攀枝花学院课程考核命题暨试卷印刷审批表

命题基本信息（命题教师填写）					
课程名称	线性代数		课程学时		32
课程性质	校管/归口课程		卷　别		C卷
考核学期	2014-2015-2		考核形式		闭卷
考核对象	2014 级理工经管本科类		应参加考试学生数		
命题教师姓名	刘冬兵		命题教师职称		讲师
课程所属院（系、部）	计算机学院		教师答题时间		46
预计平均分	70		预计及格率		70%
卷面题型	名词解释	填空题	选择题	判断题	简答题
教师答题时间		3	3		
卷面题型	综合论述	证明题	问答题	计算题	其它
教师答题时间		4		36	
考核类型	三基类		一般综合型		综合型
百分比	59		23		18

审核意见（教研室主任填写）

材料完备性			
教学过程考核成绩提交	√	评阅标准及考核说明	√
纸质试卷	√	电子文档	√

规范检查：审核项目及要求	很好	较好	一般	差
命题指导语明确、规范	√			
题目分值标注准确、规范	√			
打印清晰、规范	√			
题型多样性		√		
卷面考核知识点对指导性培养计划的覆盖率高		√		
试卷广度覆盖本学期教学内容	√			
试题体现了对学生掌握知识和技能的要求	√			
试题体现了对应用型人才培养的要求		√		
每套试卷中，试题份量与难易程度相当，试卷间无重复情况	√			
试卷内容与近两年试题无重复情况	√			

审核结果综合评价及意见	教研室主任（签字）： 年　　月　　日
教学单位审批意见	院（部）领导（签字）： 年　　月　　日
使用记录	该试卷用于　　年　　月　　日　：　～　：　　考试　　印制份数： 考务人员（签字）： 年　　月　　日

注：1、一卷一份。

2、“院管课程”试卷印制须连同考试安排表一并上报。

3、每套试卷必须经过审批后方用于考核，审核、审批意见必须明确。教研室审核结果综合评价及意见应从内容的科学性、表达的准确性、难易程度等方面进行审核。

攀枝花学院考试试卷

2014～2015 学年度第 二 学期

《 线性代数 》试卷（C 卷）

适用年级专业：2014 级理工经管本科类

考 试 形 式：（ ）开卷 （√）闭卷

二级学院：__________________行政班级：______________ 学 号：________________

教 学 班：__________________任课教师：______________ 姓 名：________________

注：学生在答题前，请将以上内容完整、准确填写，填写不清者，成绩不计。

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分	统分人
得分										

得分	阅卷人

一、填空题（每小题 3 分，共 12 分）

1、5 级排列 45213 的逆序数是__________ .

2、设二维向量 $\alpha=(2,-1,0,1),\beta=(-1,4,2,3)$,则 $\frac{1}{2}(\alpha+3\beta)$ ＝____________.

3、三阶方阵 A 的行列式 $|A|=3$，则 $|-A|$ ＝____________.

4、设 $\alpha=(2,-1,0,1)^T,\gamma=(1,1,-4,-1)^T$ ，则向量内积 (α,γ) ＝____________.

得分	阅卷人

二、选择题（每小题 3 分，共 12 分）

1、已知 A,B,C 均为 n 阶可逆矩阵,且 ABC=E, 则下列结论必成立的是（ ）.
（A）ACB=E （B）BAC=E (C) CBA=E (D) BCA=E

2、三阶矩阵 A 的三个特征值为 1,2,3 则 A 的行列式 $|A|$ ＝（ ）.

（A）2 （B）6 (C) 3 (D) 无法确定

3、已知向量组 $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关, 则下列向量组中线性无关的是（ ）.

（A）$\alpha_1,3\alpha_2,\alpha_1-2\alpha_2$ （B）$\alpha_1+\alpha_2,\alpha_2-\alpha_3,\alpha_3-\alpha_1-2\alpha_2$

(C) $\alpha_1,\alpha_3+\alpha_1,\alpha_3-\alpha_1$ (D) $\alpha_2-\alpha_3,\alpha_2+\alpha_3,\alpha_2$

4、设 A 为 m×s 矩阵，B 为 s×n 矩阵，则（AB）^{T} 是（ ） 矩阵.
（A）m×s （B）s×n (C) m×n (D) n×m

装 订 线

得分	阅卷人

三、计算题（本题共三小题，共 25 分）

1、计算行列式（本小题 9 分）

$$D=\begin{vmatrix} 2 & 4 & -1 & -2 \\ -3 & 7 & -1 & 4 \\ 5 & -9 & 2 & 7 \\ 2 & -5 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

2、设矩阵 $A=\begin{pmatrix} 2 & 3 & -1 \\ 1 & 5 & -2 \end{pmatrix}, B=\begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$，求矩阵 A 和 B 的乘积 AB（本小题 8 分）.

