

浙江工业大学之江学院第 2017/2018 学年

第 2 学期试卷 I

课程_____ 班级_____

姓名_____ 学号_____ 教师姓名_____

题号	一	二	三	四	总评
计分					

一、填空题 (每空 2 分, 共 20 分):

1) $\begin{bmatrix} 0 & x & 1 & 0 \\ y & 3 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & z & 0 \end{bmatrix}$ 经初等变换 $r_1 \leftrightarrow r_2, r_1 + 2r_3$ 变成_____;

2) 设 $A = \begin{bmatrix} x & 1 & x \\ 0 & y & 0 \end{bmatrix}$, 当_____ 时 A 的秩为 1, 否则 A 的秩为_____,
 A 的秩一定不为_____;

3) 设 $A = \begin{bmatrix} x & 0 & 0 \\ -y & x & 1 \\ 0 & 1 & z \end{bmatrix}$, 则 $A^T =$ _____, A 是对称矩阵当且仅当_____;

4) 设行列式 $\begin{vmatrix} x & 1 & 1 \\ 1 & x & -1 \\ 2 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 0$, 则 $x =$ _____ 或_____;

5) 设矩阵 $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$, 则 $A^T A =$ _____, $AA^T =$ _____;

二、判断题 (每空 2 分, 共 10 分):

- 1) 第三类初等行 (列) 变换不会改变矩阵的行列式; ()
- 2) n 行列式最多有 n^2 个求和项; ()
- 3) 分块矩阵乘积的最终结果和如何分块 (包括不分块, 只要分块方案可行) 是无关的; ()
- 4) 线性代数在数学内部、自然科学、社会科学、生产生活方方面面都有广泛应用; ()

5) 矩阵乘积的行列式是行列式的乘积, 即 $|AB| = |A||B|$; ()

三、选择题 (每空 2 分, 共 10 分):

1) 下面哪些问题可以用初等变换做; ()

(A) 求出标准型 (B) 求行列式 (C) 解线性方程组 (D) 以上都是

2) 初等变换可能改变矩阵的什么; ()

(A) 行列式 (B) 标准型 (C) 秩 (D) 可逆性

3) 下面哪个关于矩阵的比喻比较贴切; ()

(A) 一幅素描 (B) 一张 Excel 表单 (C) 俄罗斯方块 (D) 9 宫格

4) 3 阶行列式展开一共几个求和项; ()

(A) 3 (B) 6 (C) 9 (D) 12

5) 下面哪种行列式可能不为 0; ()

(A) 0 行列式 (B) 有 0 行 (列) (C) 对角行列式 (D) 某一行 (列) 是另一行 (列) 的常数倍

四、计算题 (每题 10 分, 共 60 分):

1) 计算行列式
$$\begin{vmatrix} -6 & -3 & 5 \\ 6 & -5 & 5 \\ 2 & -4 & 5 \end{vmatrix}.$$

2) 计算 $-1 \begin{bmatrix} -3 & -1 & 1 \\ 2 & 3 & -4 \\ 2 & -1 & 4 \end{bmatrix} - 1 \begin{bmatrix} -2 & -4 & -2 \\ -3 & 0 & -2 \\ 4 & -3 & 4 \end{bmatrix}.$

3) 计算 $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 & 1 \\ -2 & 4 & 4 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & -3 & 1 \\ 1 & -1 & 4 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 3 & -3 \end{bmatrix}.$

4) 用分块矩阵的方法计算 $\begin{bmatrix} -3 & 4 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 0 & -2 \\ -4 & -1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$. (用线条注明分块方案)

5) 用初等变换将矩阵 $\begin{bmatrix} -4 & 0 & -4 & 20 \\ -1 & -3 & 14 & -4 \\ -2 & 2 & -10 & 10 \end{bmatrix}$ 变成标准型.

6) 求解线性方程组
$$\begin{cases} -x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 2 \\ -2x_1 + 7x_2 + 17x_3 = 3 \\ -3x_1 + 15x_2 + 14x_3 = -1 \end{cases} .$$