2) $f(x)=x^2+mx-2m+1$，$g(x)=-x^2+(m+2)x-2$ とおく

$f(x)=0$ の判別式を D_f，$g(x)=0$ の判別式を D_g とすると

条件は，$D_f \geqq 0$ かつ $D_g \geqq 0$ であるから．

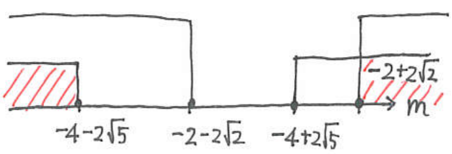
$D_f=m^2-4(-2m+1)\geqq 0$ かつ $D_g=(m+2)^2-4\cdot(-1)\cdot(-2)\geqq 0$

$\therefore$ $m^2+8m-4\geqq 0$ かつ $(m+2)^2\geqq 8$

$\therefore$ $m\leqq -4-2\sqrt{5}$，$-4+2\sqrt{5}\leqq m$ かつ $m\leqq -2-2\sqrt{2}$，$-2+2\sqrt{2}\leqq m$

$-4-2\sqrt{5}<-2-2\sqrt{2}<-4+2\sqrt{5}<-2+2\sqrt{2}$

の大小関係より．



$\underline{m\leqq -4-2\sqrt{5}，-2+2\sqrt{2}\leqq m}$ //