

2024 年度 埼玉医科大学 後期理系 第3問

問題 次の文章を読み、後の問いの各枠に当てはまる符号または数字をマークせよ。

関数 $f_1(x)$, $f_2(x)$, $f_3(x)$, \dots を次のように定める。

$$f_1(x) = 0$$

$$f_n(x) = \frac{x^2}{n(n+2)} + \int_1^2 f_{n-1}(t) dt \quad (n \geq 2 \text{ のとき})$$

(1) 自然数 n に対して、数列 $\{a_n\}$ を

$$a_n = \int_1^2 f_n(x) dx$$

と定める。このとき、 $a_1 = \boxed{26}$ であり、 $n \geq 2$ については漸化式

$$a_n = \frac{\boxed{27}}{\boxed{28}} \left(\frac{\boxed{29}}{n} - \frac{1}{n+2} \right) + \boxed{30} a_{n-1}$$

が成り立つ。

(2) 数列 $\{a_n\}$ の一般項は

$$a_n = \frac{\boxed{31}}{\boxed{32}} \left(\frac{\boxed{33}}{\boxed{34}} - \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2} \right)$$

である。