耞

К

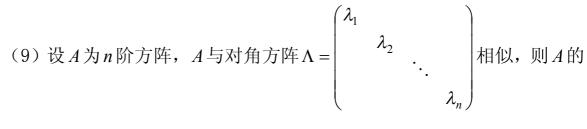
昆明理工大学 2005 级《线性代数》试卷

(A 卷) (2006年6月16日)

 	=	四	五.	六	总分

- 填空题(每题3分,共30分)
- (1) 设有4阶方阵A、B且|A|=2、|B|=1,则|A|B|=_____。
- (2) 设 $A \setminus B \setminus C$ 为同阶方阵,且AB = AC,则当|A|_____时,必 有B=C。

- (4) $(A-E)^{-1}A-(A-E)^{-1}=$ ____。(E为与A同阶的单位矩阵)
- (5) 设A、B为 3 阶方阵,A等价于B且 $|B| \neq 0$,则R(A)____。
- (6) 设向量组 $\vec{\alpha}_1 = (1,1,2)^T$ 、 $\vec{\alpha}_2 = (2,3,3)$ 、 $\vec{\alpha}_3 = (0,-1,\lambda)$ 线性无关, 则ん应满足条件。
- (7)设有齐次线性方程组 $A\vec{x}=\vec{o}$,A 是 $m\times n$ 矩阵,R(A)=r,且 $\vec{\xi}_1$ 、 $\vec{\xi}_2$ 、… $\vec{\xi}_k$, 是方程组的一个基础解系, 则 $k = _____$; 又当 $r = _____$ 时方 程组只有零解。
- (8) 若A为正交矩阵,则|A|=____。



*n*个特征值为_____。

- (10) 设 $\lambda = 3$ 是方阵A的一个特征值,则方阵 $\frac{1}{2}A^2 + E$ 必有一个特征值
- 二. $(8 \, \%)$ 计算n 阶行列式

$$D_n = \begin{vmatrix} x & a & \cdots & a \\ a & x & \cdots & a \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ a & a & \cdots & x \end{vmatrix}$$

耞

К

椒

三.
$$(12 分)$$
 设 $A = \begin{pmatrix} 4 & 1 & -2 \\ 2 & 2 & 1 \\ 3 & 1 & -1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 2 & 2 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}$, 求 X 使 $AX = B$ 。

四、 (18分) 设有非齐次线性方程组

$$\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 2x_3 = 0 \\ 2x_1 - 2x_2 + \lambda x_3 = -2 \\ 4x_1 - \lambda x_2 + 2x_3 = 2 \end{cases}$$

问当 λ 为何值时方程组有唯一解;无解;有无穷多组解?在有无穷多组解时求它的通解。

拗

К

椒

五.
$$(12 分)$$
已知向量组 $\vec{\alpha}_1 = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \\ 3 \end{pmatrix}$, $\vec{\alpha}_2 = \begin{pmatrix} 4 \\ -1 \\ -5 \\ -6 \end{pmatrix}$, $\vec{\alpha}_3 = \begin{pmatrix} 1 \\ -3 \\ -4 \\ -7 \end{pmatrix}$;

(1)求向量组的秩; (2)判别向量组的线性相关性; (3)求向量组的一个最大无关组。(4)用最大无关组表示不属于最大无关组的向量。

六. (20 分) 设有矩阵
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

(1) 求矩阵A的二次型f; (2) 求A的特征值和特征向量; (3) 求一个正交相似变换矩阵P,将A化为对角矩阵; (4) 试问f是否是正定二次型。