3、设矩阵 $A=\begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & -2 & 4 & -2 & 0 \\ 3 & 0 & 6 & -1 & 1 \\ 0 & 3 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$，求矩阵 A 的秩 $r(A)$（本小题 8 分）.

得分	阅卷人

四、计算题（本题共 **10** 分）

求矩阵 A 的逆矩阵 A^{-1}，其中 $A=\begin{pmatrix}1&2&3\\2&2&1\\3&4&3\end{pmatrix}$

得分	阅卷人

五、计算题（本题共 **8** 分）

求向量组 $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$ 的一个极大线性无关组，其中 $\alpha_1=(1,2,1)^T,\alpha_2=(4,-1,-5)^T,\alpha_3=(1,-3,-4)^T,\alpha_4=(2,1,-1)^T$.

得分	阅卷人

六、方程组求解（本题共 **15** 分）

已知方程组 $\begin{cases}kx_1+x_2+x_3=1\\x_1+kx_2+x_3=k\\x_1+x_2+kx_3=k^2\end{cases}$ 无解，求 k 的值.

得分	阅卷人

七、计算题（本题共 13 分）

求三阶方阵 A 的特征值和特征向量，其中 $A=\begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & 4 & -2 \\ -3 & -3 & 5 \end{bmatrix}$.

得分	阅卷人

八、证明题（本题共 5 分）

设 n 阶方阵 A 满足 $A^2-3A-10E=0$，E 为 $n\ (n\geq 2)$ 阶单位阵，证明矩阵 A 可逆.

2014～2015 学年度第 二 学期

《线性代数》试卷（ B 卷）

评阅标准及考核说明

适用年级专业：2014 本科类

考 试 形 式：（ ）开卷、（ √ ）闭卷

一、填空题：[三基类] [教师答题时间：<u>3</u> 分钟]（每小题 3 分，共 12 分）

1、7　　2、$\left(-\frac{1}{2},\frac{11}{2},3,5\right)$　　3、-3　　4、0

二、选择题：[三基类] [教师答题时间：<u>3</u> 分钟]（每小题 3 分，共 12 分）

1、D　　2、B　　3、A　　4、D

三、计算题（共 25 分）

1、[三基类] [教师答题时间：<u>3</u> 分钟](9 分）

解：$$D=\begin{vmatrix}2&4&-1&-2\\-3&7&-1&4\\5&-9&2&7\\2&-5&1&2\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}2&4&-1&-2\\-5&3&0&6\\9&-1&0&3\\4&-1&0&0\end{vmatrix}=(-1)\times(-1)^{1+3}\begin{vmatrix}-5&3&6\\9&-1&3\\4&-1&0\end{vmatrix}=-\begin{vmatrix}7&3&6\\5&-1&3\\0&-1&0\end{vmatrix}$$

$$=-(-1)\times(-1)^{3+2}\begin{vmatrix}7&6\\5&3\end{vmatrix}=9$$

……………...…………..….9 分

2、[三基类] [教师答题时间：<u>3</u> 分钟]（8 分）

解：$$AB=\begin{bmatrix}2&3&-1\\1&5&-2\end{bmatrix}\begin{bmatrix}2&0\\3&1\\1&1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2\times2+3\times3+(-1)\times1&2\times0+3\times1+(-1)\times1\\1\times2+5\times3+(-2)\times1&1\times0+5\times1+(-2)\times1\end{bmatrix}$$

$$=\begin{bmatrix}12&2\\15&3\end{bmatrix}$$

……….…………...8 分

3、[三基类] [教师答题时间：<u>3</u> 分钟]（8 分）

解：$$A=\begin{bmatrix}1&-1&2&1&0\\2&-2&4&-2&0\\3&0&6&-1&1\\0&3&0&0&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&-1&2&-1&0\\0&0&0&-4&0\\0&3&0&-4&1\\0&3&0&0&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&-1&2&-1&0\\0&3&0&-4&1\\0&0&0&1&0\\0&0&0&0&0\end{bmatrix}$$

