自考365
www.zikao365.com
全天 24 小时服务咨询电话 010-82335555 免费热线 4008135555
中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构

- 自考名师全程视频授课，图像、声音、文字同步传输，享受身临其境的教学效果；
- 权威专家在线答疑，提交到答疑板的问题在 24 小时内即可得到满意答复；
- 课件自报名之日起可反复观看，不限时间、地点、次数，直到当期考试结束后一周关闭；
- 付费学员赠送 1G 超大容量电子信箱；及时、全面、权威的自考资讯全天 24 小时滚动更新；
- 一次性付费满 300 元，即可享受九折优惠；累计实际交费金额 500 元或支付 80 元会员费，可成为银卡会员，购课享受八折优惠；累计实际交费金额 1000 元或支付 200 元会员费，可成为金卡会员，购课享受七折优惠（以上须在同一学员代码下）；

英语/高等数学预备班：英语从英文字母发音、国际音标、基本语法、常用词汇、阅读、写作等角度开展教学；数学针对有高中入学水平的数学基础的同学开设。通过知识点精讲、经典例题详解、在线模拟测验，有针对性而快速的提高考生数学水平。立即报名！

基础学习班：依据全新考试教材和大纲，由辅导老师对教材及考试中所涉及的知识进行全面、系统讲解，使考生从整体上把握该学科的体系，准确把握考试的重点、难点、考点所在，为顺利通过考试做好知识上、技巧上的准备。立即报名！

真题串讲班：教育部考试中心已经启动了自考的国家题库建设，熟练掌握自考历年真题成为顺利通过考试的保障之一。自考 365 网校与权威自考辅导专家合作，推出真题串讲班网上辅导课程。通过对课程的整体情况分析及近 3 次考试的真题讲解，全面梳理考试中经常出现的知识点，并对重点难点问题配合典型例题扩展讲解。串讲班课程在考前一个月左右开通。立即报名！

习题班：自考 365 网校与北大燕园合作推出，每门课程均涵盖该课程全部考点、难点，在线测试系统按照考试难度要求自动组卷、全程在线测试、提交后自动判定成绩。我们相信经过反复练习定能使您迅速提升应试能力，使您考试梦想成真！立即报名！

自考实验班：针对高难科目开设，签协议，不及格返还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 立即报名！

全国 2008 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

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.

一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 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，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1．设 A 为 3 阶方阵，且 $\left|-\frac{1}{3}A\right|=\frac{1}{3}$，则 $|A|=$（　　）

A．-9　　B．-3

C．-1　　D．9

2．设 A、B 为 n 阶方阵，满足 $A^2=B^2$，则必有（　　）

A．$A=B$　　B．$A=-B$

C．$|A|=|B|$　　D．$|A|^2=|B|^2$

3．已知矩阵 $A=\begin{pmatrix}1 & 1\\ 0 & -1\end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix}1 & 0\\ 1 & 1\end{pmatrix}$，则 $AB-BA=$（　　）

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

C. $\begin{pmatrix}1&0\\0&1\end{pmatrix}$　　D. $\begin{pmatrix}0&0\\0&0\end{pmatrix}$

4．设 A 是 2 阶可逆矩阵，则下列矩阵中与 A 等价的矩阵是（　　）

A. $\begin{pmatrix}0&0\\0&0\end{pmatrix}$　　B. $\begin{pmatrix}1&0\\0&0\end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix}1&1\\0&0\end{pmatrix}$　　D. $\begin{pmatrix}1&1\\0&1\end{pmatrix}$

5．设向量$\boldsymbol{\alpha}_1=(a_1,b_1,c_1),\boldsymbol{\alpha}_2=(a_2,b_2,c_2),\boldsymbol{\beta}_1=(a_1,b_1,c_1,d_1),\boldsymbol{\beta}_2=(a_2,b_2,c_2,d_2)$，下列命题中正确的是（　　）

A．若$\boldsymbol{\alpha}_1,\boldsymbol{\alpha}_2$线性相关，则必有$\boldsymbol{\beta}_1$，$\boldsymbol{\beta}_2$线性相关

B．若$\boldsymbol{\alpha}_1,\boldsymbol{\alpha}_2$线性无关，则必有$\boldsymbol{\beta}_1$，$\boldsymbol{\beta}_2$线性无关

C．若$\boldsymbol{\beta}_1$，$\boldsymbol{\beta}_2$线性相关，则必有$\boldsymbol{\alpha}_1,\boldsymbol{\alpha}_2$线性无关

D．若$\boldsymbol{\beta}_1$，$\boldsymbol{\beta}_2$线性无关，则必有$\boldsymbol{\alpha}_1,\boldsymbol{\alpha}_2$线性相关

6．已知$\begin{pmatrix}1\\2\\-1\end{pmatrix},\begin{pmatrix}2\\3\\1\end{pmatrix}$是齐次线性方程组 $\boldsymbol{Ax}=\boldsymbol{0}$ 的两个解，则矩阵 A 可为（　　）

