重庆工学院考试试卷

2007 ～ 2008 学年第 二 学期

班级________ 学号________ 姓名________ 考试科目 线性代数（文科） A 卷 闭卷 共 4 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						

一、单项选择（每小题 2 分，共 20 分）请将正确选项前的字母填入下表中

得 分	评卷人	题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		答案										

1、行列式 $D=\begin{vmatrix}2&-1&0\\7&1&1\\3&0&1\end{vmatrix}$，则其第二行第三列元素的代数余子式 $A_{23}=$（ ）

A．1 B．-1 C．3 D．-3

2、有矩阵 $A_{3\times2}$，$B_{2\times3}$，$C_{3\times3}$，则下列（ ）运算可行。

A．AC B．BC C．$A+B$ D．$AB-AC$

3、设 A、B、C 均为 n 阶矩阵，A 可逆，下列说法正确的是（ ）

A．若 $AB=AC$，则 $B=C$ B．若 $AB=CA$，则 $B=C$ C．若 $AB=CB$，则 $A=C$ D．若 $BC=O$，则 $B=C=O$

4、若 A 是（ ），则 A 不一定是方阵

A．对称矩阵 B．可逆矩阵 C．n 阶矩阵的转置矩阵 D．线性方程组的系数矩阵

5、若 $e_1=(1,\ 0,\ 0)$，$e_2=(0,\ 1,\ 0)$，$e_3=(0,\ 0,\ 1)$．则（ ）

A．$(5,\ 7,\ -1)$ 可由 e_1，e_2，e_3 线性表出 B．$(5,\ 7,\ -1)$ 不能由 e_1，e_2，e_3 线性表出

C．$(0,\ 0,\ 0)$ 不能由 e_1，e_2，e_3 线性表出 D．$(10,\ 17,\ 11)$ 不能由 e_1，e_2，e_3 线性表出

6、有 n 维向量组 $\{\alpha_1,\ \alpha_2,\ \alpha_3\}$，则下列说法不正确的是（ ）

A．若 α_1 为零向量，则向量组 $\{\alpha_1,\ \alpha_2,\ \alpha_3\}$ 线性相关 B．若 $\{\alpha_1,\ \alpha_2,\ \alpha_3\}$ 线性相关，则 $\{\alpha_1,\ \alpha_2\}$ 线性相关

C．若 $\{\alpha_1,\ \alpha_2,\ \alpha_3\}$ 线性无关，则 $\{\alpha_1,\ \alpha_2\}$ 线性无关 D．若 $n=2$，则向量组 $\{\alpha_1,\ \alpha_2,\ \alpha_3\}$ 线性相关

7、设 A 是 $m\times n$ 矩阵，$R(A)=n-2$，ξ_1, ξ_2, ξ_3 是非齐次线性方程组 $AX=b$ 的 3 个线性无关的解向量，k_1, k_2 是任意常数，则此方程组的通解是（ ）

A．$k_1(\xi_1-\xi_2)+k_2(\xi_2+\xi_3)+\xi_1$ B．$k_1(\xi_1-\xi_3)+k_2(\xi_1+\xi_2)+\xi_1$ C．$k_1(\xi_2-\xi_3)+k_2(\xi_1+\xi_3)+\xi_2$ D．$k_1(\xi_1-\xi_2)+k_2(\xi_2-\xi_3)+\xi_2$

8、设 A 为 n 阶方阵，且 $|A|=0$，则 A 中（ ）

A．必有一列元素全为 0 B．必有两列元素对应成比例

C．必有一列向量是其余向量的线性组合 D．任一列向量是其余向量的线性组合

9、n 阶矩阵 A 具有 n 个不同的特征值是 A 与对角阵相似的（ ）

A．充要条件 B．充分非必要条件 C．必要非充分条件 D．既非充分也非必要的条件

10、若 $AX=O$ 是 $AX=b$ 的导出组，则（ ）

A．若 $AX=O$ 只有零解，则 $AX=b$ 有唯一解 B．若 $AX=O$ 有非零解，则 $AX=b$ 有无穷组解

C．若 $AX=b$ 有唯一解，则 $AX=O$ 只有零解 D．若 $AX=b$ 有唯一解，则 $AX=O$ 有非零解

得 分	评卷人

二、填空题（每小题 3 分，共 30 分）

1、行列式 $D=\begin{vmatrix}a&0&8\\5&b&3\\0&2&c\end{vmatrix}=2$，则 $\begin{vmatrix}5&b&3\\a&0&8\\a&2&8+c\end{vmatrix}=$______。

