

转专业考试高数笔试复习指南

(附: 转专业考试高数试卷)

目录:

一. 写在前面(关于转专业高数考试试卷由来)

二. 作者建议的考试复习策略和阅读的书籍

三. 这几天收集的问题解答

四. 转专业高数考试真题卷

一. 写在前面:

作者: 2020 级工程管理转计算机科学技术郑怀杰

转专业考试是在五一劳动节放假结束后开始, 考试时长两个小时, 没有答题卡, 考试结束后答案写在试卷上后上交, 所以是不会有试卷外漏的, 笔者深知转专业考生对这次考试的重视, 一年前笔者在备考的时候没有接触过这种一本通关的指南, 更不可能知道上一届转专业考试考了什么样的题目题型, 于是在转专业过程中摸索着自己认为重要的信息。也做了很多无用功, 对当时的我而言, 信息, 资料和师兄的指导肯定十分关键, 感谢 19 级马铭鹤师兄的指导, 当时差点因为担心实力不济而选择放弃转计软去电信, 但马师兄的指导让我坚定了转计软的可能性。每年转专业参加者有一千多人, 最后成功的人想必也是抱着放手一搏的心情参加的。在阅读这份指南的考生请坚信自己的理想, 愿这篇指南能给你的备考带来清晰的规划。去年五月份转专业考试,

在半个小时写完卷子后我开始记忆题目，在有限的时间内把卷子检查了几遍顺便记忆下来。考试后决定为下一届转专业考试考生凭印象写出整张试卷，六道选择题，十道填空题，三道计算题，三道证明大题。

群里很多人问转专业高数考试难度大吗？有师兄说考试简单，大概是期末难度，有师兄认为考试难度堪比考研真题，有师兄认为平时高数有 A+ 就可以拿个不错的成绩，众说纷纭，人类的焦虑来自于对未知的恐惧，面对一场没有经历过的考试，甚至连真题卷都没有的但可以改变人生职业的重要考试，笔者也曾焦虑。笔者复写的这张试卷就是为了今后的考生可以正确认识转专业高数考试的难度，自己做一遍就知道难不难，考生也可以通过这张卷子清晰地认识自己还有那些知识点需要加强。

笔者本人考试成绩是 96 分，4 分可能是丢在大题细节或者是偶然的计算错误。试卷先是手工写的，所以未免可能有出现一些小错误，考生不用担心试卷的真假问题，因为往年的考试师兄对这份题也会有熟悉的感觉，一问可知真假。笔者以人格担保，确实是考试真题。如果出现错误或者有些地方表达不清，请联系我，联系方式 QQ：2284243187。

试卷的记忆和复写花费笔者大量时间和精力，同时笔试的复习策略和复习路线也是笔者的一年来的经验试错总结，制作不易，收费请谅解。

二. 作者建议的考试复习策略和阅读的书籍

1. 转专业高数考试的考试范围：

高数 A：从高等数学上册到下册的二重积分

学高数 B 或者高数 C 的考生可以看第二部分复习路线第二条，补充知识。

注：依往年经验，考试不会考到无穷级数。但是每年进度可能不太一样，求稳的考生

可自学学到无穷级数。

建议转理工课的同学优先选高数，考试的内容偏高等数学上册，学好的基本知识很重要，转专业高数考试还会出陷阱题，还不少，每年被坑的师兄太多了，都是考完互相抱怨才知道自己原来会错题意了，如本卷第二题，如果考场太紧张看太快了可能就中圈套了，这题笔者印象深刻，在刷模拟题的时候刷过类似的，正中下怀，所以在真正考试的时候，敏感了很多。

