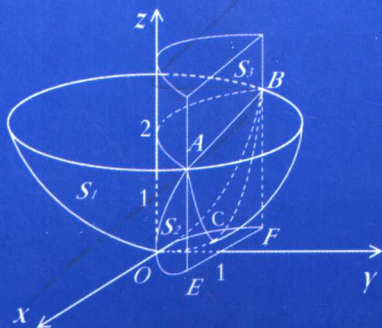


高等教育国家考试参考用书

高等数学

试题汇编及解答

主 编 李振华



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

高 等 教 育 国 家 考 试 参 考 用 书

高等数学

试题汇编及解答

主 编 李振华
副主编 宋建川 怀丽波 郝 耘
主 审 王志东 陈荣军



中国电力出版社

www.infopower.com.cn

内容提要

高等数学是高等教育中一门重要的基础课,其中自学考试(含本科)及专转本考试均代表国家对高等数学学习的基本要求.为了帮助广大考生顺利通过国家考试,本书集合十几所院校多年从事高等数学教学或研究的学者、专家、教授对收集到的近几年的30多份试卷,进行了全面分析和解答,并把它汇编成册,供广大考生复习迎考或平时学习中参考.为了便于同步练习,对部分试卷按高等数学教学章节次序及试题类型作了重新编写,并对每章的主要考试内容及要求作了说明,读者可以较快地熟悉试题的类型和难易程度.

本书可作为各类全日制高校本专科学子学习高等数学和参加各类考试的参考用书,也是高校数学教师编制试题的重要参考资料.

图书在版编目(CIP)数据

高等数学试题汇编及解答 / 李振华主编. —北京:中国电力出版社, 2005.9
ISBN 7-5083-2294-0

I.高... II.李... III.高等数学—高等学校—习题 IV. O13-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第093311号

书 名: 高等数学试题汇编及解答

出版发行: 中国电力出版社

地 址: 北京市三里河路6号 邮政编码: 100044

电 话:(010)68358031(总机) 传 真:(010)68316497, 88383619

本书如有印装质量问题,我社负责退换

服务电话:(010)88515918(总机) 传 真:(010)88518169

E-mail: infopower@cepp.com.cn

印 刷: 北京同江印刷厂

开本尺寸: 140×203 **印 张:** 11.375 **字 数:** 270千字

书 号: ISBN 7-5083-2294-0

版 次: 2005年9月北京第1版

印 次: 2005年9月第1次印刷

印 数: 0001—4000册

定 价: 19.80元

版权所有,翻印必究

前 言

高等数学是高等教育中一门重要的基础课，其中自学考试（包含本科）及专转本考试（在读大专生通过考试转读本科的考试）均代表国家对高等数学学习的基本要求。

为了帮助广大考生顺利通过国家考试，我们收集了上述考试近几年的 33 份试卷，共 1312 道题，并作了解答（考试代码有 0023 工本、0022 工专、0020 经济管理类等）。

为了便于读者在学习中能同步练习，上述部分试卷按高等数学教学章节次序及试题类型作了重新编写，并对每章的考试主要内容及要求作了说明（属本科要求的试题，在题中另有说明），使读者可以较快地熟悉试题类型和难易程度（详见目录第 1 篇）。

为了帮助考生在考前进行模拟测验，部分试卷仍按原试卷形式编写（详见目录第 2、3 篇）。

该书可作为各类全日制高校学生（包括专科及本科）学习高等数学的参考用书，也是各类高校数学教师的重要参考资料。

学习高等数学，务必先打好初等数学的基础，重视基本概念和方法的理解，自己多动手练习是学习成功的关键。

祝读者学习进步，考试顺利。

编 者

2005 年 5 月

编者的话

在我国的高等教育即将进入大众化的今天，高职高专、本科及双学历在校生和毕业生愈来愈普遍，不少人都在寻求进一步深造的途径。因此，自学考试、专升本考试、专转本考试、远程教育等受到了广泛重视和欢迎。高等院校在很多专业对高等数学这门课作了考试要求。为了帮助应试人员顺利通过考试，我们集合了来自十几所院校多年从事高等数学教学或研究的学者、专家和教授对收集到的这些国家级考试试题进行了全面分析和解答，并把它汇编成册，供广大考生复习迎考或平时学习时参考。