……………………………….6 分

所以$r(A)=3$ ……………………………......…2 分

四、[三基类] [教师答题时间：5 分钟]（10 分）

$$解:(A,E)=\begin{bmatrix}1&2&3&1&0&0\\2&2&1&0&1&0\\3&4&3&0&0&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&2&3&1&0&0\\0&-2&-5&-2&1&0\\0&-2&6&-3&0&1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1&0&-2&-1&1&0\\0&-2&-5&-2&1&0\\0&0&-1&-1&-1&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&0&0&1&3&-2\\0&-2&0&3&6&-5\\0&0&-1&-1&-1&1\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1&0&0&1&3&-2\\0&1&0&-\frac{3}{2}&-3&\frac{5}{2}\\0&0&1&1&1&-1\end{bmatrix}$$ ……………………………………………...8 分

$$所以 A^{-1}=\begin{bmatrix}1&3&-2\\-\frac{3}{2}&-3&\frac{5}{2}\\1&1&-1\end{bmatrix}$$ ……………………..……..2 分

五、[一般综合型] [教师答题时间：5 分钟](8 分)

解:把向量$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$看作一个矩阵的行向量组,得矩阵 A,再对矩阵 A 进行初等行变换,即

$$A=\begin{pmatrix}\alpha_1\\\alpha_2\\\alpha_3\\\alpha_4\end{pmatrix}=\begin{bmatrix}1&-1&2&1&0\\2&-2&4&-2&0\\3&0&6&-1&1\\0&3&0&0&1\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&-1&2&1&0\\0&0&0&-4&0\\0&3&0&-4&1\\0&3&0&0&0\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&-1&2&1&0\\0&3&0&-4&1\\0&0&0&-4&0\\0&0&0&0&0\end{bmatrix}$$

……………….…...6 分

所以$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$是向量组$\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\alpha_4$的一个极大无关组 ………….……2 分

六、[一般综合型] [教师答题时间：8 分钟](15 分)。

$$解:(A,b)=\begin{bmatrix}k&1&1&1\\1&k&1&k\\1&1&k&k^2\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1&k&1&k\\k&1&1&1\\1&1&k&k^2\end{bmatrix}$$

$$\to\begin{bmatrix}1&k&1&k\\0&1-k^2&1-k&1-k^2\\0&1-k&k-1&k(k-1)\end{bmatrix}$$

………..……..……..…..6 分

$k \neq 1$时

$$\left(A,b\right)\to\begin{bmatrix}1 & k & 1 & k\\ 0 & 1+k & 1 & 1+k\\ 0 & 1 & -1 & -k\end{bmatrix}\to\begin{bmatrix}1 & k & 1 & k\\ 0 & 1 & -1 & k\\ 0 & 0 & k+2 & k^2+2k+1\end{bmatrix}$$

$\because AX=b$无解

$\therefore k+2=0$且$k^2+2k+1\neq 0$ …………..……..……..…...7 分

$\Rightarrow k=-2$ ………………2 分

七、[综合型][教师答题时间： 9 分钟]（13 分）。

解:$\left|\lambda E-A\right|=\begin{vmatrix}\lambda-1 & 1 & -1\\ -2 & \lambda-4 & 2\\ 3 & 3 & \lambda-5\end{vmatrix}=\begin{vmatrix}\lambda-2 & 0 & -1\\ 0 & \lambda-2 & 2\\ \lambda-2 & \lambda-2 & \lambda-5\end{vmatrix}=(\lambda-2)^2(\lambda-6)=0$ …..4 分

所以$\lambda_1=\lambda_2=2,\lambda_3=6$ ………………….....2 分

当 $\lambda_1=\lambda_2=2$ 时，解齐次线性方程组$\left(2E-A\right)X=0$，得到基础解系为 $\alpha_1=\left(-1,1,0\right)^T,\alpha_2=\left(1,0,1\right)^T$ A 的属于特征值$\lambda_1=\lambda_2=2$的全部特征向量为：

$k_1\alpha_1+k_2\alpha_2=k_1\left(-1,1,0\right)^T+k_2\left(1,0,1\right)^T$，其中$k_2,k_3$为不全等于零的常数。…...4 分

当 $\lambda_3=6$ 时，同理可得齐次线性方程组$\left(6E-A\right)X=0$的一个基础解系为 $\alpha_3=\left(1,-1,3\right)^T$,于是 A 的属于特征值$\lambda_3=6$的全部特征向量为：$k_3\alpha_3=k_3(1,-1,3)^T$，$k_3$为不为零的常数。 …………….3 分

八、[综合型][教师答题时间： 4 分钟]（5 分）。

证：$A^2-3A-10E=0$

$\Rightarrow A\left(A-3E\right)=10E$

………………2 分

$\Rightarrow |A|\cdot|A-3E|=|10E|=10^n\neq 0$ ……………… 2 分

因为$|A|\neq 0$

所以矩阵 A 可逆 …………………… 1 分