考研数学：线性代数复习小结 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/113/2021_2022__E8_80_83_E7_A0_94_E6_95_B0_E5_c73_113881.htm 概念多、定理多、符号多、运算规律多、内容相互纵横交错，知识前后紧密联系是线性代数课程的特点，故考生应充分理解概念，掌握定理的条件、结论、应用，熟悉符号意义，掌握各种运算规律、计算方法，并及时进行总结，抓联系，使学知识能融会贯通，举一反三，根据考试大纲的要求，这里再具体指出如下：行列式的重点是计算，利用性质熟练准确的计算出行列式的值。 矩阵中除可逆阵、伴随阵、分块阵、初等阵等重要概念外，主要也是运算，其运算分两个层次，一是矩阵的符号运算，二是具体矩阵的数值运算。例如在解矩阵方程中，首先进行矩阵的符号运算，将矩阵方程化简，然后再代入数值，算出具体的结果，矩阵的求逆（包括简单的分块阵）（或抽象的，或具体的，或用定义，或是用公式A -1= 1 A*，或A用初等行变换），A和A*的关系，矩阵乘积的行列式，方阵的幂等也是常考的内容之一。 关于向量，证明（或判别）向量组的线性相关（无关），线性表出等问题的关键在于深刻理解线性相关（无关）的概念及几个相关定理的掌握，并要注意推证过程中逻辑的正确性及反证法的使用。 向量组的极大无关组，等价向量组，向量组及矩阵的秩的概念，以及它们相互关系也是重点内容之一。用初等行变换是求向量组的极大无关组及向量组和矩阵秩的有效方法。 在Rn中，基、坐标、基变换公式，坐标变换公式，过渡矩阵，线性无关向量组的标准正交化公式，应该概念清楚，计算熟练，当然在计算

中列出关系式后，应先化简，后代入具体的数值进行计算。行列式、矩阵、向量、方程组是线性代数的基本内容，它们不是孤立隔裂的，而是相互渗透，紧密联系的，例如A≠0〈===〉A是可逆阵〈===〉r（A）=n（满秩阵）〈===〉A的列（行）向量组线性无关〈===〉AX=0唯一零解〈===〉AX=b对任何b均有（唯一）解〈===〉A=P1 P2…PN，其中PI（I=1，2，…，N）是初等阵〈===〉r（AB）=r（B）A初等行变换I〈===〉A的列（行）向量组是Rn的一个基〈===〉A可以是某两个基之间的过渡矩阵等等。这种相互之间的联系综合命题创造了条件，故对考生而言，应该认真总结，开拓思路，善于分析，富于联想使得对综合的，有较多弯道的试题也能顺利地到达彼岸。关于特征值、特征向量。一是要会求特征值、特征向量，对具体给定的数值矩阵，一般用特征方程λE-A=0及（λE-A）ξ=0即可，抽象的由给定矩阵的特征值求其相关矩阵的特征值（的取值范围），可用定义Aξ=λξ，同时还应注意特征值和特征向量的性质及其应用，二是有关相似矩阵和相似对角化的问题，一般矩阵相似对角化的条件。实对称矩阵的相似对角化及正交变换相似于对角阵，反过来，可由A的特征值，特征向量来确不定期A的参数或确定A，如果A是实对称阵，利用不同特征值对应的特征向量相互正交，有时还可以由已知λ1的特征向量确定出λ2（λ2≠λ1）对应的特征向量，从而确定出A.三是相似对角化以后的应用，在线性代数中至少可用来计算行列式及An.将二次型表示成矩阵形式，用矩阵的方法研究二次型的问题主要有两个：一是化二次型为标准形，这主要是正交变换法（这和实对称阵正交相似对角阵是一个问题的两种提法），

在没有其他要求的情况下，用配方法得到标准形可能更方便些；二是二次型的正定性问题，对具体的数值二次型，一般可用顺序主子式是否全部大于零来判别，而抽象的由给定矩阵的正定性，证明相关矩阵的正定性时，可利用标准形，规范形，特征值等到证明，这时应熟悉二次型正定有关的充分条件和必要条件。