(D) $v_3 - v_2 - v_1, v_3 + v_2 + v_1, -2v_3$

海南大学 2013-2014 学年度第 2 学期试卷

科目:《线性代数》(3学分). 试题(A卷)《线性代数 A1》《线性代数 A2》《线性代数 B1》

专业班级:

2014 年 月 日 3 3 3 4 3 3 4 3 3 4 3 4 3 4 3 4 4	大题号	_	-	三	四	£	六	七	^	九	+	总分
考試説明: 本课程为闭卷考试、可携等 一、 选择题 (毎题有唯一正确答案, 毎小题 4 分, 共 20 分 付 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元 元	得分											
考试说明: 本课程为闭卷考试、可携带	阅卷教师	i:						20)14 年	月	E	
分 评卷老师 一、选择题 (毎题有唯一正确答案, 毎小题 4 分, 共 20 分 1、行列式												
$\begin{bmatrix} k & 2 & 1 \\ 2 & k & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$ = 0 的充分条件 () (A) $k=2$ (B) $k=-2$ (C) $k=0$ (D) $k=4$ 2、设 $A,B,A+B,A^{-1}+B^{-1}$ 均为 n 阶可逆矩阵,则 $(A^{-1}+B^{-1})^{-1}=$ () (A) $A^{-1}+B^{-1}$ (B) $A+B$ (C) $A(A+B)^{-1}B$ (D) $(A+B)^{-1}$ 3、设 A 为 n 阶矩阵,若 A 与 n 阶单位矩阵等价,那么方程组 $AX=b$ ((A) 无解 (B) 有唯一解 (C) 有无穷多解 (D) 解的情况不能确定 4、设 齐次线性方程组 $Ax=0$,其中 A 为 $m \times n$ 矩阵,且 $r(A)=n-3$. v_1,v_2,v_3 是 方程组	考试说明:	本课程分	为闭卷	片试 、可	「携帯_		-*					
$\begin{vmatrix} k & 2 & 1 \\ 2 & k & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 0$ 的充分条件 (C) $k = 0$ (D) $k = 4$ (C) $k = 0$ (D) $k = 4$ (D) $k = 4$ (D) $k = 4$ (E) $k = 0$ (D) $k = 0$ (D) $k = 0$ (E) $k = 0$ (D) $k = 0$ (E) $k = 0$ (D) $k = 0$ (D												
[1 -1 1] (A) $k=2$ (B) $k=-2$ (C) $k=0$ (D) $k=4$ 2、设 $A, B, A+B, A^{-1}+B^{-1}$ 均为 n 阶可逆矩阵,则 $(A^{-1}+B^{-1})^{-1}=$ () (A) $A^{-1}+B^{-1}$ (B) $A+B$ (C) $A(A+B)^{-1}B$ (D) $(A+B)^{-1}$ 3、设 A 为 n 阶矩阵,若 A 与 n 阶单位矩阵等价,那么方程组 $AX=b$ ((A) 无解 (B) 有唯一解 (C) 有无穷多解 (D) 解的情况不能确定 4、设 齐次线性方程组 $Ax=0$,其中 A 为 $m\times n$ 矩阵,且 $r(A)=n-3$. v_1, v_2, v_3 是 方程组	分 评卷	老师	-,	选	择题(每题有	与唯一	-正确	答案,	每小品	页 4 分	,共 20
A = 1 $A = 1$ $A =$												
A = 1 $A = 1$ $A =$		-										
[1 -1 1] (A) $k=2$ (B) $k=-2$ (C) $k=0$ (D) $k=4$ 2、设 $A, B, A+B, A^{-1}+B^{-1}$ 均为 n 阶可逆矩阵,则 $(A^{-1}+B^{-1})^{-1}=$ () $(A) A^{-1}+B^{-1}$ (B) $A+B$ (C) $A(A+B)^{-1}B$ (D) $(A+B)^{-1}$ 3、设 A 为 n 阶矩阵,若 A 与 n 阶单位矩阵等价,那么方程组 $AX=b$ ((A) 无解 (B) 有唯一解 (C) 有无穷多解 (D) 解的情况不能确定 4、设 齐次线性方程组 $Ax=0$,其中 A 为 $m \times n$ 矩阵,且 $r(A)=n-3$. v_1, v_2, v_3 是 方程组				-								
[1 -1 1] $(A) k = 2 \qquad (B) k = -2 \qquad (C) k = 0 \qquad (D) k = 4$ 2、设 $A, B, A + B, A^{-1} + B^{-1}$ 均为 n 阶可逆矩阵,则 $(A^{-1} + B^{-1})^{-1} = (D) (A + B)^{-1}$ 3、设 $A \to n$ 阶矩阵,若 $A = n$ 阶单位矩阵等价,那么方程组 $AX = b$ ((A) 无解 (B) 有唯一解 (C) 有无穷多解 (D) 解的情况不能确定 4、设齐次线性方程组 $Ax = 0$,其中 A 为 $m \times n$ 矩阵,且 $r(A) = n - 3 \cdot v_1, v_2, v_3$ 是方程组												