2. 笔者推荐的复习路线：

以下是**笔者自己**的复习路线（仅供参考）

平时认真学习高数，老师布置的作业必做。（强推李莉老师，李莉老师上课讲过转专业考试试卷的证明题的第一题的证明，浅显易懂）

大一上看汤家凤的网课赶课程，用汤家凤的 3000 题训练。

寒假开始复习到二重积分。（实现知识点全覆盖）

一轮复习：**寒假**看张宇基础 30 讲，完成一轮复习，观看视频，完成配套练习。

二轮复习：第二学期复习一遍张宇基础 30 讲和适当接触张宇提高 18 讲。

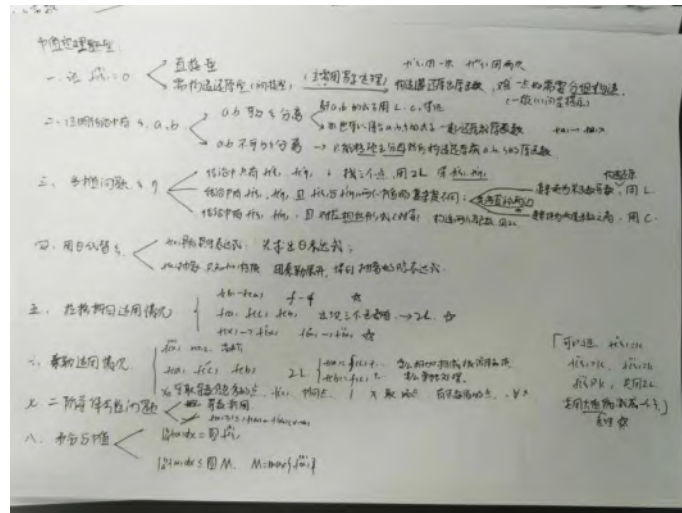
（敲黑板，视频和练习最好都做，能力突出的考生可以直接做练习再看视频）

三轮复习：汤家凤和高等数学辅导讲义，查漏补缺，强推汤家凤中值定理的讲解，

很全面。中值定理这块是转专业考试证明题的重点，这次考试就考了

两道证明和部分填空，考生看完后可以是一份自己对中值定理的总结。

以下是笔者自己把做过的中值定理题目总结的图片，字丑见谅。



(放在这里并不是先让考生学习，而是提供一种证明题思路总结的复习方法)

接下来刷题，刷考研模拟，刷考研真题。有那么几瞬间笔者认为自己好像和自习室里的考研考生一样在准备考研。（有一趣闻忍不住想分享：自习室有个师兄一直坐在我附近准备考研，有段时间天天见面，后面还互相问对方不懂的题，转专业考试后师兄可能是以为我放弃考研了，问我为什么不去自习室备考了，我才知道原来师兄一直误以为我也是考研考生）

考前两周大量刷题：笔者在上学期就坚定了转专业的想法，但时间有限，所以在土木专业课上刷汤家凤 3000 题和考研试卷，这是无奈的权宜之计，**笔者认为转专业的同学在保证自己不挂科的基础上可以适当舍弃原专业课，把精力放在转专业考试上。**

考试本身不难，拼的就是谁花了更多的精力学了更多的东西。

考前前一周就是五一放假，深圳大学的五一假期很长，对转专业考生来说是最终冲刺的关键时间，应该多打印试卷做题，笔者假期期间是一天一套高数卷子。早上做题下午订正，晚上复习考研书高数知识点。

这是笔者自己亲身实践过的方法，最终以 96 分的成绩宣告这个路线的胜利。

但当笔者考完转专业考试试卷后，确实存在高估了转专业考试难度的情况，我认为转专业考试难度大概是含有附加题的期末考试难度。求稳的考生可以走我实践过的路线，而大部分考生大可不必走如此复杂的考研高数复习路线，我总结了其他转专业考试高分的考生的复习方法，总结了两个基本路线；

第一条路线是同济课本路线：这部分考生可以不做考研题也不刷网课，完完整整地重新写了一遍同济课本的课后作业题目，以老师的上课 PPT 为复习资料，熟练掌握老师强调的知识点。然后课后习题刷两遍。（走此路线的考生成绩两极分化，有七十分的，也有九十分的。最终还是得看个人的熟练程度）

第二条路线是考研刷网课路线：这部分考生看完张宇基础 30 讲考试内容就基本就刷刷题就考八十分左右，按熟练程度高的达到九十分。相对稳妥，花的时间也会多一点。



张宇基础30



2021考研数学基...

