

掌握综合分析思维法：数学高分生谈暑期复习 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/382/2021_2022__E6_8E_8C_E6_8F_A1_E7_BB_BC_E5_c73_382433.htm 考研成绩里，我数学成绩也还可以，140分。作为一个“过来人”，我想借此机会就考研数学谈谈我的想法，希望对师弟师妹有所帮助。考研数学主要考查：基本概念、运算能力、综合分析的思维方法。先讲基本概念。在接触辅导书之前最好先过一遍教材，以便大致有个了解，最好结合考纲，这样有针对性。同济版《高等数学》大家应该都有，看教材时，所有定理的证明都可以跳过，比如第一章极限，看上去就让人头晕的“ ϵ - δ ”语言是数学系的同仁作的工作，不用管它，你只需要看到一个初等函数后会用“代入法”求其在某一点的极限就可以了，书上有很多东西写得很详细，看的时候要抓主要矛盾，有所取舍，具体说起来就是着重考纲中要求为“理解”和“掌握”的部分。但因为了解过程也有助于记忆结论，所以如果时间允许，也可以大致了解一下重要定理的证明思路。不管看不看过程，最终的目的只有一个：记得公式和定理。不同于高考，考研数学要求记忆的知识点非常多，所以必须要像学习英语单词那样时常回忆，加深印象。记得知识点以后要做什么？自然是用于解题。这时候就出现了一个值得注意的问题，那就是定理和公式成立的条件，还是拿上面这个例子来说，函数能够代入某点的取值来求极限的条件是什么？那就是这个函数是连续函数，虽然说我们碰到的大部分函数都是连续的，但最好还是不要想当然。类似的例子还有很多，而且就我个人的经验以及和以前一起复习的同学交流的情况

来看，很多人容易忽视这个环节。连续函数的若干性质，如最大值最小值定理、零点定理等，都是指的闭区间上连续函数的性质；中值定理那一章节里，很多定理成立的条件都是所给函数在闭区间上连续、开区间上可导；应用得非常多的格林公式和高斯公式成立的条件是对应的闭合曲线或闭合曲面所包围的区域内不含奇点，在所求积分区域不闭合时要用补线或补面的方法，当有奇点时要想办法把单连通区域转化成多连通区域，使得对应的多连通区域不含奇点后才能应用相应的定理。强烈建议大家复习过程中自己多总结，总的来说，记得知识点不是难事，但是一定要注意同时把某一知识点对应的适用条件也掌握好！只有同时把这两方面把握住了，概念这一块才算过关，才算打好了基础。接下来谈谈运算能力。这里所说的运算能力包括速度和准确率两个方面，多数人一定有这样的感受：一张数学卷子发下来，题目都会做，都有思路，但是一做起来就漏洞百出，总有地方出错，结果时间自然不够。归根结底就是因为自己平时从来不练，看到一道题，先想思路，如果方法上没有什么障碍的话就认为不会有问题了，其实事实上如果真的动手去做很可能发现并非想象那么简单。我的建议是：书后习题不用全做，因为拿高数书来说，每章后边的习题都是分大题小题的，一道大题可能有若干小题，那么这些小题基本算上同一类的，有选择性的做就可以了，注意把不同类型的题目都涉及到就差不多了，然后是李永乐或者其它复习参考书后的习题。下面总结了一些我个人觉得比较重要的运算方面的内容：求极限、求导数、求高阶导数、求不定积分、求向量的点积和叉积、复合函数求导的链式法则、行列式或矩阵的初等变换、矩阵

