

令和8年度創成科学研究科理工学専攻入学試験問題

数 学 2 1

(注意事項)

1. 徳島大学入試情報開示の一環として略解を示します。
2. この略解では、推論や計算過程などの記述は省略しました。

略解

第1問

$$(1) 4 - \frac{\pi}{4}$$

$$(2) I_1 = 4, \quad I_2 = -\frac{1}{12}$$

$$(3) \frac{\pi}{4} + \frac{1}{12}$$

第2問

$$(1) \mathbf{aP} = (1, 0, 0), \quad \mathbf{b} = (1, -1, 1)$$

$$(2) XY = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad YX = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$X^2 = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 2 \\ 9 & -6 & 6 \\ 6 & -4 & 4 \end{pmatrix}, \quad Y^2 = \begin{pmatrix} -2 & 2 & -2 \\ -1 & 1 & -1 \\ 2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$$

$$(3) \begin{pmatrix} 3 - 2^{n+1} & -2 + 2^{n+1} & 2 - 2^{n+1} \\ 9 - 2^n & -6 + 2^n & 6 - 2^n \\ 6 + 2^{n+1} & -4 - 2^{n+1} & 4 + 2^{n+1} \end{pmatrix}$$

第3問

$$(1) \operatorname{rot} \mathbf{a} = (-x - 2z)\mathbf{i} + (z - 1)\mathbf{k}, \quad \operatorname{div} \mathbf{a} = 1$$

$$(2) \frac{\sqrt{10}}{5}\mathbf{i} + \frac{\sqrt{10}}{5}\mathbf{j} + \frac{\sqrt{5}}{5}\mathbf{k}$$

$$(3) \frac{8\pi}{3}$$

第4問

(1) πi

(2) $16\pi(1+i)$

(3) $\frac{\pi}{2}(i-1)$

第5問

(1) $-\frac{1}{8}$

(2) $u'' - 4u = \frac{1}{2} \sin 2x$

(3) $y = \frac{e^{2x} - e^{-2x}}{32 \cos x} - \frac{\sin x}{8}$

令和8年度創成科学研究科理工学専攻入学試験問題

数 学 2 1

出題意図

概要

数学の各分野における定義や基本事項を正しく理解しているか、数学的な考察の過程を論理的に整理し正確に表現できるか、さらに様々な計算を正確に行えるかを問う問題を出題した。

第1問

微分積分学に関する問題である。2重積分の定義や性質を正しく理解し、積分領域の形状を把握した上で積分の値を正確に計算できるかを問う。

第2問

線形代数学に関する問題である。基本的な定義を正しく理解しているか、行列やベクトルの計算を正確に行えるかを問う。さらに、正方行列のべき乗の一般形を求められるかを問う。

第3問

ベクトル解析に関する問題である。回転や発散、曲面上の単位法線ベクトルの計算を正しく行えるか、さらに面積分を適切に計算できるかを問う。

第4問

複素関数論に関する問題である。基本概念を理解しているか、複素積分に対して適切な手法を用いて正確に計算できるかを問う。

第5問

微分方程式に関する問題である。微分方程式の変数変換を正しく行えるか、2階線形微分方程式の解を正確に求められるかを問う。