

注意事項

- (1) 出題順に解答しなくてもよいが、どの問題の解なのかがわかるように記述すること。
- (2) 解を導きだす過程もできるだけ丁寧に記述すること。説明が不十分な解答は減点の対象とする。
- (3) 字の粗暴な解答は減点の対象とする。
- (4) 答案用紙が足りなくなった者は挙手をして試験監督者に追加の用紙をもらうこと。なお、答案用紙の裏も使用してもよい。
- (5) 試験時間終了前に すべての解答が終わった者 は途中退席しても構わない。
- (6) 答案回収後、略解を配布する。必ず自己採点すること。
- (7) やり直しレポートの提出期限を 12月14日（火）16:30、提出場所は教育棟1階事務入り口の レポートボックス とする（いかなる理由があろうと締切り以降は受け取りません）。

1 4次の置換 $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 4 & 1 & 3 \end{pmatrix}$, $\tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$ に対し、以下の問に答えなさい。（10点）。

- (1) σ の符号数 $\text{sign}(\sigma)$ を求めなさい。
- (2) τ の逆置換 τ^{-1} を求めなさい。
- (3) 置換の積 $\tau \circ \sigma$ を求めなさい。

2 次の行列の行列式を求めなさい。（各10点）

(1) $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 4 \end{pmatrix}$ (2) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & -2 \\ -1 & 4 & -2 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ (3) $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 2 \\ 4 & 2 & 3 \\ 2 & -4 & 1 \end{pmatrix}$

3 別に配布した「置換の行列表示」を参考にして以下の問の答えなさい。（各10点）

(1) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ を計算しなさい。

- (2) 3次の置換 $\tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ に対応する置換行列 A_τ を求めなさい。
- (3) (2) の置換 τ の符号数を求めなさい。
- (4) (2) で求めた置換行列の行列式を求めなさい。