

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。