的乘法，基本上就这些吧，一定要练到熟得不能再熟，基本不出错的地步。运算速度到后期显得比较重要，因为冲刺阶段都是要整张卷子的做，这时不仅要分配好各部分题目的时间，而且要确保能在预计的时间里完成相应的任务，否则会对个人的情绪产生影响，考研数学九道大题，至少应该留两个小时来做，我个人觉得比较好的时间分配是：选填空题45分钟，解答题2小时。最后是综合分析的思维方法。由于考研数学的知识点涉及面很广，而一张卷子能考查的覆盖面是有限的，那很自然会在综合要求上有所提高，试想一道仅涉及求导数的题目和一道把求导、极值和空间解析几何结合起来的题目哪个更容易作为考题？举个例子，陈文灯的临考演习里有一道题目是在椭球面上找一点，使过该点的切面与三坐标面所夹的几何体体积最大，这就是一道很好的综合题目。还有一些数学上的思想方法：分类讨论、数形结合、微元分析等。因为高等数学里面函数的地位是很重的，所以很有必要熟悉一些常用函数的性态，在涉及到此的时候最好能数形结合，便于分析，而且不要仅限于直角坐标的，极坐标下某些曲线的图形也应该掌握，比如星形线、对数螺线等，如果把对象扩大到空间坐标系，那还有各种旋转面、柱面、锥面等，要会写它们的柱坐标或者球坐标方程，这在求重积分的时候是重要的解题手段。在涉及到利用对称性时，数形结合有助于分析。至于分类讨论，线性代数用得比较多，尤其是在涉及线性方程组的题目时，对于未知参数常常需讨论取值。微元分析可谓是大学数学里最重要的思维方法了，不仅数学要用到，很多后续课程都要用到，具体的思路大家可以参考定积分的应用部分，书上也有很多具体例子，就不详细解

释了，因为它实在是太有用了，所以我个人觉得必须熟练掌握。还有一些数学上的思想方法：分类讨论、数形结合、微元分析等。因为高等数学里面函数的地位是很重的，所以很有必要熟悉一些常用函数的性态，在涉及到此的时候最好能数形结合，便于分析，而且不要仅限于直角坐标的，极坐标下某些曲线的图形也应该掌握，比如星形线、对数螺线等，如果把对象扩大到空间坐标系，那还有各种旋转面、柱面、锥面等，要会写它们的柱坐标或者球坐标方程，这在求重积分的时候是重要的解题手段。在涉及到利用对称性时，数形结合有助于分析。至于分类讨论，线性代数用得比较多，尤其是在涉及线性方程组的题目时，对于未知参数常常需讨论取值。微元分析可谓是大学数学里最重要的思维方法了，不仅数学要用到，很多后续课程都要用到，具体的思路大家可以参考定积分的应用部分，书上也有很多具体例子，就不详细解释了，因为它实在是太有用了，所以我个人觉得必须熟练掌握。考研里的应用题就是一个从实际问题到数学模型的建模过程，然后再对这个数学模型求解，那么如何建立？一般就都是用微元法分析了，比如求面积、体积、弧长、变力作功、流量等等等等，从根本上来说都是相通的。有时还会结合极值问题，分一元函数和多元函数的极值两部分，多元函数有有条件极值和非条件极值。剩下就是一些易混淆点了，比如在单变量函数时，可导必能推出连续并且可导和可微等价，但在多变量函数时就算偏导数都存在也不一定可微，条件加强为偏导数连续。线性代数里面的几个概念，等价（与相抵说法同）、相似、合同之间相互有无关系？比如等价是否一定相似，相似是否一定合同，反过来呢？这些一定要

搞清楚，不能一知半解。我说过最好要掌握原理，而不需要强记，个人觉得这两者是结合起来的吧，能掌握原理的就掌握原理，实在不能在短时间内掌握再强记。前边提到了公式和定理，其实基本概念里还有一个内容：定义。我学习的过程中就是把定义作为掌握原理的出发点的，拿上面的例子来说，何谓等价？何谓相似？何谓合同？把这些说法用数学语言严格的表示出来就是定义，然后再分析相互之间有甚联系。考研数学中会出现一些考察说法的选择题，这类题就是专捡那些易混淆部分来考的，无孔不入，大家可以翻翻历年真题看看。最后我还要说一下心理因素。心理因素看起来是个软因素，其实在整个复习过程中起着重要的作用，小到影响你的记忆力，理解力，复习效率，大到影响你考研的信心和决心，万万不能忽视。要保持积极向上的乐观心态，注意劳逸结合，既要保持适度紧张，也要适当放松心情。烦恼烦琐，烦杂的与考研无关的事要暂时搁下，更不要去自寻烦恼。不过心理这个东西也是见仁见智，我想我们多想象一些美好的事情，比如面朝大海，春暖花开等等，都会让我们心情舒畅。最后祝大家08考研战场上一路好运！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