本书在编写过程中，高度尊重试题原意，所提供的参考解法力求简单明了、通俗易懂，其目的在于让读者以最短的时间掌握好一种主要的解题方法，以求事半功倍。

本书由主编李振华定稿。其中第1篇第1章至第7章由副主编宋建川初步统稿；第8章至第11章由王志东初步统稿；第2篇由副主编郝耘初步统稿；第3篇由副主编怀丽波初步统稿。参加编写工作的有（以姓氏笔画为序）：马双琴、万里亚、王志东、孙刘平、李振华、朱霞敏、怀丽波、宋建川、高迎春、郝耘、唐晓芙、蒋盈峰、彭康、戴娟。另外，孙国芳、朱效东、夏红卫、王益庆、刁菊芬、朱军红、蒋惠萍、沈小平、倪焕敏、汪海伟、高小净、洪梅、钱吴永、李翀、吴杰、夏一方、盛永健、唐爱平、郭春香等也做了部分工作。本书最后由王志东、陈荣军主审。

本书的顺利出版是在中国电力出版社的大力支持和帮助下

完成的. 扬州工学院汪瑶同, 常州大学城宋鼎杰、冯宁、施建林、姜建清、庄小红、李志林等以及许定亮、蒋卫军也曾给予了不少帮助, 对此我们深表谢意.

虽然本书在出版前经过多次审查, 但难免会有疏漏之处, 不少题目解法也非唯一, 还望读者不吝赐教.

编 者

2005 年 5 月

目 录

前 言 编者的话

第 1 篇 高等数学考试要求与试题及解答

第 1 章	函数	3
第 2 章	极限与连续	12
第 3 章	导数与微分	23
第 4 章	中值定理与导数的应用	39
第 5 章	不定积分	56
第 6 章	定积分及其应用	70
第 7 章	常微分方程	91
第 8 章	无穷级数	110
第 9 章	向量代数与空间解析几何	127
第 10 章	多元函数微分学	139
第 11 章	多元函数积分学	156

第 2 篇 “专转本” 高等数学试卷及解答

某大学高职院 2000 年“专转本”考试试卷	177
江苏省 2001 年普通高校 “专转本”统一考试试卷	184
江苏省 2002 年普通高校 “专转本”统一考试试卷	192
江苏省 2003 年普通高校 “专转本”统一考试试卷	200
江苏省 2004 年普通高校 “专转本”统一考试试卷	206

第3篇 自学考试试卷及解答

2002 年上半年全国高等教育自学考试	
0023 高等数学(工本)试卷	215
2002 年下半年全国高等教育自学考试	
0023 高等数学(工本)试卷	227
2002 年下半年江苏省高等教育自学考试	
0022 高等数学(工专)试卷	238
2002 年上半年江苏省高等教育自学考试	
0020 高等数学(一)试卷	248
2002 年下半年江苏省高等教育自学考试	
0020 高等数学(一)试卷	263
2003 年下半年全国高等教育自学考试	
0023 高等数学(工本)试卷	275
2003 年下半年全国高等教育自学考试	
0022 高等数学(工专)试卷	281
2003 年下半年全国高等教育自学考试	
0020 高等数学(一)试卷	288
2004 年上半年全国高等教育自学考试	
0023 高等数学(工本)试卷	297
2004 年上半年全国高等教育自学考试	
0022 高等数学(工专)试卷	307
2004 年上半年全国高等教育自学考试	
0020 高等数学(一)试卷	317
2005 年上半年江苏省高等教育自学考试	
00020 高等数学(一)试卷	324
2005 年上半年全国高等教育自学考试	
00022 高等数学(工专)试卷	334
2005 年上半年全国高等教育自学考试	
00023 高等数学(工本)试卷	343
后语	351

第 1 篇

高等数学考试要求与试题及解答

第 1 章 函 数

本章考试主要内容和要求

理解函数定义中两个重要要素，即自变量取值范围（函数定义域）与由自变量值得到因变量值的对应法则。只有两者都确定了，函数才是已知的；只有两者完全相同，函数才相同（相等）。会计算函数定义域。

必须弄清函数记号 $f(x)$ 的双重含义：它既表示自变量 x 与因变量 y 之间的依从关系，又表示自变量值为 x 时对应的因变量（函数）值。这种对函数记号的双重理解，使我们可灵活地处理用函数记号表达的有关问题。

会判断函数奇偶性。会求用三角函数表示的周期函数的周期。了解函数的其他性质。

一、函数的概念

（一）单项选择题

1. 函数 $f(x) = \begin{cases} \ln(1+x), & x \leq \frac{\pi}{2} \\ \sin x, & x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$ ，则 $f\left(\frac{\pi}{4}\right) = (\quad)$ (2001)

A. $\ln\left(1 + \frac{\pi}{4}\right)$

B. $\frac{\sqrt{2}}{2}$

C. $\frac{\pi}{2}$

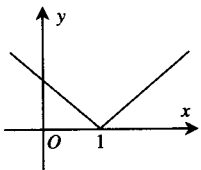
D. $\frac{\pi}{4}$

2. 设函数 $f(x) = x^2 + \sin x$ ，则 $f(e^x)$ 为 (\quad) (2002)

