

## 令和7年度入学試験問題(前期)

## 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、**4**から**6**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. **4**から**6**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。

**4** 次の定積分を求めよ。ただし、 $e$  は自然対数の底とする。

(1) 
$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos x (1 + \cos x)} dx$$

(2) 
$$\int_1^e x (\log x)^2 dx$$

**5**  $0 < x \leq 2\pi$  において、関数  $f(x)$  を

$$f(x) = \frac{x - \sin x}{x^2}$$

と定める。次の問いに答えよ。

- (1) 導関数  $f'(x)$  を求めよ。
- (2)  $f'(x) = 0$  となる  $x$  は  $x = \pi$  のみであることを示せ。
- (3)  $f(x)$  の最大値を求めよ。

**6**  $a$  を正の定数とする。  $xy$  平面上で、点  $F(a, 0)$  および直線  $\ell: x = -a$  を考える。点  $Q$  は  $\ell$  上にあるとする。線分  $FQ$  の垂直二等分線を  $\ell'$  とし、 $Q$  を通り  $\ell$  に垂直な直線を  $\ell''$  とし、 $\ell'$  と  $\ell''$  の交点を  $P$  とする。次の問いに答えよ。

- (1) 点  $Q$  が  $\ell$  上を動くとき、点  $P$  の軌跡は点  $F$  を焦点とし、 $\ell$  を準線とする放物線をえがくことを示せ。
- (2) (1)の放物線を  $C$  とする。点  $Q$  によって定まる  $\ell'$  および  $P$  について、 $\ell'$  は放物線  $C$  の点  $P$  における接線であることを示せ。