

重庆工学院考试试题卷

2008 ~ 2009 学年第二学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目 线性代数（理 工类） A 卷 闭卷 共 2 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

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. 设 $A = (3,1,0), B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 0 \\ -3 & 5 \end{pmatrix}$ ，则 $AB =$ _____.

12. 设矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ，则 $A^{-1} =$ _____.

13. 已知 3 阶方阵 A 的特征值为 $1, -3, 9$ ，则 $\left|\frac{1}{3}A\right| =$ _____.

14. 二次型 $f(x_1, x_2, x_3, x_4) = x_1^2 + 3x_2^2 + 2x_3^2 - x_4^2$ 正惯性指数为_____.

15. 已知向量 $\alpha = (1, 2, -1), \beta = (0, 1, y)$ 正交，则 $y =$ _____.

16. 向量组 $\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 2 \end{pmatrix}, \alpha_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 5 \\ 0 \end{pmatrix}, \alpha_3 = \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ t+2 \\ 4 \end{pmatrix}$ 的秩为 2，则数 $t =$ _____

17. 已知行列式 $\begin{vmatrix} a & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 0$ ，则数 $a =$ _____.

18. 设方程组 $\begin{cases} x_1 + 2x_2 = 0 \\ 2x_1 + kx_2 = 0 \end{cases}$ 有非零解，则数 $k =$ _____

19. 设 A 满足 $3E + A - A^2 = 0$ ，则 $A^{-1} =$ _____.

20. 设向量 $\alpha = \left(b, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}}\right)^T$ 为单位向量，则数 $b =$ _____

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. 计算行列式 $D = \begin{vmatrix} 5 & 3 & 3 & 3 \\ 3 & 5 & 3 & 3 \\ 3 & 3 & 5 & 3 \\ 3 & 3 & 3 & 5 \end{vmatrix}$.

22. 求齐次线性方程组 $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 + 2x_2 + 4x_3 + 4x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 5x_3 + 5x_4 = 0 \end{cases}$ 的一个基础解系.

23. 求向量组 $\alpha_1^T = (1, -1, 2, 4), \alpha_2^T = (0, 3, 1, 2), \alpha_3^T = (3, 0, 7, 14), \alpha_4^T = (1, -1, 2, 0)$ 的秩和一个极大线性无关组，并将其余向量用该极大线性无关组线性表示.

24. 设 $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ ， $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ ，又 $AX = B$ ，求矩阵 X .

25. 已知 $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ 7 & 11 \end{pmatrix}$ ，求其特征值与特征向量

26. 用配方法化二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + 5x_2^2 + 3x_3^2 + 4x_1x_2 + 6x_1x_3$ 为标准形，并判别其正定性

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. 设向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 线性无关，证明：向量组 $\alpha_1 + 2\alpha_3, \alpha_2 - \alpha_3, \alpha_1 + 2\alpha_2$ 线性相关.

28. 设 n 阶矩阵 A 的伴随矩阵为 A^* ，证明：若 $|A| = 0$ ，则 $|A^*| = 0$.

重庆工学院考试答题卷

2008 ~ 2009 学年第 二 学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目 线性代数(理工类) A卷 闭卷 共 2 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。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. _____ 19. _____ 20. _____

得分	评卷人

三、计算题。(每小题 8 分, 共 48 分)

21、

22、

23、

24、

重庆工学院考试答题卷

2008 ~ 2009 学年第二学期

班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目 线性代数（理 工类） A 卷 闭卷 共 2 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.