

線形代数 I 演習 期末試験

担当：佐藤 弘康

注意事項

- (1) すべての答案用紙の表に名前，学籍番号を忘れずに記入してください。
- (2) すべての答案用紙の右上に，全体の中で何枚目かを記入してください (例えば， $1/2$ のように)。
- (3) 答案用紙は裏を使用しても構いません。解答が表裏にまたがる場合は「裏へ続く」と書くなどしてください。
- (4) 問題番号順に解答する必要はありません。
- (5) 解答は結果だけでなく，計算のプロセスや思考の過程など，できるだけいねいに記述するようにしてください。
- (6) 終了時間前に解答が済んだ場合は途中退席しても構いません (その際は挙手をしてその旨を伝えてください)。

問 1. ベクトル $\mathbf{a} = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\mathbf{b} = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ -2 \end{pmatrix}$, $\mathbf{c} = \begin{pmatrix} 3 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ が線形独立か, 線形従属か判定せよ.

問 2. 複素数 z, w に対し $zw = 0$ ならば, $z = 0$ または $w = 0$ が成り立つことを示せ.

問 3. 連立 1 次方程式

$$\begin{cases} 3x - y + 2z = -4 \\ -x - y + 3z = 5 \\ -2x + y = 4 \end{cases}$$

の解を求めよ.

問 4. 次の行列 A の逆行列を求めよ.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 0 \\ 1 & 0 & -3 \\ 0 & -1 & 4 \end{pmatrix}$$

問 5. 上三角行列の逆行列も上三角行列になることを示せ.

問 6. 線形代数 I の講義と演習で学習した事 (概念, 考え方, 定理, 方法など) の中で深く印象に残ったことをひとつ挙げよ. また, それを挙げた理由 (どのようなところが面白いと思ったかなど) を具体的かつ簡潔に述べよ.