



2013年農学部第1問

1 次の に適切な答えを入れよ。

(1) 3次方程式 $x^3 + (a+4)x^2 + (4a+5)x + 20 = 0$ の1つの解が $1+2i$ であるとき、実数 $a =$ であり、1つある実数解は である。

(2) $\log_{10} 2 = 0.301$ とするとき、 $\log_2 5$ の値を小数点4桁以下を切り捨て、小数点3桁まで求めると となる。また、 2^n が10桁の数となる最大の自然数 n は である。

33

2.322

(1) 3次方程式に $x = 1+2i$ を代入して。

$$(1+2i)^3 + (a+4)(1+2i)^2 + (4a+5)(1+2i) + 20 = 0$$

$$\therefore (1+6i-12-8i) + (a+4)(-3+4i) + (4a+5)(1+2i) + 20 = 0$$

$$\therefore a + 2 + i(24 + 12a) = 0$$

$$\therefore \underline{a = -2} //$$

このとき、方程式は、 $x^3 + 2x^2 - 3x + 20 = 0$ となり。

$$P(x) = x^3 + 2x^2 - 3x + 20 \text{ とおく。 } P(-4) = 0$$

$$\therefore \text{1つある実数解は } \underline{x = -4} //$$

(2) 底の変換公式より、 $\log_2 5 = \frac{\log_{10} 5}{\log_{10} 2} = \frac{\log_{10} \frac{10}{2}}{\log_{10} 2} = \frac{1 - \log_{10} 2}{\log_{10} 2}$

$$\therefore \log_2 5 = \frac{1}{\log_{10} 2} - 1 \doteq \underline{2.322} //$$

$$2^n \text{ が10桁のとき、 } 10^9 \leq 2^n < 10^{10}$$

$$\therefore \text{両辺底10の対数をとって、 } 9 \leq n \log_{10} 2 < 10$$

$$\therefore \frac{9}{\log_{10} 2} \leq n < \frac{10}{\log_{10} 2}$$

|| ||

29.9 33.2

$$\therefore \text{最大の } n \text{ は、 } \underline{n = 33} //$$