福岡大学

2014年 工・薬学部 第1問

数理
石井K

$(-4, 7)$

$\boxed{1}$ 2次方程式 $x^2+ax+b=0$ の1つの解が複素数 $x=2+\sqrt{3}i$ のとき，実数 a，b を求めると，$(a,\ b)=\boxed{}$ である．また，3次方程式 $2x^3-5x^2+cx+d=0$ の1つの解が複素数 $x=2+\sqrt{3}i$ のとき，この3次方程式の実数解は $x=\boxed{}$ である．ただし，c，d は実数とする．

$-\frac{3}{2}$

$$(2+\sqrt{3}i)^2+a(2+\sqrt{3}i)+b=0$$

$$\therefore 1+4\sqrt{3}i+2a+\sqrt{3}ai+b=0$$

$$\therefore (2a+b+1)+(4\sqrt{3}+\sqrt{3}a)i=0$$

$$\therefore \begin{cases} 2a+b+1=0 \\ 4+a=0 \end{cases} \iff \underline{(a,b)=(-4,7)}\ //$$

$x=2+\sqrt{3}i$ が解，実数係数の方程式は共役な複素数を

解にもつことより，$x=2-\sqrt{3}i$ も解となる．

$$\{x-(2+\sqrt{3}i)\}\{x-(2-\sqrt{3}i)\}=x^2-4x+7$$

$$\therefore \begin{array}{r|l} & \quad 2x+3 \\ \hline x^2-4x+7 & 2x^3-5x^2+cx+d \\ & 2x^3-8x^2+14x \\ \hline & \qquad 3x^2+(c-14)x+d \\ & \qquad 3x^2\quad -12x+21 \\ \hline & \qquad\qquad (c-2)x+d-21 \end{array}$$

$\therefore c=2,\ d=21$

実数解は $-\frac{3}{2}$ //