装 线 答 题 无 效 ** 装 ** ** ** ** ** ** ** ** 订 ** ** ** ** ** ** ** 线 **

课程代码:

** **

**

**

**

座位号:

新疆大学 2018 — 2019 学年度第二学期期末考试

《线性代数》试卷(16周汉A卷)

姓名:	_学号:	_专业:

班级: 学院:

2019 年 6 月 14 日

题号	-	11	11	四	五	总分
得分						

得分	评卷人

一、单项选择题(本大题共5小题、每题只有一个正 确答案. 答对一题得 2 分, 共 10 分)

1、设
$$\begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} = 2$$
,则 $\begin{vmatrix} a_{11} & 3a_{12} & a_{12} - a_{13} \\ a_{21} & 3a_{22} & a_{22} - a_{23} \\ a_{31} & 3a_{32} & a_{32} - a_{33} \end{vmatrix} =$ 【 】

A. 6 B. $= 3$ C. 3 D. $= 6$

A. 6

D. -6

2、已知 A,B,C 均为 n 阶矩阵, E 为单位矩阵, 且满足 ABC=E, 则下列 结论必然成立的是 A. ACB = E B. BCA = E C. CBA = E

D. BAC = E

- 3、对方程组 $A\vec{x} = \vec{b}$ 与其导出组 $A\vec{x} = \vec{0}$,下列命题正确的是
 - A. $A\vec{x} = \vec{0}$ 有解时, $A\vec{x} = \vec{b}$ 必有解.
 - B. $A\vec{x} = \vec{0}$ 有无穷多解时, $A\vec{x} = \vec{b}$ 有无穷多解.
 - C. $A\vec{x} = \vec{b}$ 无解时, $A\vec{x} = \vec{0}$ 也无解.

- D. $A\vec{x} = \vec{b}$ 有惟一解时, $A\vec{x} = \vec{0}$ 只有零解.
- 4、设向量 $\vec{\alpha} = (-1,0,1,2), \vec{\beta} = (1,0,1,0), 则 2\vec{\alpha} + 3\vec{\beta} =$
 - A. (1,0,5,4) B. (1,0,-5,4) C. (-1,0,5,4) D. (1,0,5,-6)
- 5、设三阶矩阵 A 的特征值为 2. 1. 1. 则 A^3 的特征值为

- 1
- A. 4, 2, 2 B. 6, 3, 3 C. 8, 1, 1 D. 6, 1, 1

得分	评卷人

二、判断题(本大题共 5 小题, 每题 2 分, 共 10 分, 答 A 表示说法正确. 答 B 表示说法不正确, 本题只需指出正确与错误, 不需要修改)

- 6、以数k乘行列式D,等于用数k乘行列式的某一行(或某一列). ()
- 7、n 阶矩阵就是n 阶行列式. ()
- 8、若线性方程组 $A\vec{x} = \vec{b}$ 所含方程的个数大于未知数的个数,则 $A\vec{x} = \vec{b}$ 一定无解.(
- 9、n 阶实对称阵 A 正定的充要条件是: A 的所有顺序主子式 $(n \land n)$ 全大于零. (
- 10、设 \vec{x}_1, \vec{x}_2 是方阵 A 的任意两个特征向量,则 $\vec{x}_1 + \vec{x}_2$ 也是其特征向量 ()

得分	评卷人

三、填空题(本大题共10小题, 每题2分,共20分)

- 12、设A为 3 阶方阵,且|A|=8 ,则 $\left|(\frac{1}{2}A)^3\right|=$ ______.
- 13, $\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}^{-1} =$ ______.
- 14、设A为n阶矩阵,|A|=2, A^* 是A的伴随矩阵,则 $|A^*|=$ ______
- 15、矩阵 $\binom{1}{2}$ (1,-1,1) 的秩为_____.

装订线内答题无效

**

**

**

**

**

** 装 **

**

**

**

** ** ** ** **

**

**

** **

**

** 线

**

**

16、n 阶方阵 A 满足 $3A^2-2A+E=0$,则 $A^{-1}=$

17、设向量 (2, -3, 5) 与向量 (-4, 6, a) 线性相关,则 a=

18、若向量组 $\vec{\alpha}_1, \vec{\alpha}_2, \cdots, \vec{\alpha}_s$ 线性无关,且可由向量组 $\vec{\beta}_1, \vec{\beta}_2, \cdots, \vec{\beta}_t$ 线性表出,则s t。(填 \geq 或 \leq)

19、设二次型 $f = x_1^2 + x_2^2 + 5x_3^2 + 2tx_1x_2 - 2x_1x_3 - 4x_2x_3$ 是正定的,则 t 满足_

20、. 设 A 为正交矩阵,则 $|A^TA|$ =

得分	评卷人

四、计算题(本大题共5小题, 每题10分,共50分)

22、已知矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$,且 AB = A + 2B,求 $(A - 2E)^{-1}$ 及矩阵 B.

23、求非齐次线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 - x_4 = 1, \\ 3x_1 - x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 4, \text{ 的通解}. \\ x_1 + 5x_2 - 9x_3 - 8x_4 = 0. \end{cases}$$

24、已知向量组:
$$\alpha_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \\ -1 \end{bmatrix}$$
, $\alpha_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}$, $\alpha_3 = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \\ -7 \\ -4 \end{bmatrix}$, $\alpha_4 = \begin{bmatrix} -1 \\ 6 \\ 17 \\ 9 \end{bmatrix}$

- (1) 求向量组的秩;
- (2) 求向量组的一个最大无关组,并将其余向量用该最大无关组线性表示出来.

装订线内答题无效

25、已知二次型 $f = 2x_1^2 + x_2^2 - 4x_1x_2 - 4x_2x_3$

(1) 求矩阵 A;

**

**

**

**

**

** ** ** ** **

** ** ** ** ** **

**

**

**

**

** ** ** **

** **

**

** **

- (2) 求矩阵 A 的特征值与特征向量;
- (3) 求正交变换x = Pv化该二次型为标准形.

Ī	得分	评卷人

五、证明题(本大题共2小题, 每题5分, 共10分)

26、设向量 $\vec{\alpha}_1$, $\vec{\alpha}_2$, $\vec{\alpha}_3$ 线性无关,证明:向量 $\vec{\alpha}_1$ - $\vec{\alpha}_2$, $\vec{\alpha}_2$ + $\vec{\alpha}_3$, $\vec{\alpha}_1$ - $\vec{\alpha}_3$ 线性无关。

27、证明: 如果 $A \rightarrow n$ 阶正交阵,则其逆矩阵 A^{-1} 也是正交阵