

齐鲁工业大学 试 卷

学期: 2021 至 2022 学年度 第1 学期

课程: 线性代数 课程代号: _____

使用班级: _____ 姓名: _____ 学号: _____

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	总分
得分											

一、

--

 (16 分)

计算行列式

$$(1) \begin{vmatrix} 4 & 1 & 2 & 4 \\ 1 & 2 & 0 & 2 \\ 10 & 5 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 7 \end{vmatrix}$$

$$(2) D_n = \begin{vmatrix} x+1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ 1 & x+1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ 1 & 1 & 1 & \cdots & x+1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & x+1 \end{vmatrix}, \text{ 其中 } x \neq 0.$$

更多考试真题

扫码关注 **【QLU 星球】**

回复：**真题** 获取



公众号 · QLU星球

二、得分 (16 分)

已知矩阵 X 满足

$$X \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 4 & 3 & 2 \end{pmatrix}$$

求 X .

三、得分 (16 分)

求解非齐次线性方程组:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 - 3x_3 - x_4 = 1 \\ 3x_1 - x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 4 \\ x_1 + 5x_2 - 9x_3 - 8x_4 = 0 \end{cases}$$

四、

得分	
----	--

 (16 分)

证明题

- (1) 设 A 、 B 为 n 阶矩阵，且 A 为对称阵，证明 $B^T AB$ 也是对称阵；
- (2) 设方阵 A 满足 $A^2 - A - 2E = 0$ ，证明 A 及 $A + 2E$ 都可逆，并求 A^{-1} 及 $(A + 2E)^{-1}$ 。

五、

得分	
----	--

 (16 分)

已知向量组 $\alpha = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5)$ ，其中 $\alpha_1 = (1, 2, 1, 3)^T$ ， $\alpha_2 = (4, -1, -5, -6)^T$ ，
 $\alpha_3 = (1, -3, -4, -7)^T$ ， $\alpha_4 = (2, -1, -3, -4)^T$ ， $\alpha_5 = (3, 2, -1, -1)^T$ 。

- (1) 求向量组 α 的秩；
- (2) 求向量组 α 的一个最大无关组并把其他向量用最大无关组线性表示.

微信公众号：QLU星球

六、得分 (20 分)

设矩阵 $A = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 0 \\ -2 & 0 & -2 \\ 0 & -2 & -1 \end{pmatrix}$, 求 A 的所有特征值和对应的特征向量.

微信公众号: QLU星球