重庆理工大学考试试题卷

2013～ 2014 学年第二学期

班级____________ 学号________________ 姓名____________ 考试科目 线性代数[经管] **A 卷** 闭卷 共 **3** 页

································ 密 ······················· 封 ······················· 线 ································

学生答题不得超过此线

题号	一	二	三	四	总分	总分人
分数						

得分	评卷人

一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）。

（1）下列各项中，为某五阶行列式中带**负号**的一项是（　　　　）.

（A）$a_{13}a_{44}a_{32}a_{41}a_{55}$　　（B）$a_{21}a_{32}a_{41}a_{15}a_{54}$　　（C）$a_{31}a_{25}a_{43}a_{14}a_{52}$　　（D）$a_{15}a_{31}a_{22}a_{44}a_{53}$

（2）设行列式 $D_1=\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}$，$D_2=\begin{vmatrix} a+3b & 2b \\ c+3d & 2d \end{vmatrix}$，则 D_1 与 D_2 的关系为（　　　　）

（A）$D_2=D_1$　　（B）$D_2=2D_1$　　（C）$D_2=3D_1$　　（D）$D_2=6D_1$

（3）对于三阶行列式 $D=\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix}$，则有 $-a_{31}A_{21}-a_{32}A_{22}-a_{33}A_{23}$ 等于（　　　）

（A）D　　（B）$-D$　　（C）0　　（D）$2D$

（4）设 A、B 为三阶矩阵，$|A|=5,|B|=-2$,则 $|A^{-1}B^{-1}|=$（　　　　）

（A） 10　　（B） -10　　（C） $-\dfrac{1}{10}$　　（D） $\dfrac{1}{10}$

（5）若 n 阶矩阵 A、B 都可逆，且 $AB=BA$，则下列（　　　）结论**错误**。

（A）$BA^{-1}=AB^{-1}$　　（B）$AB^{-1}=B^{-1}A$　　（C）$A^{-1}B=BA^{-1}$　　（D）$A^{-1}B^{-1}=B^{-1}A^{-1}$

（6）设 A 为 n 阶方阵，如果 A 经过若干次初等变换成矩阵 B，则（　　　　）**成立**.

（A）$|A|=|B|$　　（B）$|A|\neq|B|$　　（C）若 $|A|>0$，则必有 $|B|>0$　　（D）若 $|A|=0$，则必有 $|B|=0$

（7）设 $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 是齐次线性方程组 $AX=0$ 的基础解系，下列向量组中**不能**构成 $AX=0$ 的基础解系的是（　　　　）

（A）$\alpha_1+2\alpha_2,\alpha_1-\alpha_2,2\alpha_3$　　（B）$\alpha_1-\alpha_2,\alpha_2-\alpha_3,\alpha_3-\alpha_1$

（C）$\alpha_1-2\alpha_2,\alpha_2,\alpha_2+3\alpha_3$　　（D）$\alpha_1,\alpha_1+\alpha_2,2\alpha_1+3\alpha_2+\alpha_3$

（8）设 A 为 5×6 矩阵，若 $R(A)=3$，则齐次线性方程组 $Ax=0$ 的基础解系中包含的解向量的个数是（　　）

（A） 2　　（B） 3　　（C） 4　　（D） 5

（9）设 A 为三阶方阵，A 的特征值分别为 $-2,1,3$，则在下列矩阵中为**可逆矩阵**的是（　　　　）

（A）$E-A$　　（B）$E+A$　　（C）$2E+A$　　（D）$3E-A$

（10）可逆矩阵 A 与矩阵（　　　）有相同的特征值

(A) A^T　　(B) A^{-1}　　(C) A^2　　(D) $A+E$

重庆理工大学考试试题卷

2013～ 2014 学年第二学期

班级__________ 学号____________ 姓名__________ 考试科目 线性代数[经管] **A卷** 闭卷 共 **3** 页

……………………………… 密 ……………………… 封 ……………………… 线 ………………………………

学生答题不得超过此线

得分	评卷人

二、填空题（本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分）

（1）在函数 $f(x)=\begin{vmatrix} 2x & 1 & -1 \\ -x & -x & x \\ 1 & 2 & x \end{vmatrix}$ 中，x^3 的系数是________。

（2）设 $A=\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$、$B=\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$，则 $AB=$______。

（3）设向量 $\alpha=(1,1,1)^T, \beta=(1,2,3)^T$,则 $[\alpha,\beta]=$________。

（4）已知三阶矩阵 A 的特征值为 $-1,-2,1$，则 $|2A+E|=$______。

（5）设 $A=\begin{bmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -2 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & 1 \end{bmatrix}$，则相应的二次型为____________________。

得分	评卷人

三、求解下列各题（本大题共 10 小题，每小题 6 分，共 60 分）。

（1）计算行列式 $D=\begin{vmatrix} 3 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 3 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 3 \end{vmatrix}$ 的值。

（2）设 $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & -2 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$，计算：$|A|$ 及 A^{-1}。

（3）设 $A=\begin{pmatrix} a & -b \\ -b & a \end{pmatrix}$，计算：$|2AA^T|$。

（4）设 $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -2 & -3 \end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$，又 $AX=B$，求矩阵 X。

（5）已知 $\beta=(2,2,b)^T$ 可由向量组 $\alpha_1=(0,1,1)^T$，$\alpha_2=(1,2,1)^T$，$\alpha_3=(1,0,-1)^T$ 线性表示，求 b。

（6）设 $\alpha_1=(1,-1,1)^T, \alpha_2=(-1,1,1)^T, \alpha_3=(1,1,-1)^T$，且 $2\alpha_1+3\alpha_3+2\beta=\alpha_2$，求向量 β。

重庆理工大学考试试题卷

2013～ 2014 学年第二学期

班级__________ 学号__________ 姓名__________ 考试科目 线性代数[经管] **A 卷** 闭卷 共 **3** 页

…………………………… 密 …………………… 封 …………………… 线 ……………………………

学生答题不得超过此线

（7） 求向量组 $\alpha_1=(1,0,1)^T,\alpha_2=(2,1,0)^T,\alpha_3=(0,1,1)^T$，$\alpha_4=(1,1,1)^T$ 的秩和一个最大无关组。

（8）求解方程组 $\begin{cases} x_1+2x_2-2x_3+3x_4=2 \\ 2x_1+4x_2-3x_3+4x_4=5 \\ 5x_1+10x_2-8x_3+11x_4=12 \end{cases}$ 。

（9） 求矩阵 $A=\begin{pmatrix} 2 & -4 \\ -3 & 3 \end{pmatrix}$ 的特征值和特征向量。

（10）用配方法化二次型 $f(x_1,x_2,x_3)=x_1^2+2x_3^2+2x_1x_3+2x_2x_3$ 为标准形，并写出所用的可逆线性变换。

得分	评卷人

四、证明题（5 分）

设方阵 A 满足 $A^2-2A+3E=0$，证明：$A-2E$ 都可逆，并求 $(A-2E)^{-1}$。