

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> 上市公司 实力雄厚 品牌保证 | <input checked="" type="checkbox"/> 权威师资阵容 强大教学团队 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 历次学员极高考通过率 辅导效果有保证 | <input checked="" type="checkbox"/> 辅导紧跟命题 考点一网打尽 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 辅导名师亲自编写习题与模拟试题 直击考试精髓 | <input checked="" type="checkbox"/> 专家 24 小时在线答疑 疑难问题迎刃而解 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 资讯、辅导、资料、答疑 全程一站式服务 | <input checked="" type="checkbox"/> 随报随学 反复听课 足不出户尽享优质服务 |

开设班次: (请点击相应班次查看班次介绍)

基础班	串讲班	精品班	套餐班	实验班	习题班	高等数学预备班	英语零起点班
-----	-----	-----	-----	-----	-----	---------	--------

网校推荐课程:

思想道德修养与法律基础	马克思主义基本原理概论	大学语文	中国近现代史纲要
经济法概论(财经类)	英语(一)	英语(二)	线性代数(经管类)
高等数学(工专)	高等数学(一)	线性代数	政治经济学(财经类)
概率论与数理统计(经管类)	计算机应用基础	毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想概论	

[更多辅导专业及课程>>](#)[课程试听>>](#)[我要报名>>](#)

绝密 ★ 考试结束前

全国 2013 年 10 月高等教育自学考试

线性代数(经管类)试题

课程代码: 04184

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

说明: 在本卷中, A^T 表示矩阵 A 的转置矩阵, A^* 表示矩阵 A 的伴随矩阵, E 是单位矩阵, $|A|$ 表示方阵 A 的行列式, $r(A)$ 表示矩阵 A 的秩.

选择题部分

注意事项:

- 答题前, 考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
- 每小题选出答案后, 用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共 5 小题, 每小题 1 分, 共 5 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的, 请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 设行列式 $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix} = 1$, $\begin{vmatrix} a_1 & c_1 \\ a_2 & c_2 \end{vmatrix} = -2$, 则 $\begin{vmatrix} a_1 & b_1 + c_1 \\ a_2 & b_2 + c_2 \end{vmatrix} =$

- A. -3
C. 1
- B. -1
D. 3

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

- A. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \\ 3 & 0 & 0 \end{pmatrix}$
- B. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$
- C. $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- D. $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 3 \\ 0 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

3. 设 A 为 $m \times n$ 矩阵, A 的秩为 r , 则

- A. $r=m$ 时, $Ax=0$ 必有非零解
C. $r < m$ 时, $Ax=0$ 必有非零解
- B. $r=n$ 时, $Ax=0$ 必有非零解
D. $r < n$ 时, $Ax=0$ 必有非零解

4. 设 4 阶矩阵 A 的元素均为 3, 则 $r(A) =$

- A. 1
C. 3
- B. 2
D. 4

5. 设 1 为 3 阶实对称矩阵 A 的 2 重特征值, 则 A 的属于 1 的线性无关的特征向量个数为

- A. 0
C. 2
- B. 1
D. 3

非选择题部分

注意事项:

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上, 不能答在试题卷上。

二、填空题 (本大题共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

6. 设 A 为 2 阶矩阵, 将 A 的第 1 行加到第 2 行得到 B , 若 $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, 则 $A =$ _____.

7. 设 A 为 3 阶矩阵, 且 $|A| = 2$, 则 $|2A| =$ _____.

8. 若向量组 $\alpha_1 = (2, 1, a)^T, \alpha_2 = (4, a, 4)^T$, 线性无关, 则数 a 的取值必满足_____.

9. 设向量 $\alpha = (1, 0, 1)^T, \beta = (3, 5, 1)^T$, 则 $\beta - 2\alpha =$ _____.

10. 设 $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \\ a_{31} & a_{32} \end{pmatrix}, b = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}$, 若非齐次线性方程组 $Ax=b$ 有解, 则增广矩阵 \bar{A} 的行列式 $|\bar{A}| =$ _____.

11. 齐次线性方程组 $x_1 + x_2 + x_3 = 0$ 的基础解系中所含解向量的个数为_____.

12. 设向量 $\alpha = (3, -4)^T$, 则 α 的长度 $\|\alpha\| =$ _____.

13. 已知 -2 是矩阵 $A = \begin{pmatrix} 0 & -2 \\ 2 & x \end{pmatrix}$ 的特征值, 则数 $x =$ _____.

14. 已知矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}$ 与对角矩阵 $D = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & a \end{pmatrix}$ 相似, 则数 $a =$ _____.

15. 已知二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = x_1^2 + x_2^2 + tx_3^2$ 正定, 则实数 t 的取值范围是_____.

三、计算题 (本大题共 7 小题, 每小题 9 分, 共 63 分)

16. 计算行列式 $D = \begin{vmatrix} a-b-c & 2a & 2a \\ 2b & b-a-c & 2b \\ 2c & 2c & c-a-b \end{vmatrix}$.

17. 已知向量 $\alpha = (1, 2, k), \beta = (1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3})$, 且 $\beta\alpha^T = 3, A = \alpha^T\beta$, 求

(1) 数 k 的值;

(2) A^{10} .

18. 已知矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 0 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$, 求矩阵 X , 使得 $XA=B$.

19. 求向量组 $\alpha_1 = (1, 0, 2, 0)^T, \alpha_2 = (-1, -1, -2, 0)^T, \alpha_3 = (-3, 4, -4, 1)^T, \alpha_4 = (-6, 14, -6, 3)^T$ 的秩和一个极大线性无关组, 并将向量组中的其余向量由该极大线性无关组线性表出.

20. 已知齐次线性方程组 $Ax=0$ 的一个基础解系为 $\xi_1 = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}, \xi_2 = \begin{pmatrix} 3 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$, 求 $r(A)$ 及该齐次线性方程组.

21. 设向量组 $\alpha_1 = (1, -1, -1, 1)^\top$, $\alpha_2 = (1, 1, 0, 0)^\top$, $\alpha_3 = (1, -1, 2, 0)^\top$. 求一个非零向量 α_4 , 使得 α_4 与 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ 均正交.

22. 用配方法化二次型 $f(x_1, x_2, x_3) = 2x_1^2 - 2x_2^2 - 4x_1x_3 + 8x_2x_3$ 为标准形, 并写出所用的可逆性变换.

四、证明题 (本题 7 分)

23. 设 A 是 $m \times n$ 矩阵, 证明齐次线性方程组 $Ax=0$ 与 $A^T Ax=0$ 同解.