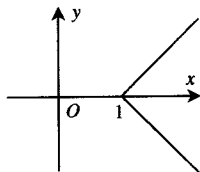
- A. $e^{2x} + \sin e^x$ B. $e^{2x} + \sin x$
C. $e^x + \sin e^x$ D. $e^x + \sin e^{2x}$
3. 设函数 $f(x) = x^2 + 2$, 则 $f[f(x)]$ 为 () (1998 本)
A. $4 + 4x^2 + x^4$ B. $6 + 4x^2 + x^4$
C. $4 + 6x^2 + x^4$ D. $6 + 2x^2 + x^4$
4. 设函数 $f(x) = \begin{cases} \ln(2 + e^x), & x < 1 \\ 3, & x \geq 1 \end{cases}$, 则 $f(0)$ 为 () (1998 本)
A. $\ln 2$ B. $\ln 3$
C. 0 D. 3
5. 设函数 $f(x) = e^{2x^2}$, 则 $f(0)$ 为 () (1999)
A. e^2 B. 1
C. 0 D. 2
6. 设函数 $f(x) = \sin(x^3 + 1)$, 则 $f(-1)$ 为 () (2000)
A. 0 B. $\sin(-1)$
C. -1 D. $\sin(x^3 - 1)$
7. 函数 $f(x) = \arcsin \frac{x}{2}$ 的定义域为 () (2001)
A. $[-1, 1]$ B. $[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}]$
C. $[-2, 2]$ D. $(-1, 1)$
8. 函数 $f(x) = \ln(2 - x) + \sqrt{x + 1}$ 的定义域为 () (2001)
A. $[-1, 2)$
B. $(-\infty, -1) \cup (-1, 2) \cup (2, +\infty)$
C. $(-\infty, +\infty)$
D. $[-1, 2]$
9. 函数 $f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$ 的定义域为 () (2002)
A. $(-3, 3)$
B. $(-\infty, -3] \cup [3, +\infty)$

- C. $[-3, 3]$
D. $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$
10. 函数 $f(x) = \ln \frac{1-x}{1+x} + \sqrt{1-x^2}$ 的定义域为 () (1998 本)
A. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ B. $(-1, 1)$
C. $(-1, 0) \cup (0, 1)$ D. $[-1, 0) \cup (0, 1]$
11. 函数 $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$ 的定义域为 () (1998)
A. $(-\infty, -2) \cup (-2, 2) \cup (2, +\infty)$
B. $(-2, 2)$
C. $(-\infty, -4) \cup (-4, 4) \cup (4, +\infty)$
D. $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$
12. 函数 $f(x) = \frac{1}{x^2 + x - 2}$ 的定义域为 () (1999)
A. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
B. $(-\infty, -2) \cup (-2, +\infty)$
C. $(-\infty, +\infty)$
D. $(-\infty, -2) \cup (-2, 1) \cup (1, +\infty)$
13. 函数 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ 的定义域为 () (2000)
A. $[-1, 1]$
B. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$
C. $(-1, 1)$
D. $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$
14. 函数 $f(x) = \frac{1}{\ln|x-3|}$ 的定义域为 () (2000)
A. $(-\infty, 3) \cup (3, +\infty)$
B. $(-\infty, 4) \cup (4, +\infty)$
C. $(-\infty, 2) \cup (2, +\infty)$
D. $(-\infty, 2) \cup (2, 3) \cup (3, 4) \cup (4, +\infty)$

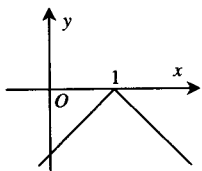
15. 函数 $f(x) = |x-1|$ 的图像为 () (2001)



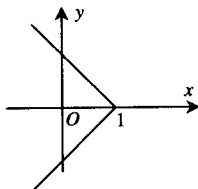
A.



B.

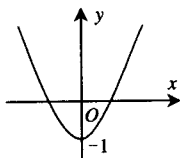


C.

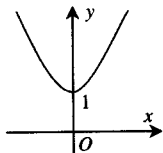


D.

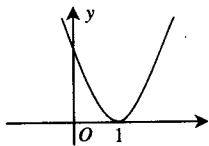
16. 函数 $f(x) = x^2 - 1$ 的图像为 () (2002)



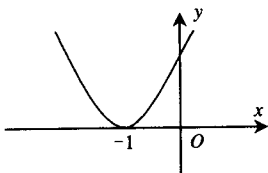
A.



B.

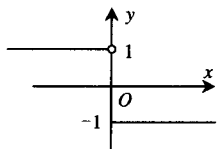


C.

