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　２１

(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) $\dfrac{3\cos 3x}{x^3} - \dfrac{3\sin 3x}{x^4}$

(2) $\dfrac{1}{x^2} - \dfrac{\sin 3x}{3x^3} + C$　(C は積分定数)

(3) $\dfrac{1}{\pi^2} - \dfrac{3}{2}$

第２問

(1) $A(r\boldsymbol{a}+s\boldsymbol{b}) = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$,　$(A-3E)\boldsymbol{c} = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$

(2) $-\dfrac{1}{2}$

(3) 例えば，$\begin{pmatrix} -\dfrac{1}{\sqrt{2}} & -\dfrac{1}{\sqrt{6}} & \dfrac{1}{\sqrt{3}} \\ \dfrac{1}{\sqrt{2}} & -\dfrac{1}{\sqrt{6}} & \dfrac{1}{\sqrt{3}} \\ 0 & \dfrac{2}{\sqrt{6}} & \dfrac{1}{\sqrt{3}} \end{pmatrix}$

第３問

(1) $\mathrm{rot}\ \boldsymbol{a} = -2yz\,\boldsymbol{i}$,　$\mathrm{div}\ \boldsymbol{a} = z^2+2$

(2) $\dfrac{7}{3}\pi$

(3) 9π

第４問

(1) $2+i, \quad -2+i$

(2) 極は，$2+i,\ -2+i$

$2+i$ における留数は $\dfrac{1}{4}$，　$-2+i$ における留数は $-\dfrac{1}{4}$

(3) $-\dfrac{\pi i}{2}$

第５問

(1) $\pm\dfrac{1}{\sqrt{3}}$

(2) $u''-u=e^{2x}$

(3) $y=\sqrt{\dfrac{2}{3}e^{-x}+\dfrac{1}{3}e^{2x}}$

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　　２１

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，さらにそれらに基づく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。微分と積分の基本的な関係を理解しているか，三角関数を含む関数についての不定積分および広義積分の計算を正確に行えるかを問う。

第２問

線形代数学に関する問題である。行列とベクトルの基本的な計算を正しく行えるか，固有値・固有ベクトルおよび直交行列による対角化を理解しているかを問う。

第３問

ベクトル解析に関する問題である。回転や発散を正しく計算できるか，面積分の値を適切な方法で正確に求められるかを問う。

第４問

複素関数論に関する問題である。複素関数の極および留数を正しく求められるか，複素積分を正確に求められるかを問う。

第５問

微分方程式に関する問題である。微分方程式に対し，指定された変数変換により新たな微分方程式を正しく導けるか，初期条件を満たす解を正確に求められるかを問う。