

2018年 医学部 第4問

4 以下の文章の空欄に適切な数、式または数学記号を入れて文章を完成させよ。

0以上の整数 n に対し、 $a_n = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^n x dx$ とおく。

(1) $n \geq 2$ に対して

$$\frac{d}{dx}(\cos^{n-1} x \sin x) = \alpha \cos^{n-2} x + \beta \cos^n x \quad (\text{ただし } \alpha, \beta \text{ は } x \text{ によらない定数})$$

と表すと、 $\alpha = \boxed{\text{ア}}$ 、 $\beta = \boxed{\text{イ}}$ である。

(2) $n \geq 2$ に対して、漸化式 $a_n = \boxed{\text{ウ}}$ a_{n-2} が成り立つ。

(3) $n \geq 0$ に対して、数列 $\{a_{n+1}a_n\}$ の一般項の値を求めると $a_{n+1}a_n = \boxed{\text{エ}}$ である。