



2015年工・薬学部 第1問

1 次の をうめよ。

- (1) $x^4 + 3x^3 + 5x^2 + 2x + 1$ を $(x+1)(x+2)$ で割ったときの余りを求めると である。また、 $\frac{a}{3} = \frac{b}{7}$ のとき $\frac{7a^3 - 5a^2b - 3ab^2 + 9b^3}{3ab(3a+b)}$ の値を求めると である。 $\frac{5}{2}$
- (2) 方程式 $3^{2x} + 6^x = 3^{x+2} + 9 \times 2^x$ の解は であり、 $4x + 9^{\log_3(x-1)} = 5$ の解は である。 $x = -1 + \sqrt{5}$
- (3) 正10角形の3個の頂点を結んで3角形を作る。正10角形と1辺だけを共有する3角形は 通りある。また、正10角形と辺を共有しない3角形は 通りある。 60

$$x=2 \quad 50$$

(1) $P(x) = x^4 + 3x^3 + 5x^2 + 2x + 1$ とおく $P(x) = (x+1)(x+2)Q(x) + ax + b$ とすると、

$$P(-1) = -a + b = 2 \cdots \textcircled{1}, \quad P(-2) = -2a + b = 9 \cdots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{2} \text{ より, } a = -7, b = -5 \quad \therefore \underline{\text{余りは } -7x - 5}$$

$$\frac{a}{3} = \frac{b}{7} \text{ より, } \frac{b}{a} = \frac{7}{3}$$

(与式) の分子, 分母を a^3 で割って、

$$\text{(与式)} = \frac{7 - 5 \cdot \frac{b}{a} - 3 \left(\frac{b}{a}\right)^2 + 9 \left(\frac{b}{a}\right)^3}{3 \cdot \frac{b}{a} \left(3 + \frac{b}{a}\right)} = \underline{\underline{\frac{5}{2}}}$$

(2) $(3^x)^2 + (2^x - 9) \cdot 3^x - 9 \cdot 2^x = 0$

$$\therefore (3^x + 2^x)(3^x - 9) = 0 \quad 3^x + 2^x > 0 \text{ より, } 3^x - 9 = 0 \quad \therefore \underline{x = 2}$$

$$4x + 3^{\log_3(x-1)^2} - 5 = 0 \quad \therefore 4x + (x-1)^2 - 5 = 0$$

$$\therefore x^2 + 2x - 4 = 0 \quad \because \text{真数条件より } x > 1 \quad \therefore \underline{x = -1 + \sqrt{5}}$$

(3) 1辺だけを共有するものは、その1辺の選び方が10通り

$$\text{残りの頂点の選び方が6通り} \quad \therefore 10 \times 6 = \underline{60 \text{通り}}$$

2辺を共有するものは、10通り

$$\therefore \text{辺を共有しないものは, } 10C_3 - 60 - 10 = \underline{50 \text{通り}}$$