線形代数（再履修） 期末試験

学籍番号 | | | | | | | |　氏名

注意　(1) 解を導きだす経過をできるだけ丁寧に記述すること．説明が不十分な場合は減点する．

(2) 字が粗暴な解答は減点の対象とする．

(3) 途中退席は認めない．試験時間終了まで十分見直しをすること．

(4) 答案は 1 月 8 日に返却する．答案を受け取らずに放置している者は減点の対象とする．

点

1　次の各問に答えなさい（説明は不要．解を答えるだけでよい）．（各 10 点）

(1) 次の（ア）〜（エ）の中から，符号が -1 の置換をすべて選びなさい．

（ア）$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$　（イ）$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 2 & 3 & 1 & 4 \end{pmatrix}$　（ウ）$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 4 & 2 \end{pmatrix}$　（エ）$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$

(1)

(2) 次の（ア）〜（エ）の中から正則行列をすべて選びなさい．

（ア）$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$　（イ）$\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$　（ウ）$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$　（エ）$\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & -2 \end{pmatrix}$

(2)

(3) n 次正方行列 A の余因子行列を $\tilde{A}$ で表す．余因子行列に関する次の命題（ア）〜（ウ）の中から正しいもの（真の命題）をすべて選びなさい．

（ア）　任意の行列 A に対し，$A\tilde{A} = \det(A)\,E_n$ が成り立つ．

（イ）　正則行列 A に対し，$A^{-1} = \dfrac{1}{\det(A)}\tilde{A}$.

（ウ）　正則行列 A に対し，$\tilde{A}^{-1} = \det(A)\,A$.

（エ）　$A = \tilde{A}$ を満たす行列は単位行列だけである．

(2)

（**2009.12.25** 担当：佐藤）

$\boxed{\mathbf{2}}$ 連立方程式 $\begin{cases} x+2z=1 \\ 2x-y+2z=3 \\ 3x+2y+10z=1 \end{cases}$ の解を求めなさい．（20 点）

$\boxed{\mathbf{3}}$ 行列 $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}$ の逆行列を求めなさい．（20 点）

2 枚目へ続く

線形代数（再履修） 期末試験 **(2)**　　学籍番号 | | | | | | | |　　氏名

$\boxed{\mathbf{4}}$ 行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ に対し，次の問に答えなさい．

(1) A の行列式を求めなさい．（10 点）

(2) A の余因子行列 $\tilde{A}$ を求めなさい．（20 点）

$\det(A) =$ (1)

$\tilde{A} =$ (2)

裏は計算用紙として使用可

（**2009.12.25** 担当：佐藤）

計算用紙

（**2009.12.25** 担当：佐藤）