尾道市立大学

2015年 経済情報 第1問

数理 石井K

$\boxed{1}$ 次の問いに答えなさい．

(1) x，y の多項式 $x^3y+x^2y^2+x^2y+x^2+xy^2+xy+x+y$ を因数分解しなさい．

(2) $x=\dfrac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{6}}$，$y=\dfrac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{6}}$ のとき(1)の多項式 $x^3y+x^2y^2+x^2y+x^2+xy^2+xy+x+y$ の値を求めなさい．

(3) $a<0$ とし，2次方程式 $ax^2-(a^2+a+1)x-2a-4=0$ の解を α，β $(\alpha<\beta)$ とする．このとき2つの解 α，β が $-2<\alpha<-1$ かつ $-1<\beta<0$ を満たすような a の範囲を求めなさい．

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

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

$=(x+1)\{xy^2+(x^2+1)y+x\}$

$=(x+1)(xy+1)(y+x)$

$=\underline{(x+1)(x+y)(xy+1)}$ //

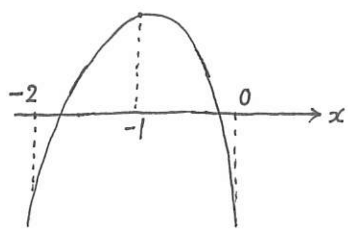
(2) $x=\dfrac{\sqrt{7}-\sqrt{6}}{(\sqrt{7}+\sqrt{6})(\sqrt{7}-\sqrt{6})}=\sqrt{7}-\sqrt{6}$，$y=\dfrac{\sqrt{7}+\sqrt{6}}{(\sqrt{7}-\sqrt{6})(\sqrt{7}+\sqrt{6})}=\sqrt{7}+\sqrt{6}$

$\therefore\ x+y=2\sqrt{7}$，$xy=7-6=1$

$\therefore\ (与式)=(\sqrt{7}-\sqrt{6}+1)\cdot 2\cdot 2\sqrt{7}$

$=28-4\sqrt{42}+4\sqrt{7}$

$=\underline{4(\sqrt{7}-\sqrt{42}+7)}$ //



(3) $f(x)=ax^2-(a^2+a+1)x-2a-4$ とおくと．

右の図より．$f(-2)=4a+2(a^2+a+1)-2a-4<0$

$\therefore\ a^2+2a-1<0$　　$a<0$ より．$-1-\sqrt{2}<a<0$ …①

$f(-1)=a+a^2+a+1-2a-4>0$　$\therefore$ $a<0$ より．$a<-\sqrt{3}$ …②

$f(0)=-2a-4<0$　　$\therefore$ $a<0$ より．$-2<a<0$ …③

①〜③より．$\underline{-2<a<-\sqrt{3}}$ //