我有电子版书还有视频，由于版权原因，这里推荐考生去官网买正版，买 21 年和 22 年都可以，考虑到客观条件问题，实在有需求请私信我 qq。

当你刷完这个 30 讲后，基本上已经可以面对所有的转专业考试的所有题型了

但是张宇的课并不是完美的，在中值定理那一章讲得不够详细，包括张宇提高的 18 讲里的中值定理也是不够全面的，中值定理这块是转专业考试证明题的重点，而且，千奇百怪，如果，我是说如果一旦万一没做出来某一道证明题那么九十分可能就难了。中值定理证明题对想转热门专业的考生来说这是决定成败的几道题。务必要做为重点去看待，去刷**汤家凤提高版的中值定理**。（学有余力再去刷**李林的中值定理题集**）



汤家凤提高



2021考研数学 高...

最后考试前几周看爱起航的专项测试复习题和试卷

自己最后复习的水平和平时的学习习惯是挂钩的，这十几套专项复习题够用了，也不必去刷考研真题卷了，他们还有配套的题目视频讲解，笔者还是建议支持正版，实在不行就联系我。



走到这一步，已经超过大部分转专业的同学了，安安稳稳刷点题，保持题感，自信走上考场。

我认为拿到这份攻略的同学**基本可以走这条路线**，能拿到这份攻略的人数不多，其中能坚持下来的又是少之甚少。

最后必然会有不想复习的裸考考生，我的建议是不建议裸考。想混过去还是去看点老师布置的作业吧。见过裸考拿五十多分的，也见过最后五一假期开始复习拿八十多分的，

考试成绩分布真是正态分布，在知识技能不熟练的情况下我们不能决定成绩落在分布的左头还是右头。

关于选课的建议：**笔者认为决心转专业的应当学目标专业的核心课。**比如说想转计算机的考生必修的是 c 语言，这不仅仅是为了转进去之后可以少补课，也是为了面试的时候向考官证明自己合适学而且学得会这门专业的课程，一旦选上课了就需要拿个不错高分，如果最后只能拿个 C 或者 D，拉了绩点不说，还给面试官一个坏印象。但是应该没有人选课的时候就决定拿 D 的吧。如果已经错过选课，那么旁听也是一个不错的经历，这是面试的时候可以强调的点。

关于绩点的建议：转专业面试官手里会有你的成绩信息，所以大一上学期的绩点挺重要的，但是**如果期末考得不好也问题不大**，3.5 以上也差不多了，我也了解有二点多绩点的考生转了最难的计算机，不用为了已经有的绩点发愁，磨砺好目标专业的技能才是下学期要做的。每个人都有自己不擅长的科目，面试官老师会重点关注你成绩单上的相关课程的成绩。如果转计算机，大学计算机起码得 B 吧，虽然是水课，但是拿个 D 面试那边说不过去。笔者建议相关科目拿 A/A+ 的同学可以在面试的时候作为亮点向老师介绍。

笔者绩点 3.84，主要是大英考了个 B，但是面试官并没有为难我。

关于更多面试的问题，笔者会再出一本面经，介绍面试的言语措辞和很多注意事项，开源免费。

转专业一般只有大一和大二学生，如果你大一就可以转专业就不要寄希望于大二转专业，多浪费一年时间，想转就大一转，也避免了课程修不完导致延毕。如果你是大二，破釜沉舟是唯一的选择。

转专业考试是先选定专业再参加考试的，所以选专业的时候要谨慎，这可能会是影响一生工作职业的地方。

对迷茫的人有话说：每年都有一千多人参加转专业考试，有人一开始就讨厌自己的专业但不知道应该转去哪里；有人不了解自己专业的就业情况，听着辅导员和各院领导铺天盖地地画着大饼；有人觉得专业无所谓，出来还是得再学习。我希望每个人都有比较清晰的规划。花一个下午去看看学校的就业报告，了解各专业的就业数据，薪资和专业相关率等等，去问已经实习和工作的师兄师姐关于本专业的就业实际情况，去旁听目标专业的课程，看看是不是和自己理解的专业是一致的，如果只是因为目标专业名字好酷然后转进去了那实在是难顶，转专业只有一次，转成功后就不能再回再转专业了，在职业规划上要确保我们走的每一步是自己花费心思决定下来。

以上仅是个人一年来对转专业考试浅薄的见解，但也是煞费苦心的总结，感谢你能看到这里，我把我很喜欢一句话送给各位考生：

“但我们再犹豫是否要尽力尝试的时候，我们应该考虑这会不会是我们此生仅有的机会”。

共勉。



四. 这几天收集的问题解答

Q:请问我可以同时申请辅修和转同一个专业吗?

