

2012年工・情報・環境学部(A)第5問

 数理
石井K

5 次の各問いに答えよ。

- (1) 不等式 $ax + 3 > 2x$ を解け。ただし、 a は定数とする。
- (2) $a = \frac{2}{\sqrt{3}+1}$, $b = \frac{2}{\sqrt{3}-1}$ とするとき、 $\frac{b^2}{a} + \frac{a^2}{b}$ の値を求めよ。
- (3) 2本の平行な直線上にそれぞれ3個と4個の点がある。この中の3点を選んでできる三角形の個数を求めよ。

(4) $(a-2)x > -3 \dots (*)$

(i) $a = 2$ のとき。

(*) の左辺は 0 となり 常に成り立つ

(ii) $a > 2$ のとき。

$$x > -\frac{3}{a-2}$$

(iii) $a < 2$ のとき。

$$x < -\frac{3}{a-2}$$

(i) ~ (iii) より、

$$\text{解は、} \begin{cases} \text{すべての実数} & (a=2 \text{ のとき}) \\ x > -\frac{3}{a-2} & (a > 2 \text{ のとき}) \\ x < -\frac{3}{a-2} & (a < 2 \text{ のとき}) \end{cases}$$

(2) $a = \frac{2(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \sqrt{3}-1$, $b = \frac{2(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)} = \sqrt{3}+1$

$$\therefore a+b = 2\sqrt{3}, ab = 2$$

$$\therefore \frac{b^2}{a} + \frac{a^2}{b} = \frac{a^3+b^3}{ab} = \frac{(a+b)^3 - 3ab(a+b)}{ab} = \frac{24\sqrt{3} - 12\sqrt{3}}{2} = \underline{6\sqrt{3}}$$

(3) 直線をそれぞれ l, m とおくと。

$$l \text{ 上に 2 点 を とる とき } \dots \exists C_2 \times 4C_1$$

$$l \text{ 上に 1 点 を とる とき } \dots \exists C_1 \times 4C_2$$

$$\therefore \exists C_2 \times 4C_1 + \exists C_1 \times 4C_2 = 3 \times 4 + 3 \times 6$$

$$= \underline{30 \text{ 個}}$$