



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, ° であり, このとき, $x =$ 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, 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

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

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.