



2016年全学部第2問

2 次の  を埋めよ。(1) 三角形 ABC において,  $AB = 2$ ,  $BC = \sqrt{3}$  であるとする.  $CA = x$  とおくと,

$$\cos \angle BAC = \frac{\text{ア} + x^2}{\text{イ} x}$$

である.  $\angle BAC$  の最大は,  $\text{ウエ}^\circ$  であり, このとき,  $x = \text{オ}$  である.(2)  $1 \leq x \leq 100$  とする. このとき, 方程式  $2x + 3y = 31$  をみたす整数の組  $(x, y)$  の個数は,  $\text{カキ}$  個で,  $x$  が最小となる解は,  $(x, y) = (\text{ク}, \text{ケ})$  である.

(3) 方程式

$$2 \sin^3 x + \cos 2x - \sin x = 0$$

を解くと,  $n$  を任意の整数として

$$x = \frac{\pi}{\text{コ}} + 2n\pi, \frac{\pi}{\text{サ}} + \frac{1}{\text{シ}} n\pi$$

となる.

(4) 2つのベクトルを  $\vec{a} = (t, -1)$ ,  $\vec{b} = (t + \sqrt{2} - 1, \sqrt{2})$  とする. このとき,  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  のなす角が鋭角になる条件は,

$$t > \text{ス}, \quad t < -\sqrt{\text{セ}}$$

であり, 鈍角になる条件は,

$$-\sqrt{\text{ソ}} < t < \text{タ}$$

である.

(5) 数列  $\{a_n\}$  の初項から第  $n$  項までの和  $S_n$  が,  $S_n = n^2 + n$  で表されるとき,

$$a_n = \text{チ} n$$

である. また,

$$\sum_{k=1}^n (a_k + 1)^2 = \frac{n}{\text{ツ}} (\text{テ} n^2 + \text{トナ} n + \text{ニヌ})$$

である.