吉備国際大学

2015年B方式第2問

数理 石井K

$\boxed{2}$ xについての2次関数 $y=f(x)=kx^2+2kx+k^2-k-1$ について以下の問に答えよ．ただし k は定数である．

(1) 最大値が7のとき k の値を求めよ．

(2) 最小値が14のとき k の値を求めよ．

(3) $y=f(x)$ のグラフが x 軸と共有点をもつ場合の k の条件を求めよ．

(1) 最大値が存在することから，$k<0$

$$f(x)=k(x^2+2x)+k^2-k-1$$
$$=k(x+1)^2-k+k^2-k-1$$
$$=k(x+1)^2+k^2-2k-1 \quad \cdots (*)$$

$$\therefore\ k^2-2k-1=7$$
$$k^2-2k-8=0$$
$$(k+2)(k-4)=0$$
$$k=-2,\ 4$$

$k<0$ より $\underline{k=-2}$ //

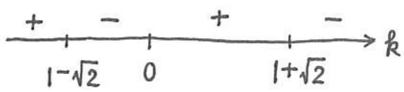
(2) 最小値が存在することから，$k>0$

$(*)$ より，$k^2-2k-1=14$
$$k^2-2k-15=0$$
$$(k+3)(k-5)=0$$
$$k=-3,\ 5$$

$k>0$ より $\underline{k=5}$ //

(3) $f(x)=0$ の判別式を D とすると，

$$D/4=k^2-k(k^2-k-1)$$
$$=-k(k^2-2k-1)$$
$$=-k\{k-(1-\sqrt{2})\}\{k-(1+\sqrt{2})\}$$



x軸と共有点をもつことから $D\geqq 0$ かつ $k\neq 0$

よって，$\underline{k\leqq 1-\sqrt{2},\ 0<k\leqq 1+\sqrt{2}}$ //

$k=0$ のときは $y=-1$ となり，x軸と共有点をもたない