

広島大学

令和 8 年度 広島大学光り輝き入試
学校推薦型選抜 I 型（地方創生枠）

解答例・出題の意図等

情報科学部 情報科学科

科目名：筆記試験

解答の公表に当たって、一義的な解答が示せない記述式の問題等については、「出題の意図又は複数の若しくは標準的な解答例等」を公表することとしています。

また、記述式の問題以外の問題についても、標準的な解答例として正答の一つを示している場合があります。

出題の意図

- [1] 線形代数学における基礎的な概念や計算手法を理解し、応用できる能力を評価する。
- [2] 行列の基本的な性質や操作を理解し、行列の応用力を評価する。
- [3] 行列の階数、逆行列、行列式の計算を通じて、行列の性質を深く理解し、計算力を評価する。
- [4] 連立一次方程式の解法やその解の存在条件を理解し、応用力を評価する。

[1] 解答および解答のポイントを以下に示す.

(1) a. (i) $(2, 1, -1)$.

(ii) $\left(\frac{4}{3}, \frac{1}{3}, -\frac{5}{3}\right)$.

b. (iii) $\sqrt{\frac{14}{3}}$.

(2) a. (i) $x + z = 0$.

b. (ii) $\left|\overrightarrow{DH}\right| = 2\sqrt{2}$.

c. (iii) $V = \frac{2}{3}$.

(3) a. (i) $(ad - bc) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$.

b. (ii), (iii) $a + d = -1, a + d = 2$ (順不同) .

(4) 例えば, 行列トレースの性質を利用して示すことができる.

[2] 解答および解答のポイントを以下に示す.

(1) $|AB| = 1 + ab, |A| = 1 + ab.$

(2) 例えば, 行列 A, B, AB の階数を考えることで示すことができる.

(3) 必要性和十分性の両方を示す. 例えば, 必要性は行列 A, B, AB の階数を考えることで示すことができる. 十分性については, 行列 A, B の写像を考えることで示すことができる.

(4) 例えば, ブロック行列 M の左, 右から適切な行列をかけて, 行列式の性質を利用することで示すことができる.

【 3 】 解答および解答のポイントを以下に示す.

(1) 正則性については, 例えば $\text{rank}(A) = 4$ を示すなどが考えられる.

$$A^{-1} = \frac{1}{5} \begin{bmatrix} 4 & -2 & 1 & 0 \\ -2 & 5 & -2 & 1 \\ 1 & -2 & 5 & -2 \\ 0 & 1 & -2 & 4 \end{bmatrix}.$$

(2) $\det(A) = 5, \det(2A) = 80, \det(A^{-1}) = \frac{1}{5}, \det(A^n) = 5^n.$

[4] 解答および解答のポイントを以下に示す.

(1) $a = 1$ のとき

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = s \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + t \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

$a \neq 1$ のとき

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \\ w \end{bmatrix} = t \begin{bmatrix} 2 \\ -3 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}.$$

(2) $a = 1, b \neq 0$.