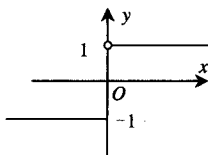


D.

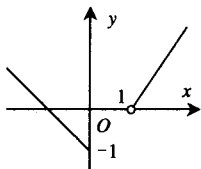
17. 函数 $f(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ -1, & x \leq 0 \end{cases}$ 的图像为 () (1998)



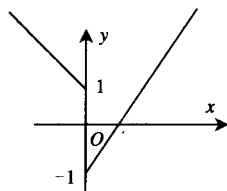
A.



B.

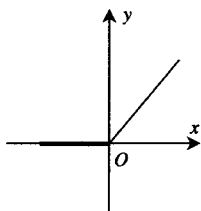


C.

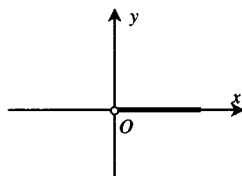


D.

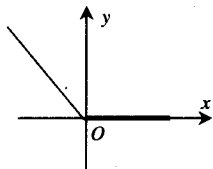
18. 函数 $f(x) = \begin{cases} 1, & x > 0 \\ 0, & x \leq 0 \end{cases}$ 的图像为 () (1999)



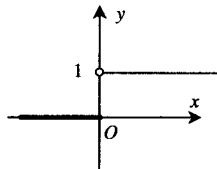
A.



B.



C.



D.

19. 两个函数相同是指这两个函数的 () (1998)

- A. 定义域相同
- B. 值域相同

- C. 定义域相同且值域相同
D. 定义域相同且对应法则相同
20. 下列四个函数中, 与 $\frac{1}{1+e^{-x^2}}$ 相同的是 () (1999)
- A. $\frac{1}{e^{x^2}+1}$ B. $\frac{e^{-x^2}}{e^{x^2}+1}$
C. $\frac{e^{x^2}}{e^{-x^2}+1}$ D. $\frac{e^{x^2}}{e^{x^2}+1}$
21. 下列四个函数中, 与 $\frac{1}{1-\cos x}$ 相同的是 () (1999)
- A. $2\csc^2 \frac{x}{2}$ B. $\frac{1}{2}\csc^2 \frac{x}{2}$
C. $(1+\cos x)\csc^2 x$ D. $\frac{1}{2}\csc^2 2x$
22. 函数 $y = \frac{x^3+x}{x}$ 与函数 $y = x^2+1$ () (1999)
- A. 在 $(-\infty, +\infty)$ 内相同
B. 仅在 $(0, +\infty)$ 内相同
C. 仅在 $(-\infty, 0)$ 内相同
D. 在 $(-\infty, 0)$ 、 $(0, +\infty)$ 内相同

(二) 非选择题

23. 函数 $y = \lg x^2$ 与 $y = 2\lg x$ 是否为相同的函数? (2000)

二、函数的性质

单项选择题

24. 下列函数中的偶函数为 () (2001)
- A. $|x+1|, -1 < x < 1$
B. $1+|x|, -1 < x < 1$
C. $|x-1|, -1 < x < 1$

- D. $x+|x|, -1 < x < 1$
25. 下列函数中的奇函数为 () (2002)
- A. $x+x^3, -1 < x < 1$
B. $1+x^3, -1 < x < 1$
C. $x^3-1, -1 < x < 1$
D. $1+x^2, -1 < x < 1$
26. 设 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内连续, 则 $F(x) = f(x) + f(-x)$ 一定为 () (1999 本)
- A. 偶函数
B. 奇函数
C. 非奇非偶函数
D. 单调函数
27. 下列函数中的偶函数为 () (1999)
- A. $1+x^2, -1 < x < 1$
B. $1+x^3, -1 < x < 1$
C. $x^3-1, -1 < x < 1$
D. $x+x^2, -1 < x < 1$
28. 下列函数中的偶函数为 () (2000)
- A. $x+\cos x, -1 < x < 1$
B. $1+\cos x, -1 < x < 1$
C. $x+\sin x, -1 < x < 1$
D. $1+\sin x, -1 < x < 1$
29. $f(x) = \ln|x| - \sec x$ 是 () (2001)
- A. 奇函数
B. 偶函数
C. 周期函数
D. 有界函数
30. 下列函数中非奇非偶的函数为 () (2001)
- A. $y = |x| + 1$
B. $y = \arctan x$
C. $y = \sin x + \cos x$
D. $y = e^{x^2}$
31. 函数 $y = e^{\frac{1}{x-1}}$ 在定义域内是 () (2001 本)
- A. 单调增函数
B. 单调减函数
C. 有界函数
D. 无界函数