

2014年医学部第2問

2 次の  を埋めよ。

- (1) 2つのベクトル  $\vec{p} = (3 \cos t, 2 \sin t)$ ,  $\vec{q} = \left(3 \cos\left(t + \frac{\pi}{3}\right), 2 \sin\left(t + \frac{\pi}{3}\right)\right)$  を考える.  $t$  が  $0 \leq t \leq \pi$  の範囲を動くとき, 内積  $\vec{p} \cdot \vec{q}$  の最大値を  $M$ , 最小値を  $m$  とすれば

$$M = \frac{\boxed{\text{アイ}}}{\boxed{\text{ウ}}}, \quad m = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}}$$

である.

- (2) 数列  $\{a_n\}$  を  $a_n = \frac{1}{n^5} \sum_{k=1}^n k^4$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) と定める. このとき  $\{a_n\}$  は収束し,  $\alpha = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  とすれば

$$\alpha = \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}}$$

である. さらにこれらの  $a_n$ ,  $\alpha$  を用いて, 数列  $\{b_n\}$  を  $b_n = (\alpha - a_n)n$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) と定めれば  $\{b_n\}$  も収束し,  $\beta = \lim_{n \rightarrow \infty} b_n$  とすれば

$$\beta = \frac{\boxed{\text{クケ}}}{\boxed{\text{コ}}}$$

である.