

令和8年度

愛媛大学理学部
第2年次編入学・転学部試験

専門科目 「数学」

令和7年10月18日

解答例

解答又は解答の方針の一つを記載する。解答に至る過程の記述は適宜省略する。

1

(1) (i) 定義に従って示す.

$$(ii) \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} = \mathbf{o}.$$

(2) $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2$ が $\mathbf{o}$ でないとき,

「 $\mathbf{v}_1, \mathbf{v}_2$ が線形独立でない $\Leftrightarrow$ ある 0 でない $c_1, c_2 \in \mathbb{R}$ に対して $c_1\mathbf{v}_1 + c_2\mathbf{v}_2 = \mathbf{o}$ 」
を用いて示す.

(3) 存在しない.

2

(1) (i) $\lambda = 1, a = 1$.

(ii) 連立 1 次方程式 $A\mathbf{u} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ の解が $\mathbf{u} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$ のみであることを示す.

$$(iii) \mathbf{u} = c \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \quad (c \in \mathbb{R}).$$

(2) (i) $\mu = \lambda^2$.

$$(ii) \mathbf{u} = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

3

(1) $S = \cos \theta + \sin \theta - 1.$

(2) (i) $V = \frac{\pi^2}{4} \sin^2 \theta + \frac{\pi}{2} \theta \cos 2\theta - \frac{\pi}{4} \sin 2\theta.$

(ii) $\frac{\pi^2}{8} - \frac{\pi}{4} \quad \left(\theta = \frac{\pi}{4} \text{ のとき} \right).$

4

(1) (i) $f^{(n)}(x) = (n-1)! \left\{ \frac{(-1)^{n-1}}{(1+x)^n} - \frac{1}{(1-x)^n} \right\}.$

(ii) $f(x) = - \sum_{k=1}^{\infty} \frac{x^{2k}}{k}.$

(2) $\pi.$