0002149360587999

東京都市大学

2015年 工（機シ・医工・化学）・知識工 第1問

数理 石井K

1 次の問に答えよ.

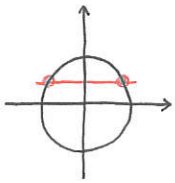
(1) $0 \leqq \theta < 2\pi$ のとき，方程式 $\sin\theta - \cos\theta = \dfrac{1}{\sqrt{2}}$ を解け.

(2) a を実数とする．x の4次方程式 $(x^2+ax+1)(x^2+x+a)=0$ が異なる2つの実数解と異なる2つの虚数解をもつような a の範囲を求めよ.

(3) $x^3+2yx^2-y^2x-2y^3$ を因数分解せよ.

(1) 三角関数の合成より.

$\sqrt{2}\sin\left(\theta-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{\sqrt{2}}$ $\quad\therefore \sin\left(\theta-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{1}{2}$



$0 \leqq \theta < 2\pi$ より. $\quad -\frac{\pi}{4} \leqq \theta-\frac{\pi}{4} < \frac{7}{4}\pi$

$\therefore \theta-\frac{\pi}{4}=\frac{\pi}{6},\frac{5}{6}\pi$ $\quad\therefore \underline{\theta=\frac{5}{12}\pi,\frac{13}{12}\pi}$ //

(2) $x^2+ax+1=0$ が異なる2つの実数解をもつ，$x^2+x+a=0$ が異なる2つの虚数解をもつ　または.

〃　　虚数解をもつ，　〃　　実数解をもつ.

$\therefore x^2+ax+1=0$ と $x^2+x+a=0$ の判別式をそれぞれ D_1, D_2 とすると.

$D_1>0$, $D_2<0$　または. $D_1<0$, $D_2>0$

$\Leftrightarrow$ $a^2-4>0$, $1-4a<0$　または　$a^2-4<0$, $1-4a>0$

$\Leftrightarrow$ $\underline{a>2 \text{ または. } -2<a<\frac{1}{4}}$ //

(3) (与式) $= x^3-y^2x+2yx^2-2y^3$

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

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

$= \underline{(x+y)(x-y)(x+2y)}$ //