

## 令和8年度入学試験問題(後期)

# 数 学

数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅲ・数学A・数学B・数学C

### 【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子を開いて見てはならない。
2. 本冊子には、**1**から**3**までの3問題が印刷されていて、合計2ページである。  
落丁、乱丁、印刷の不鮮明な箇所等がある場合には申し出ること。
3. 解答用紙を別に配付している。解答は、問題と同じ番号の解答用紙に記入すること。なお、解答用紙の裏面に記入してはならない。解答用紙の裏面に記入した内容は採点されないので注意すること。
4. **1**から**3**までのすべてを解答すること。
5. 解答用紙の指定された欄に学部名および受験番号を記入すること。
6. 提出した解答用紙以外はすべて持ち帰ること。

**1** 関数  $f(x)$  を

$$f(x) = (1 - \log x) \left( 2 - \frac{1}{x} \right)$$

と定める。次の問いに答えよ。

- (1)  $f(x)$  は  $x = 1$  で最大値をとることを示せ。
- (2)  $\frac{1}{3} \leq x \leq 3$  における  $|f(x)|$  の最大値を求めよ。必要があれば、自然対数の底  $e$  が  $2 < e < 3$  を満たすことを用いてよい。

**2** 数列  $\{a_n\}$  を次のように定める。

$$a_n = \frac{1}{n!} \int_0^1 x^n e^{1-x} dx \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

ただし、 $e$  は自然対数の底とする。次の問いに答えよ。

- (1)  $a_1$  を求めよ。
- (2)  $a_{n+1}$  を  $a_n$  と  $n$  を用いて表せ。
- (3) 正の整数  $n$  に対して、 $0 \leq x \leq 1$  のとき

$$0 \leq x^n e^{1-x} \leq e x^n$$

が成り立つことに注意して、極限  $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$  を求めよ。また、無限級数

$$1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!} + \dots$$

の和を求めよ。

**3** 袋の中に、数字 1, 2, 3, 4, 5 が書かれたカードがそれぞれ 1 枚ずつ合計 5 枚入っている。この袋から、カードを 1 枚ずつ取り出し、取り出したカードを順に左から横一列に 5 枚すべて並べる。次の確率を求めよ。

- (1) 奇数が書かれたカードが両端にある確率
- (2) 数字 1 が書かれたカードと数字 2 が書かれたカードが隣り合わない確率
- (3) 奇数が書かれたカードが両端にあり、数字 1 が書かれたカードと数字 2 が書かれたカードが隣り合わない確率