

浙江大学 2016 - 2017 学年秋学期

《线性代数（甲、乙）》课程期中测验试卷

课程号：821T0050、821T0060，开课学院：数学科学学院

考试试卷：A 卷 ☒、B 卷（请在选定项上打 ☒）

考试形式：闭 ☒、开卷（请在选定项上打 ☒），允许带 笔 入场

考试日期：2016 年 11 月 14 日，考试时间：120 分钟

诚信考试，沉着应考，杜绝违纪。

考生姓名：学号：_____ 所属院系：_____

题序	一	二	三	四	五	六	七	总分
得分								
评卷人								

一. (本题 10 分) 试计算行列式
$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 & x \\ 0 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 4 & 0 & x^2 \\ 0 & 5 & 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 8 & 0 & x^3 \end{vmatrix}.$$

二. (本题 15 分) 解齐次线性方程组
$$\begin{cases} x_1 + x_3 - x_4 - 3x_5 = -2, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 - x_5 = 1, \\ 4x_1 + 6x_2 - 2x_3 - 4x_4 + 3x_5 = 7, \\ 2x_1 - 2x_2 + 4x_3 - 7x_4 + 4x_5 = 1. \end{cases}$$

三. (本题 15 分)

(1) 试叙述矩阵秩的定义.

(2) 设 λ 可取任意参数，试求矩阵 $\begin{pmatrix} 1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & \lambda & 1 & 1 \\ 2 & 2\lambda & \lambda + 4 & 3 \end{pmatrix}$ 的秩.

四. (本题 15 分) 试求解矩阵方程 $AXB=C$ 的解，其中

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 7 & 9 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}.$$

五. (本题 15 分) 已知 $A^*BA = 2BA - 12E$, 其中 $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 1 \\ 0 & -1 & 1 \end{pmatrix}$, 求 B .

六. (本题 15 分) 试证明 $\begin{pmatrix} O & A \\ B & C \end{pmatrix}$ 可逆并求其逆, 这里 A, B 分别为 r 阶和 s 阶可逆矩阵.

七. (本题 15 分)

(1) 试证明对矩阵 A 实施一次初等行变换等价于用相应的初等矩阵左乘 A .

(2) 试证明方阵 A 可逆的充分必要条件是 $|A| \neq 0$.