

# 線形代数学 I 期末前演習解答

2019 年 7 月 19 日

1. 定義通り計算すれば良い。

1) 14

2) -8

3) -21

2.  $n$  次正方行列  $A$  に対して「 $\det A \neq 0 \Leftrightarrow A$ : 正則」であったことを覚えていれば簡単である。

1) 非正則

2) 正則

3) 正則

3. 講義で与えた例と同様に行基本変形で計算するのが楽である。

1)  $-\frac{1}{3} \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$

2)  $\frac{1}{6} \begin{pmatrix} -2 & 3 & 2 \\ -2 & 0 & 2 \\ 2 & -3 & 4 \end{pmatrix}$

4. 拡大係数行列を作り，行基本変形を用いて計算すれば良い。

1) 解なし

2)  $(x, y, z) = \left( \frac{1}{3}t - 2, -\frac{1}{3}t - \frac{1}{2}, t \right)$

5. 基本的に定義通り計算すれば良い。

1)  $\tilde{a}_{11} = 6, \tilde{a}_{14} = -3$

2) ここでは第 1 行で展開する。

$$\det A = 2\tilde{a}_{11} + 0 + 0 + \tilde{a}_{14} = 9$$

3) 全ての余因子を計算しても良いが，今は  $A$  が正則なので  $A^{-1}$  を求めたあと  $\det A$  をかけても求まる。 $(A\tilde{A} = \det(A)E$  より  $\tilde{A} = \det(A)A^{-1}$  なので。ここで  $E$  は単位行列。)

$$\begin{pmatrix} 6 & -2 & -6 & -1 \\ -3 & 4 & 3 & 2 \\ 9 & -3 & -9 & -6 \\ -3 & 4 & 12 & 2 \end{pmatrix}$$