浙江大学 2017-2018 学年 秋冬 学期

《线性代数（甲）》课程期中考试试卷

1.(15),计算n阶行列式：

$$\begin{vmatrix} x & y & y & \cdots & y \\ z & x & y & \cdots & y \\ z & z & x & \cdots & y \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ z & z & z & \cdots & x \end{vmatrix}, x, y, z\text{为任意实常数}$$

2，（20）设k为实常数,当k为何值时，

下面线性方程组无解？唯一解？

无穷多解？有解时，求解。

$$\begin{cases} kx_1 + x_2 + x_3 = k - 3 \\ x_1 + kx_2 + x_3 = -2 \\ x_1 + x_2 + kx_3 = -2 \end{cases}$$

3,(20)求矩阵方程

$$x\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & -6 \end{bmatrix}$$

4,(15),设R$(A_{n\times n})$=r,证明存在$B_{n\times n}$,

且$R(B) = n - r$,使得$AB = 0$

5,(15).R$(A_{n\times n})$=1, $A_{n\times n} \in P^{n\times n}$,证明：

1，存在两组不全为零的实数

$a_1, \cdots a_n; b_1, \cdots, b_n$,使得：

$A = (a_1, \cdots a_n)^T (b_1, \cdots, b_n)$

2,存在实数k,使得A^2=kA

6,(8)设$A_{m\times n} X_{n\times 1} = d_{m\times 1}$有解，

$B_{m\times s} X_{s\times 1} = c_{m\times 1}$无解，

令G=$(ABdc)_{m\times(n+s+2)}$

证明，$R(G) \le R(A) + R(B) + 1$

7,(10)设A,B,C,D$\in$ $R^{n\times n}$,证明：当$AC = CA$时

有:$\begin{vmatrix} A & D \\ C & B \end{vmatrix} = |AB - CD|$