A.（5，-3，-1）　　B. $\begin{pmatrix}5&-3&1\\2&1&1\end{pmatrix}$

C. $\begin{pmatrix}1&2&-3\\2&-1&7\end{pmatrix}$　　D. $\begin{pmatrix}1&2&-1\\-1&2&-2\\-5&3&1\end{pmatrix}$

7. 设 $m\times n$ 矩阵 A 的秩 $r(A)=n-3(n>3)$，α，β，γ是齐次线性方程组 $\boldsymbol{Ax}=\boldsymbol{0}$ 的三个线性无关的解向量，则方程组 $\boldsymbol{Ax}=\boldsymbol{0}$ 的基础解系为（　　）

A. α，β，$\alpha+\beta$　　B. β，γ，$\gamma-\beta$

C. $\alpha-\beta$，$\beta-\gamma$，$\gamma-\alpha$　　D. α，$\alpha+\beta$，$\alpha+\beta+\gamma$

8．已知矩阵 A 与对角矩阵 $D=\begin{pmatrix}1&0&0\\0&-1&0\\0&0&-1\end{pmatrix}$相似，则 $A^2=$（　　）

A. A　　B. D

C. E　　D. $-E$

9．设矩阵 $A=\begin{pmatrix}0&0&1\\0&1&0\\1&0&0\end{pmatrix}$，则 A 的特征值为（　　）

A．1，1，0　　B．-1，1，1

C．1，1，1　　D．1，-1，-1

10．设 A 为 $n(n\geqslant 2)$阶矩阵，且 $A^2=E$，则必有（　　）

A．A 的行列式等于 1　　B．A 的逆矩阵等于 E

C．A 的秩等于 n　　D．A 的特征值均为 1

二、填空题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

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

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

13．设矩阵 $A=\begin{pmatrix} 2 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & -3 \end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix} 0 & 4 & 2 \\ 3 & 5 & 7 \end{pmatrix}$，则 $A^TB=$_____.

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

15．设向量 $\alpha=(2,-1,\frac{1}{2},1)$，则 α 的模为_____.

16．设向量组 $\alpha_1=(1,2,3)$，$\alpha_2=(4,5,6)$，$\alpha_3=(3,3,3)$ 与向量组 β_1，β_2，β_3 等价，则向量组 β_1，β_2，β_3 的秩为_____.

17．已知 3 阶矩阵 A 的 3 个特征值为 1，2，3，则 $|A^*|=$_____.

18．设 3 阶实对称矩阵 A 的特征值为 $\lambda_1=\lambda_2=3$，$\lambda_3=0$，则 $r(A)=$_____.

19．矩阵 $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 2 & 2 & -1 \\ 4 & -1 & 3 \end{pmatrix}$ 对应的二次型 $f=$_____.

20．设矩阵 $A=\begin{pmatrix} -2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$，则二次型 x^TAx 的规范形是_____.

三、计算题（本大题共 6 小题，每小题 9 分，共 54 分）

21．计算行列式 $D=\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 1 & 2 \\ 3 & -1 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & -5 \end{vmatrix}$ 的值.

22．已知 $A=\begin{pmatrix} 1 & 4 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$，$B=\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$，$C=\begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$，矩阵 X 满足 $AXB=C$，求解 X.

23．求向量 $\beta=(3,-1,2)^T$ 在基 $\alpha_1=(1,1,2)^T$，$\alpha_2=(-1,3,1)^T$，$\alpha_3=(1,1,1)^T$ 下的坐标，并将 β 用此基线性表示.

24．设向量组 $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关，令 $\beta_1=-\alpha_1+\alpha_3$，$\beta_2=2\alpha_2-2\alpha_3$，$\beta_3=2\alpha_1-5\alpha_2+3\alpha_3$.试确定向量组 β_1，β_2，β

$_3$的线性相关性.

25．已知线性方程组$\begin{cases} x_1+x_2+\lambda x_3=-2 \\ x_1+\lambda x_2+x_3=-2 \\ \lambda x_1+x_2+x_3=\lambda-3 \end{cases}$，

（1）讨论λ为何值时，方程组无解、有惟一解、有无穷多个解.

（2）在方程组有无穷多个解时，求出方程组的通解（要求用其一个特解和导出组的基础解系表示）.

26．已知矩阵 $\boldsymbol{A}=\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$，求正交矩阵 $\boldsymbol{P}$ 和对角矩阵 Λ，使 $P^{-1}\boldsymbol{AP}=\Lambda$.

四、证明题（本题 6 分）

27．设 η 为非齐次线性方程组 $\boldsymbol{Ax}=\boldsymbol{b}$ 的一个解，ξ_1，ξ_2，…，ξ_r 是其导出组 $\boldsymbol{Ax}=\boldsymbol{0}$ 的一个基础解系.证明 η，ξ_1，ξ_2，…，ξ_r 线性无关.