

线性代数学习心得 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/159/2021\\_2022\\_\\_E7\\_BA\\_BF\\_E6\\_80\\_A7\\_E4\\_BB\\_A3\\_E6\\_c67\\_159770.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/159/2021_2022__E7_BA_BF_E6_80_A7_E4_BB_A3_E6_c67_159770.htm) 各位学友好！

首先让我们分析一下线性代数考试卷（本人以1999年上半年和下半年为例）我个人认为，先做计算题，填空题，然后证明题，选择题等（一定要坚持先易后难的原则，一定要。旁边有某些同志说：“这些都是屁话，我们都知的快快转入正题吧！”）把选择题第8题拉出来让大家看看  $n(n>1)$ 阶实对称矩阵  $A$  是正定矩阵的充分必要条件是（ ）

A.  $A$  是正定二次型  $f(x)=x^T(A)x$  的矩阵

B.  $A$  的各阶顺序主子式均大于等于零（书本的p231定5.9知，大于零就可以了，明显也是错的）

C. 二次型  $f(x)=x^T A x$  的负惯性指数为零

D. 存在  $n$  阶矩阵  $C$ ，使得  $A=CTC$ （由书本的P230知，存在非奇异  $N$  阶矩阵  $C$ ，使  $A=CTC$ ）很明显，这个选择是错了）各位学友在做选择题时要仔细呀！

证明题 先讲1999年下半年 设  $A, B, C$  均为  $n$  阶矩阵，若  $ABC=I$ ，这里  $I$  为单位矩阵，求证： $B$  为可逆矩阵，且写出的逆矩阵？

证的过程：已知  $ABC=I$ ， $|ABC|=|I|$  不等于零， $|A|*|B|*|C|$  不等于零，得出  $|B|$  不等于零。所以  $B$  是可逆矩阵。

求其逆矩阵， $ABC=I$ ，两边同时右乘  $C^{-1}$  得  $AB=C^{-1}$ ，接下来左乘以  $A^{-1}$  得  $B=A^{-1}C^{-1}$ ，最后  $BC=A^{-1}$ ， $BCA=I$ ，于是得  $B^{-1}=CA$ （不知各位学友有没有更简便的方法谢谢告之）

对这题做后的心得，本人认为一定要记得， $a$  逆阵可逆的充分必要条件是行列式  $|a|$  不等零（切记，还有如  $ab=i$ ，那么  $a^{-1}=b$ ）对了还有，在求解逆矩阵，最简单方法是用初等行变换 公式法吗！容易出错，只适合求解比较特殊的 下面这些是相关的证明题 设  $B$  矩

阵可逆，A矩阵与B矩阵同阶。且满足 $A^2 + AB + B^2 = O$ ，证明A和A+B都是可逆矩阵？（相信大家都能做出）已知 $ab$ 可逆，试证 $ba$ 也可逆？接下来看看1999年上半年的 设n阶方阵A与B相似，证明：A和B有相同的特征多项式？应搞清楚下面的概念 什么是特征多项式呢（1）什么是特征值呢（2）什么还有特征向量（3）什么是相似矩阵（4） $|I-A|$ 称为A的特征矩阵； $|I-A|$ 称为A的特征多项式； $|I-A|=0$ 称为A的特征矩阵，而由些求出的全部根，即为A的全部特征值。对每一个求出特征值  $\lambda$ ，求出齐次方程组 $(I-A)x=0$ 的基础解是 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_s$ ，则 $k_1\alpha_1 + k_2\alpha_2 + \dots + k_s\alpha_s$ 即是A对应于  $\lambda$  的全部特征向量（其中， $k_1, \dots, k_s$ 不全为零）相似矩阵：设A，B都是n阶方阵，若存在n阶可逆阵p，使得 $p^{-1}ap=b$ ，则称A相似于B，记为 $A \sim B$ （相似矩阵有相同的行列式，相同的秩，相同的特征值）我觉得有这么一题使终我还是一知半解的，拉出来让大家看看：设A为4阶方阵， $A^*$ 为A的伴随矩阵，若 $|A|=3$ ，则 $|A^*|=?$ ， $|2A^*|=?$  这题答案是27，432 怎么算的呢？这个具体我也不太清楚，我是用自己的方法， $|A|^{n-1}=|A^*|$ ，这个N代表多少阶，如是4阶那么 $3^3=27$ ，后面那个，切记：把2提出行列式以外，看A是几阶行列式，4阶就提4次， $2^4 \cdot 3^3=432$ （可能书上不是这样的，我只是根据其习题答案推论出来的）应注意的问题：区为行列式和矩阵之间的区别，特别是用一个不为零的数K乘以行列式或矩阵，前者只是乘以某一行或列，后者则是每一个元素都要乘！很容易搞不清的：线性相关或无关和什么情况下线性方程组有解或无解，还有什么极大无关组，基础解系，特征值，多项式，特征向量，相似矩阵有哪些性质，正交矩阵的充分必要条件和二次型化成标准型。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问  
[www.100test.com](http://www.100test.com)