兰州理工大学____年__季学期《线性代数》试题

试题共3张第1张

/-	,,	

- 题号 \equiv 四 五 六 七 八 总分 得分
- $(0 \ 0 \ 0)$ 4. 设 $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$,

一、单项选择题(每小题 4 分, 共 20 分)

()1. 设 $A \in m \times n$ 矩阵, $B \in n \times m$ 矩阵,则AB为

- (A) n 阶矩阵; (B) m 阶矩阵; (C) $m \times n$ 矩阵; (D) $n \times m$ 矩阵.
- ()2. 若向量 (2,3,-1,0,1)与(-4,-6,2,a,-2)线性相关,则a的值为

- 得分
- 三、 计算下列行列式(满分 10 分)

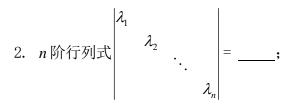
 $D = \begin{vmatrix} 1 & 3 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 3 & 1 \end{vmatrix}.$

$$(A) a = 0;$$

- (B) $a \neq 0$;
- (C) a > 0;
- (D) a 为任何数.
- ()3. 向量组 $\alpha_1,\alpha_2,\cdots\alpha_n$ 线性相关的充分必要条件是 $\alpha_1,\alpha_2,\cdots\alpha_n$ 中
 - (A) 至少有一个向量是零向量; (B) 至少有两个向量的分量成比例;
 - (C)至少有一个向量可由其余向量线性表出; (D)至少有一部分向量线性相关.
- ()4. 设 $A \in m \times n$ 矩阵,且 R(A) = s ,则方程组AX = 0 的基础解系中向量的个数为
 - (A) m-s;
- (B) s;
- (C) n-s; (D) 无法确定.
- ()5. 下列向量中与向量(1, 2, 3, 1)正交的是
- (A) (1,1,1,0); (B) (1,1,0,1); (C) (1,-1,-1,0); (D) (1,1,-1,0).

二、填空题(每小题 4 分, 共 20 分)

1. 按自然数由小到大为标准次序,排列 32514 的逆序数为;



3. 设 3 阶方阵 A 的行列式|A| = a, 则 $|3A| = _____;$

四、计算题(满分10分)

已知
$$\begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} X = \begin{pmatrix} 4 & -6 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$
,求 X .

亭

专业班级

姓名

宗帝

专业班级

^{得分} 五、证明题(满分 10 分)

已知向量组 $\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3$ 线性无关,证明 $\alpha_1+\alpha_2$, $3\alpha_2+2\alpha_3$, $\alpha_1-2\alpha_2+\alpha_3$ 也线性无关.

得分

六、计算题(满分10分)

设矩阵
$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 & 1 & 2 \\ 1 & 1 & -2 & 1 & 4 \\ 4 & -6 & 2 & -2 & 4 \\ 3 & 6 & -9 & 7 & 9 \end{pmatrix}$$
,求矩阵 A 的列向量组的一个最大无关组.

姓名

专业班级

得分 七、计算题(满分 10 分)

求解非齐次线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 - x_4 = 1\\ 3x_1 - x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 4\\ x_1 + 5x_2 - 9x_3 - 8x_4 = 0 \end{cases}$$

得分

八、计算题(满分 10 分)

求矩阵
$$A = \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ -4 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$
 的特征值和特征向量.