A:不可以。最后只能选一个。

辅修一般只和绩点有关, 转专业只和转专业考试成绩有关。

辅修结果先出来, 转专业结果后出。

假如有人转专业申请计科, 辅修也申请计科, 那么都成功后辅修失效。

但是我们换一个思路, 我们是不是可以转专业写计科, 辅修申请写一个差不多的专业, 如软工。笔者本人就是转专业计科兼辅修软工。

同理, 重要不是同一个专业, 非同学位类型的双学位和转专业也是可以同时进行的。

Q: 今年转专业面试的人数是不是要减少了?

A: 很遗憾, 是的。意味着**高数考低分是没办法进面试的。**

Q: 面试问什么?

A: 面试我也准备了很久, 这里大概提几点:

记住, 面试时间才三分钟到四五分钟。表现正常的话面试成绩会和笔试成绩差不多。

得罪面试官或者面试错误层次不齐的话就坏了。真的有人笔试九十多, 然后面试六十分, 落榜了, 我觉得非常可惜。

1. **同学你先自我介绍一下。** (掌握话题主动权, 让老师对你的自我介绍的细节有想进一步了解的兴趣, 比如说你自我介绍说自己是 ACM 选手, 面试老师就可能问你 ACM 的相关内容你说你学过网页设计, 老师得问你网页设计内容, 所以介绍得简单明了, 抓住重点, 还有, 可以

说熟练就不要说精通, 容易班门弄斧)

2. **同学你为什么要转这个专业? /为什么要转出原专业?** (请勿长篇大论+切勿煽情+禁止嘲讽原专业)

(去表达你真挚的学科热情和兴趣, 还有自己确实是适合这个专业的学生, 给出证明。)

(记住, 这两个问题答完差不多三分钟了, 老师累了或者不满意就会把你赶走, 说, 好同学你的情况我了解了, 然后面试就完了)

如果你成功度过前两题, 那么老师会继续提问。

接下来的问题因人而异: 不同专业会考察不同知识。

这里只举例一些我询问别的面试同学的问题:

3. **你高考成绩怎么样?** (笔者被问到这道题了)

4. **你成绩单绩点怎么样?** (实话实话)

5. **为什么这一科考成绩只拿了 C?**

6. **最后你还有什么想展示的吗?** (如果你能问到这里, 估计时间已经超出 4min 了, 老师对你比较重视, 想看你有没有更多的没有让他们发现的点, 这时候大胆展现, 把自己准备的项目, 考过的证书, 觉得自己性格的优点, 爸妈做什么工作的 (开玩笑), 务必要有话可说, 时间原因, 考官不会再细究了, 但是考虑到今年面试人变少, 所以每个人的时间必然会适当延长, 笔者认为可能会到 7min 左右, 在教室外面等着, 顺序是一个一个进去, 成绩按经验成绩越高就越快进去, 所以如果你考第一名, 就准备第一个进去吧。去年笔者不知道这一规则, 被第一个叫进去面试的时候紧张的手脚发麻, 电脑里的项目带过去的时候多按了一下键盘导致运行失败, 当着八个老师的面调试程序 debug, 终于最后还是成功运行, 化险为夷, 面试只拿了 90 分。我的面试时间大概 7 到 8min, 每个考试都要清楚自己的上场顺序, 不然会换了阵脚。)