重庆工学院考试试卷

2007 ～ 2008 学年第 二 学期

班级__________ 学号__________ 姓名____________ 考试科目 线性代数（文科） A 卷 闭卷 共 4 页

密 封 线

学生答题不得超过此线

2、$\begin{bmatrix}1&0\\0&3\end{bmatrix}\begin{bmatrix}15&-20&9\\2&5&-3\end{bmatrix}\begin{bmatrix}1&0&0\\0&0&1\\0&1&0\end{bmatrix}=$____________。 3、设 A 为三阶矩阵，且 $|A|=-2$，则 $|3A^*+4A^{-1}|=$__________。

4、$\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}^{-1}=$ __________ 。 5、矩阵 $\begin{pmatrix}1&8&7\\0&0&1\\2&0&0\end{pmatrix}$ 的秩为 __________ 。6、当 $\lambda=$____时，方程组 $\begin{cases}x_1+2x_2-x_3=0\\3x_2-x_3=0\\\lambda x_2-x_3=0\end{cases}$ 有非零解。

7、当 $\lambda=$__________时，$\alpha_1=(1,\ -1,\ 2,\ 0)$， $\alpha_2=(0,\ 2,\ 0,\ 1)$， $\alpha_3=(0,0,\ \lambda,0)$ 线性相关。

8、$\begin{cases}x_1-3x_2+2x_3=0\\-2x_1+6x_2-4x_3=0\end{cases}$ 的一组基础解系由_____个解向量组成。 9、已知 λ 是 n 阶可逆方阵 A 的特征值，则 A^{-1} 的特征值为_____。

10、设 $A=\begin{bmatrix}1&2&0\\2&1&2\\0&2&1\end{bmatrix}$，则相应的二次型为____________________________。

得 分	评卷人

三、计算题（每小题 分，共 分）

1、若 D=$\begin{vmatrix}1&2&2&2\\2&3&2&2\\0&0&1&1\\1&2&2&3\end{vmatrix}$，设 A_{ij} 是 D 中第 i 行第 j 列元素的代数余子式，求 $2A_{21}+3A_{22}+2A_{23}+2A_{24}$。

2、已知 $A=\begin{pmatrix}2&0&0\\1&2&0\\1&1&2\end{pmatrix}$ 满足 $AX=A+X$，求矩阵 X 。

3、若 n 阶矩阵 A 满足 $A^2-2A-5E=O$，证明 $A-3E$ 可逆并求 $(A-3E)^{-1}$

4、求向量组 $\alpha_1=(1,\ 1,\ 3,\ 1)^T$， $\alpha_2=(-1,\ 1,\ -1,\ 3)^T$， $\alpha_3=(5,\ -2,\ 8,\ -9)^T$， $\alpha_4=(-1,\ 3,\ 1,\ 7)^T$ 的一个极大无关组，并其余向量用该极大无关组线性表示。

5、设 $A=\begin{pmatrix} 4 & 6 & 0 \\ -3 & -5 & 0 \\ -3 & -6 & 1 \end{pmatrix}$，求矩阵 A 的特征值和特征向量

6、化二次型 $f(x_1,x_2,x_3)=2x_1^2+x_2^2-4x_1x_2-4x_2x_3$ 为标准形，并写出所用的可逆线性变换。

重庆工学院考试试卷

2007 ～ 2008 学年第 二 学期

班级__________ 学号______________ 姓名________________ 考试科目<u>线性代数（文科）</u> <u>A</u> 卷 <u>闭卷</u> 共 <u>4</u> 页

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

学生答题不得超过此线

得　分	评卷人

四、证明题（每题　分，共分）

1、设 A 是 $m\times n$ 矩阵，B 是 $n\times s$ 矩阵，若 $AB=0$，证明：$R(A)+R(B)\le n$。

2、已知 $R\left(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3\right)=3$，$R\left(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4\right)=3$，$R\left(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_5\right)=4$，证明：$R(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_5-\alpha_4)=4$