$(A) k = 2$ $(B) k = -2$ $(C) k = 0$ $(D) k = 4$ 2 、设 $A,B,A+B,A^{-1}+B^{-1}$ 均为 n 阶可逆矩阵,则 $(A^{-1}+B^{-1})^{-1}=$ $(A) A^{-1}+B^{-1}$ $(B) A+B$ $(C) A(A+B)^{-1}B$ $(D) (A+B)^{-1}$ $(B) A+B$ $(C) A(A+B)^{-1}B$ $(D) (A+B)^{-1}$ $(A) 无解$ (B) 有唯一解 (C) 有无穷多解 (D) 解的情况不能确定 (A) 无解 (B) 有唯一解 (C) 有无穷多解 (D) 解的情况不能确定 (B) 大伙线性方程组 (A) (B) 有唯一解 (C) 有无穷多解 (D) 解的情况不能确定 (A) 无解 (B) 有唯一解 (B) 有唯一解 (C) 有无穷多解 (D) 解的情况不能确定 (B) 计算 (B) 有能 (B) 有	1. <- Til-	k 2	1 0 -	0.的态	公久 仕						()
$(A) A^{-1} + B^{-1}$ $(B) A + B$ $(C) A(A+B)^{-1} B$ $(D) (A+B)^{-1}$ 3、设 A 为 n 阶矩阵,若 A 与 n 阶单位矩阵等价,那么方程组 $AX = b$ (A) 无解 (B) 有唯一解 (C) 有无穷多解 (D) 解的情况不能确定 4、设 齐次线性方程组 $Ax = 0$,其中 A 为 $m \times n$ 矩阵,且 $r(A) = n - 3$. v_1, v_2, v_3 是 方程组	1、行列5	0.0		0 的充	分条件						()
$(A) A^{-1} + B^{-1}$ $(B) A + B$ $(C) A(A+B)^{-1} B$ $(D) (A+B)^{-1}$ 3、设 A 为 n 阶矩阵,若 A 与 n 阶单位矩阵等价,那么方程组 $AX = b$ (A) 无解 (B) 有唯一解 (C) 有无穷多解 (D) 解的情况不能确定 4、设 齐次线性方程组 $Ax = 0$,其中 A 为 $m \times n$ 矩阵,且 $r(A) = n - 3$. v_1, v_2, v_3 是 方程组		1 -	1 1					(C) k	= 0			
(A) 无解 (B) 有唯一解 (C) 有无穷多解 (D) 解的情况不能确定 (A) 设齐次线性方程组 $Ax = 0$, 其中 A 为 $m \times n$ 矩阵, 且 $r(A) = n - 3$. v_1, v_2, v_3 是方程组	(A) k:	1 -	1 1	(B)	k = -2	2		****			(D) k = 4
(A) 无解 (B) 有唯一解 (C) 有无穷多解 (D) 解的情况不能确定 (A) 设齐次线性方程组 $Ax = 0$, 其中 A 为 $m \times n$ 矩阵, 且 $r(A) = n - 3$. v_1, v_2, v_3 是方程组	(A) k = 2、设A,	1 - = 2 B, A + B	1 1 1 3 4 4 4 4 4 4 4 4 4	(B) B ⁻¹ 均;	k = -2 为 n 阶	2 可逆矩	i阵,见	IJ (A ⁻¹ +	- B ⁻¹) ⁻¹	= (D)	(<i>D</i>)) k = 4
4、设齐次线性方程组 $Ax=0$,其中 A 为 $m\times n$ 矩阵,且 $r(A)=n-3$. ν_1,ν_2,ν_3 是方程组	(A) k = 2、設A, (A) A	$\begin{vmatrix} 1 & - \\ 2 & B, A + B \\ 1 + B^{-1} \end{vmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & 1 \end{bmatrix}$	(B) B ⁻¹ 均 (B) A	k = -2 为 n 阶 + B	? 可逆矩 (C)	阵,》 A(A+	$\ (A^{-1} + B)^{-1}B\ $	- B ⁻¹) ⁻¹	(D)	(D) ((A+B)	k = 4
N线性无关的解向量,则()是 $Ax=0$ 的基础解系 ()	(A) k = 2、设A, (A) A 3、设A	1 - = 2 B, A + B 1 + B ⁻¹ 为 n 阶条	1 l l l l l l l l l l l l l l l l l l l	(B) B ⁻¹ 均; (B) A 若 A 与	k = -2 为 n 阶 + B j n 阶单	了逆矩 (C) 位矩距	阵,贝 A(A+ 车等价。	則(A ⁻¹ + B) ⁻¹ B , 那么	- B ⁻¹) ⁻¹ 方程组	(D) $AX = l$	(D) ((A+B)	k = 4
	(A) k = 2、设A, (A) A 3、设A (A) 无	1 - = 2 B, A + B 1 + B ⁻¹ 为 n 阶 知	1 1 3, A ⁻¹ + 矩阵, (B)	(B) B ⁻¹ 均; (B) A 若 A 与 有唯一	k = -2 为 n 阶 + B i n 阶 单	可逆矩 (C) 位矩距 (C	阵,则 A(A+ 车等价。)有无。	則(A ⁻¹ + B) ⁻¹ B , 那么 穷多解	· B ⁻¹) ⁻¹ 方程组	(D) $AX = l$ (D)	(D) ((A+B)) 解的情) k=4 ·)) ⁻¹ (况不能确;

