

# 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、 

得分	
----	--

 (16 分)

计算行列式

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

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

微信公众号： QLU星球

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  $\alpha$  的秩；
- (2) 求向量组  $\alpha$  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