心态上的准备: 四个字: “不卑不亢”。

请在完成知识点覆盖之后再做题, 避免浪费试卷。

2021 年转专业高数考试真题卷

1. $f(x) = \begin{cases} \arctan x & 0 < x \leq 1 \\ \frac{\pi}{4} \sin \frac{\pi x}{2} + \frac{x-1}{2} & 1 < x \end{cases}$ 问, $x=1$ 处 $f(x)$ ()

- A. 不连续 B. 连续且左右导数不存在
C. 连续且左右导数存在, 但左右导数不相等
D. 连续且左右导数存在且相等

2. 已知 $\frac{\sin x}{x}$ 是 $f(x)$ 的一个原函数, 求 $\int x f'(x) dx$; ()

- A. $\frac{x \cos x - \sin x}{x^2} + C$ B. $\frac{x \cos x - 2 \sin x}{x} + C$
C. $\frac{x \cos x - 2 \sin x}{x^2} + C$ D. $\frac{x \cos x - \sin x}{x} + C$

3. $f(x) = x^3 + ax^2 + 12x + b$ 无极值点, 问 a 的取值 ()

- A. $a < 6$ B. $|a| < 6$ C. $|a| > 6$ D. $a > 6$

4. 已知 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(1+x) - f(2)}{3x-3} = 1$, 求 $f'(2)$ 值 ()

- A. 3 B. $\frac{1}{3}$ C. -3 D. $-\frac{1}{9}$

5. 下列说法错误的是 ()

- A. 定积分的值为数 B. 定积分的值与积分变量的字母有关
C. 定积分的大小与积分区间 $[a, b]$ 有关 D. 定积分的大小和被积函数 $f(x)$ 有关

6. 已知 $\int x f(x) dx = x^2 e^x$, 求 $\int \frac{f(\ln x)}{x} dx =$ ()

- A. $x^2 + \ln x + C$ B. $2x + \ln^2 x + C$

C. $2x + \ln x + C$ D. $x + x \ln x + C$

二、填空题:

(1) 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{-2x} - 1}{x} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) 如果 $f(x) = \begin{cases} x^2 & x > 1 \\ ax + b & x \leq 1 \end{cases}$ 在 $x=1$ 处可导, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$ 。 $b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x}{x-a} \int_a^x f(t) dt = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4) $f(x) = 2x^2 - \ln x$ 的单调递增区间是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(5) $f(x) = x^3 - 3x^2$ 的拐点是 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(6) $f(x) = \ln(x+1)$ 在 $(0,1)$ 上满足拉格朗日中值定理的 $\xi = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(7) 用微分计算 (近似计算) $\sqrt{3.9} = : \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(8) $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} \left(\cos x + \frac{x \sin x^2}{(1+x^2)^2} \right) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(9) $f(x) = x \int_0^1 f(x) dx - 1$, 求 $\int_0^1 f(x) dx = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(10) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{a^x + b^x + c^x}{3} \right)^{\frac{1}{x}} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

三. 计算题三道:

1. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{\sqrt{n^2+1}} + \frac{1}{\sqrt{n^2+2}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{n^2+n}} \right) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

2. $\int_{\frac{1}{e^2}}^{\frac{3}{e^4}} \frac{1}{x \sqrt{\ln x (1 - \ln x)}} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

3. $F(x) = f(x) - \frac{1}{f(x)}$, $g(x) = f(x) + \frac{1}{f(x)}$, 若 $F'(x) = g^2(x)$, 且 $f(\frac{\pi}{4}) = 1$ 。求 $f(x)$

解析式。

四、证明题三道:

一、证明可微是可导的充分必要条件。

二、 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 上连续, 在 (a,b) 上可导. $\forall c \in (a,b)$, $f(c) \neq 0$ 且 $f(a) = 0$. 请证存在 $\varepsilon \in (a,b)$, 使得 $f(\varepsilon)f'(\varepsilon) > 0$

三、 $f(x)$ 在 $[a,b]$ 上连续, $x_1 < x_2$, 其中 $x_1, x_2 \in (a,b)$

请证: 存在 $c \in (a,b)$, 使得 $t_1 f(x_1) + t_2 f(x_2) = (t_1 + t_2) f(c)$ ($t_1 > 0, t_2 > 0$)