

2013年 地域環境政策学科・産業情報学科 第2問


 数理  
石井K

2 以下の各問いに答えなさい。

(1)  $x^2 + x + 3ax + 2xy + 2y + 6ay$  を因数分解しなさい。(2)  $|3x^2 - 1| < 8$  を解きなさい。

$$(3) \begin{cases} 2x + 3y + z = 13 \cdots \textcircled{1} \\ x + 2y + 3z = 19 \cdots \textcircled{2} \\ 4x + 7y + 2z = 21 \cdots \textcircled{3} \end{cases} \text{を解きなさい。}$$

(1)  $y$  の降べきの順に並べると

$$2y(x+1+3a) + x(x+1+3a)$$

$$\therefore \underline{(x+2y)(x+3a+1)}$$

(2) (i)  $3x^2 - 1 \geq 0$  すなわち  $x \leq -\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3} \leq x$  のとき

$$3x^2 - 1 < 8$$

$$\therefore 3(x+\sqrt{3})(x-\sqrt{3}) < 0$$

$$\therefore -\sqrt{3} < x < \sqrt{3}$$

$$\pm \text{場合分けの条件とあわせて } -\sqrt{3} < x \leq -\frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{\sqrt{3}}{3} \leq x < \sqrt{3}$$

(ii)  $3x^2 - 1 < 0$  すなわち  $-\frac{\sqrt{3}}{3} < x < \frac{\sqrt{3}}{3}$  のとき

$$-3x^2 + 1 < 8$$

$$\therefore x^2 > -\frac{7}{3} \text{ これは常に成り立つ}$$

$$\therefore -\frac{\sqrt{3}}{3} < x < \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$(i), (ii) \text{ より, } \underline{-\sqrt{3} < x < \sqrt{3}}$$

(3) ①  $\times 3 -$  ② より  $5x + 7y = 20 \cdots \textcircled{4}$ 

$$\textcircled{1} \times 2 - \textcircled{3} \text{ より } -y = 5 \cdots \textcircled{5}$$

$$\textcircled{4}, \textcircled{5} \text{ より, } y = -5, x = 11$$

$$\text{これを } \textcircled{1} \text{ に代入して, } 22 - 15 + z = 13 \therefore z = 6$$

$$\therefore \underline{x = 11, y = -5, z = 6}$$