(C) $v_1, v_1 + v_2, v_1 + v_2 + v_3$

5、设A是 3 阶不可逆矩阵, α_1,α_2 是 AX=0 的基础解系, α_3 是属于特征值 $\lambda=1$ 的特征 向量,下列不是 A 的特征向量的是

 $(A) \alpha_1 + 3\alpha_2 \qquad (B) \alpha_1 - \alpha_2$

$$(B) \alpha_1 - \alpha_2$$

(C)
$$\alpha_1 + \alpha_3$$
 (D) $2\alpha_3$

得分 评卷老师 二、填空题(每小题 4 分, 共 20 分):

1、设 A 和 B 是两个 n 阶对称矩阵, 则 AB 是对称矩阵的充要条件

2、若三阶矩阵 A 的伴随矩阵为 A^* ,且 $|A| = \frac{1}{2}$,则 $|(3A)^{-1} - 2A^*| = _______$

4、已知 $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta,\gamma$ 都是4维列向量,且 $|\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3,\beta|=a$, $|\beta+\gamma,\alpha_3,\alpha_2,\alpha_1|=b$,

则 $|2\gamma,\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3|$ =_____

5、设 $\alpha_1,\alpha_2,\cdots,\alpha_r$ 都是非齐次线性方程组AX=b的解,如果 $c_1\alpha_1+c_2\alpha_2+\cdots+c_r\alpha_r$ 还是 AX = b 的解,则 $c_1 + c_2 + \cdots + c_r =$ ___

得分	评卷老师

三、计算题(共50分)

4、设 $\alpha_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix}$, $\alpha_2 = \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$, $\alpha_3 = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}$, 用施密特正交化过程把这组向量规范正交化. (本

题满分8分)

5、用基础解系表示如下线性方程组的全部解

$$\begin{cases} x_1 - x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 - 2x_3 + 3x_4 = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

(本題满分8分)

6、设 $A = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 \\ 8 & 2 & a \\ 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ 相似于对角矩阵 Λ ,确定常数 a 的值: 并求可逆矩阵 P ,使得 $P^{-1}AP = \Lambda$ 。

(本题满分10分)

得分 评卷老师

四、证明题: (本题满分 10 分)

证明:设 η *是非齐次线性方程组AX = b的一个解,

 $\xi_1,\xi_2,\cdots,\xi_{n-r}$ 是对应齐次方程组的一个基础解系,证明(1) $\eta^*,\xi_1,\cdots,\xi_{n-r}$ 线性无关;

(2) η*,η*+ξ₁,···,η*+ξ_{n-r}线性无关