

重庆理工大学考试试卷

2011 ~ 2012 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目 线性代数(经济类) **B卷** 闭卷 共 **4** 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

注意：请将答案写在后两页的答题卷上，写在试题卷的答案无效。交卷时请将试题卷和答题卷分开交，订书钉请订在答题卷！

试 题 卷

一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）。

得分	评卷人

在每小题列出的备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1、若 $a_{11}a_{3s}a_{42}a_{t4}a_{55}$ 是 5 阶行列式的一项，则 s、t 之值及该项的符号为 ()

A、s=3, t=2, 符号为正 B、s=3, t=2, 符号为负 C、s=2, t=3, 符号为负 D、s=2, t=3, 符号为正

2、设 D_1 是三阶行列式，其值为 a ，将 D_1 中元素全部乘以 2，然后交换 2、3 列得到行列式 D_2 。则 D_2 的值等于 ()

A、 a B、 $-a$ C、 $8a$ D、 $-8a$

3、有矩阵 $A_{2 \times 3}, B_{2 \times 3}$ ，下列运算有意义，且结果为 3 阶方阵的是 ()

A、 AB B、 AB^T C、 A^TB D、 BA

4、 A 、 B 均为 n 阶矩阵，且 $AB=O$ ，则一定有（ ）

A、 $|A|=0$ 或 $|B|=0$ B、 $|A|=0$ 且 $|B|=0$ C、 $|A|=0$ D、 $|B|=0$

5、矩阵 $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ 中, 逆矩阵是自己的有 ()

A、0 个 B、1 个 C、2 个 D、3 个

6、设向量组 $\alpha_1 = (1,0,1)$, $\alpha_2 = (0,0,1)$, $\alpha_3 = (-2,0,1)$ 。则该向量组 ()

A、线性相关, 且 α_3 可由 α_1, α_2 线性表出 B、线性相关, 但 α_3 不能由 α_1, α_2 线性表出

C、线性无关, α_3 可由 α_1, α_2 线性表出 D、线性无关, α_3 不能由 α_1, α_2 线性表出

7、 A, B, C 为 n 阶矩阵, A, B 都可逆。则下列说法错误的是 ()

A. $R(AB) = R(A)$ B. $R(AB) = R(B)$ C. $R(AC) = R(A)$ D. $R(AC) = R(C)$

8、齐次线性方程组 $A_{3 \times 3} X = 0$, $R(A) = 2$, 则自由未知量有 ()

A、1 个 B、2 个 C、3 个 D、4 个

9、 A 为 n 阶可逆矩阵, λ 为一个数, 有非零向量 α 使 $A\alpha = \lambda\alpha$ 。则正确的是 ()。

A、一定有 $\lambda \neq 0$ B、方程组 $AX=0$ 有非零解 C、一定有 $A^{-1}\alpha = \lambda\alpha$ D、一定有 $A^2\alpha = \lambda\alpha$

10、二次型 $f(x) = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + 2x_1x_2$ 的秩为 ()

A、0 B、1 C、2 D、3

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

得分	评卷人

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

11、 $\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \end{vmatrix}$ = _____。 12、 A 为 4 阶矩阵，有 $R(A) = 2$ ，则 $|A| =$ _____。

重庆理工大学考试试卷

2011 ~ 2012 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目 线性代数（经济类） **B 卷** 闭卷 共 4 页
..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

13、 $P=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}, A=\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ ，则 $(PAP^{-1})^3=$ _____。14、 A 为 5 阶矩阵， A^* 表示 A 的伴随矩阵，若 $R(A)=3$ ，则 $R(A^*)=$ _____。

15、 $A=\begin{pmatrix} -2 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ ， A_{ij} 表示元素 a_{ij} 的代数余子式，则 $A_{13}+A_{23}+A_{33}=$ _____。

16、 $A=\begin{pmatrix} 1 & -1 & -1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & k \end{pmatrix}$ ，若 $R(A)=2$ ，则 $k=$ _____。17、设 n 阶方阵 A 满足 $A^2-2E=O$ ，则 $(A+E)^{-1}=$ _____。

18、 $\alpha_1=(1,0,0,0)$ ， $\alpha_2=(0,2,0,0)$ ， $\alpha_3=(0,0,0,k)$ ，则 k _____时， $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性相关。

19、3 阶矩阵 A 的特征值为 0, 2, 3；则 $|A+E|=$ _____。

20、某二次型的矩阵为 $A=\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ ，则该二次型为 $f(x_1,x_2)=$ _____。

三、求解下列各题（本大题共 6 小题，每小题 8 分，共 48 分）。

得分	评卷人

21. 已知 $A=\begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ ，求行列式 $|-2A|$ 的值。22. $A=\begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix}$ ，求 A 的伴随矩阵 A^* 。

23.矩阵方程： $AX=B$ ，其中： $A=\begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ 。试求 X 。

24. a 为何值时，非齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1+x_2+x_3=1 \\ ax_1+x_2+x_3=1 \\ x_1+x_2+ax_3=a \end{cases}$ 有无穷多解，并写出通解。

25. 求列向量组 $(\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4)=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 2 \\ -1 & 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ 的一个最大无关组，并将其余列向量用该最大无关组线性表示。

26. 求矩阵 A 的特征值和特征向量。其中： $A=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ 。

四、证明题（本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分）。

得分	评卷人

27、设 A 是 n 阶可逆矩阵， B 是 $n\times m$ 矩阵， $R(B)=r$ 。证明： $R(AB)=r$ 。

28、 A 是 $m\times n$ 矩阵，证明： A^TA 是对称矩阵。

重庆理工大学考试试卷

2011 ~ 2012 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目 线性代数（经济类） **B 卷** 闭卷 共 **4** 页

..... 密 封 线
学生答题不得超过此线

答题卷

题号	一	二	三	四	总分	总分人
分数						

得分	评卷人

一. 、单项选择题。错选、多选或未选均不得分。（每小题 2 分，共 20 分）

1、() 2、() 3、() 4、() 5、()
6、() 7、() 8、() 9、() 10、()

得分	评卷人

二. 、填空题（每小题 2 分，共 20 分）

11. _____ 12. _____ 13. _____ 14. _____ 15. _____

16. _____ 17. _____ 18. _____ 1 9. _____ 20. _____

得分	评卷人

三. 、计算题。（每小题 8 分，共 48 分）

21、

22、

23、

24、

重庆理工大学考试试卷

2011 ~ 2012 学年第一学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目 线性代数（经济类） B 卷 闭卷 共 4 页
..... 密 封 线
学生答题不得超过此线

25、

26、

得分	评卷人

四、证明题。（每小题 6 分，共 12 分）

27、

28.