0001525274748999

福岡大学

2013年 工・薬学部 第2問

数理 石井K

$\boxed{2}$ $f(x)=x^4+3x^3-2x^2+3x+1$ とする．$f(x)$ が x^2+ax+1 で割り切れるような a の値を求めると $a=\boxed{}$ であり，$f(x)=0$ の虚数解は $x=\boxed{}$ である．

$4, -1$　　　$\dfrac{1\pm\sqrt{3}i}{2}$

$$
\begin{array}{r}
x^2+(3-a)x+a^2-3a-3 \\
x^2+ax+1\,\big)\,x^4+3x^3-2x^2+3x+1 \\
x^4+ax^3+x^2 \\
\hline
(3-a)x^3-3x^2+3x \\
(3-a)x^3+(3-a)ax^2+(3-a)x \\
\hline
(a^2-3a-3)x^2+ax+1 \\
(a^2-3a-3)x^2+a(a^2-3a-3)x+a^2-3a-3 \\
\hline
(-a^3+3a^2+4a)x-a^2+3a+4
\end{array}
$$

$\therefore\ -a(a^2-3a-4)=0$ かつ $a^2-3a-4=0$

$\Leftrightarrow (a-4)(a+1)=0$

$\Leftrightarrow \underline{a=4,\ -1}$ //

よって，$f(x)$ は x^2+4x+1 と x^2-x+1 で割り切れるので

$f(x)=(x^2+4x+1)(x^2-x+1)$

$f(x)=0$ の解は，$x^2+4x+1=0$ の解と $x^2-x+1=0$ の解

$D>0$ より実数解　　　$D<0$ より虚数解．

$\therefore\ \underline{x=\dfrac{1\pm\sqrt{3}i}{2}}$ //