

2011年考研数学指导：线性代数复习技巧 考研频道 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/648/2021_2022_2011_E5_B9_B4_E8_80_83_c73_648349.htm 一、注重对基本概念的理解与把握，正确熟练运用基本方法及基本运算。线性代数的概念很多，重要的有：代数余子式，伴随矩阵，逆矩阵，初等变换与初等矩阵，正交变换与正交矩阵，秩(矩阵、向量组、二次型)，等价(矩阵、向量组)，线性组合与线性表出，线性相关与线性无关，极大线性无关组，基础解系与通解，解的结构与解空间，特征值与特征向量，相似与相似对角化，二次型的标准形与规范形，正定，合同变换与合同矩阵。往年常有考生没有准确把握住概念的内涵，也没有注意相关概念之间的区别与联系，导致做题时出现错误。例如，矩阵 $A=(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m)$ 与 $B=(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m)$ 等价，意味着经过初等变换可由A得到B，要做到这一点，关键是看秩 $r(A)$ 与 $r(B)$ 是否相等，而向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$ 与 $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$ 等价，说明这两个向量组可以互相线性表出，因而它们有相同的秩，但是向量组有相同的秩时，并不能保证它们必能互相线性表出，也就得不出向量组等价的信息，因此，由向量组 $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m$ 与 $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$ 等价，可知矩阵 $A=(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_m)$ 与 $B=(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m)$ 等价，但矩阵A与B等价并不能保证这两个向量组等价。又如，实对称矩阵A与B合同，即存在可逆矩阵C使 $CTAC=B$ ，要实现这一点，关键是二次型 $x^T Ax$ 与 $x^T Bx$ 的正、负惯性指数是否相同，而A与B相似是指有可逆矩阵P使 $P^{-1}AP=B$ 成立，进而知A与B有相同的特征值，如果特征值相同可知正、负惯性指数相同，但正负惯性指

数相同时，并不能保证特征值相同，因此，实对称矩阵 $A \sim BAB$ ，即相似是合同的充分条件。线性代数中运算法则多，应整理清楚不要混淆，基本运算与基本方法要过关，重要的有：行列式(数字型、字母型)的计算，求逆矩阵，求矩阵的秩，求方阵的幂，求向量组的秩与极大线性无关组，线性相关的判定或求参数，求基础解系，求非齐次线性方程组的通解，求特征值与特征向量(定义法，特征多项式基础解系法)，判断与求相似对角矩阵，用正交变换化实对称矩阵为对角矩阵(亦即用正交变换化二次型为标准形)。

二、注重知识点的衔接与转换，知识要成网，努力提高综合分析能力。线性代数从内容上看纵横交错，前后联系紧密，环环相扣，相互渗透，因此解题方法灵活多变，复习时应当常问自己做得对不对?再问做得好不好?只有不断地归纳总结，努力搞清内在联系，使所学知识融会贯通，接口与切入点多了，熟悉了，思路自然就开阔了。例如：设 A 是 $m \times n$ 矩阵， B 是 $n \times s$ 矩阵，且 $AB=0$ ，那么用分块矩阵可知 B 的列向量都是齐次方程组 $Ax=0$ 的解，再根据基础解系的理论以及矩阵的秩与向量组秩的关系，可以有 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