



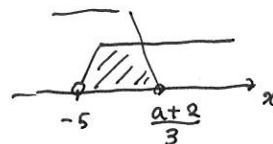
2014年 歯学部・薬学部・保健医療 第1問

数理  
石井K

1 次の問いに答えよ.

(1) 連立不等式

$$\begin{cases} -x+4 < 9 \\ 3x-2 < a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -5 \\ 3x < a+2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -5 \\ x < \frac{a+2}{3} \end{cases}$$

を満たす整数  $x$  が存在しないような  $a$  の値の範囲を求めよ.

- (2) 2次方程式  $x^2 + 2kx + k + 12 = 0$  が実数解をもち、それがすべて正となるような定数  $k$  の値の範囲を求めよ.
- (3)  $\triangle ABC$  において  $a^2 = b^2 + c^2 + bc$  のとき、 $\angle A$  を求めよ. ただし、頂点  $A, B, C$  の対辺の長さをそれぞれ  $a, b, c$  とする.
- (4)  $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$  であるとき、不等式  $2\sin^2 x - 5\cos x + 1 \leq 0$  を解け.

$$(1). -4 \geq \frac{a+2}{3} \text{ となるとき. なので, } -12 \geq a+2 \quad \therefore \underline{a \leq -14}$$

$$(2) \text{ 判別式を } D \text{ とすると, } D/4 = k^2 - (k+12) \geq 0 \quad \therefore (k+3)(k-4) \geq 0$$

$$\therefore k \geq 4, k \leq -3 \text{ --- ①}$$

$$\text{解と係数の関係より, } \alpha + \beta = -2k > 0 \quad \therefore k < 0 \text{ --- ②}$$

$$\alpha\beta = k+12 > 0 \quad \therefore k > -12 \text{ --- ③}$$

$$\text{①, ②, ③ より, } \underline{-12 < k \leq -3}$$

$$(3) \text{ 余弦定理より, } a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos \angle A \quad \therefore -2bc \cos \angle A = bc$$

$$\therefore \cos \angle A = -\frac{1}{2} \quad \therefore \underline{\angle A = 120^\circ}$$

$$(4) 2(1 - \cos^2 x) - 5\cos x + 1 \leq 0$$

$$\begin{matrix} 2 & x^{-1} \\ 1 & x+3 \end{matrix}$$

$$\therefore 2\cos^2 x + 5\cos x - 3 \geq 0$$

$$(2\cos x - 1)(\cos x + 3) \geq 0$$

$$\therefore 2\cos x - 1 \geq 0$$

$$\therefore \cos x \geq \frac{1}{2} \quad 0^\circ \leq x \leq 180^\circ \text{ より, } \underline{0^\circ \leq x \leq 60^\circ}$$