

令和7年度東京海洋大学海洋工学部  
編入学（学力）試験問題

数 学

〈10:00～12:00〉

注 意 事 項

1. 数学の試験では、この問題冊子1部の他、解答用紙5枚、計算用紙1枚を配付します。
2. 解答用紙と計算用紙の全てに、受験番号・氏名を忘れずに記入してください。
3. 解答は、問題ごとに、解答用紙の所定の欄に記入してください。  
(※裏面は使用しないこと)
4. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

令和6年6月14日（金）実施

令和7年度海洋工学部編入学学力試験（令和6年6月14日（金）実施）

数学

I (1) 行列式 
$$\begin{vmatrix} 1 & -1 & 0 & 0 \\ -5 & a & -1 & 0 \\ 3 & 0 & a & -1 \\ 9 & 0 & 0 & a \end{vmatrix} = 0$$
 を満たす実数  $a$  をすべて求めよ.

(2) 次の連立1次方程式が解を持つように定数  $a, b$  を定め、そのときの解を求めよ.

$$\begin{cases} x + 2y + w = 1 \\ 2x + 2y + z + w = 1 \\ 3x + 4y + z + 2w = a \\ 2x + 2y + z + w = b \end{cases}$$

II  $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & -2 & 2 \\ 4 & 2 & 1 \end{pmatrix}$  に対して、 $B = P^{-1}AP$  が対角行列となるような正則行列  $P$  と対角行列  $B$  を求めよ.

III (1) 不定積分  $\int \frac{1}{x^3 - 2x^2 + 4x - 8} dx$  を計算せよ.

(2) 定積分  $\int_{\log_2}^{\log_3} \frac{e^x}{\sqrt{e^x + 1} - e^{\frac{x}{2}}} dx$  の値を求めよ. (ヒント:  $y = e^x$  とおく.)

IV 関数  $f(x, y) = 2x^3 + 6xy^2 - 3x^2 + 3y^2$  の極値を求めよ.

V (1)  $D = \{(x, y) \mid 0 \leq x \leq 1, x \leq y \leq 1\}$  に対し、重積分

$$\iint_D xye^{-y^4} dx dy$$
 の値を求めよ.

(2)  $m > 1$  とする.  $D = \{(x, y) \mid 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$  に対し、重積分

$$\iint_D \frac{1}{(x^2 + y^2)^m} dx dy$$
 の値を求めよ.