

令和6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5年6月9日（金）実施

数学

Ⅰ (1) 行列式  $\begin{vmatrix} 1 & \sqrt{2} & 0 & 0 \\ \sqrt{2} & 1 & \sqrt{2} & 0 \\ 0 & \sqrt{2} & 1 & \sqrt{2} \\ 0 & 0 & \sqrt{2} & 1 \end{vmatrix}$  を計算せよ.

(2) 定数  $a, b$  について場合分けして、連立1次方程式

$$\begin{cases} x & + & z & = & 1 \\ x & + & y & & = & b \\ x & + & y & + & az & = & 1 \end{cases}$$

を解け.

Ⅱ  $A = \begin{pmatrix} 4 & -3 & -3 \\ 3 & -2 & -3 \\ -1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$  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  $\int \frac{1}{(x+2)^2(x-3)} dx$  を計算せよ.

(2) 定積分  $\int_{\sqrt{e}}^e \frac{1}{x\sqrt{2\log x - (\log x)^2}} dx$  の値を求めよ.

Ⅳ 関数  $f(x, y) = x^3 - y^3 - 3x + 12y$  の極値を求めよ.

Ⅴ (1)  $D = \{(x, y) \mid x^2 \leq y \leq -2x\}$  に対し、重積分

$$\iint_D (1 + 2x + y)^3 dx dy \text{ の値を求めよ.}$$

(2)  $E = \{(x, y) \mid 0 \leq x + y \leq 1, -\pi \leq x - y \leq \pi\}$  に対し、重積分

$$\iint_E (x - y) \sin(x^2 - y^2) dx dy \text{ の値を求めよ.}$$