

MATHEMATICS

高等数学(二)模拟试题及答案解析

HIGHER MATHEMATICS (II) MODEL TESTS & KEYS

高等数学(二)模拟试题及答案解析

专升本

考前冲刺

吴满

曾令武

编

• 专升本命题研究组 •

全真模拟 紧扣 2002 年 6 月修订的最新考试大纲
答案解析 名校教授为你考前指点迷津

华南理工大学出版社

MATHEMATICS

高等数学(二)模拟试题及答案解析

HIGHER MATHEMATICS (II) MODEL TESTS & KEYS

高等数学(二)模拟试题及答案解析

专升本

考前冲刺

吴满 曾令武 编

• 专升本命题研究组 •

全真模拟 紧扣 2002 年 6 月修订的最新考试大纲
答案解析 名校教授为你考前指点迷津

华南理工大学出版社

· 广州 ·

图书在版编目(CIP)数据

高等数学(二)模拟试题及答案解析/吴满,曾令武编. —广州:华南理工大学出版社,2003.8

(专升本考前冲刺)

ISBN 7-5623-1966-9

I. 高… II. ①吴…②曾… III. 高等数学-成人教育:高等教育-习题-升学参考资料 IV. 013-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 056965 号

总发行:华南理工大学出版社(广州五山华南理工大学 17 号楼,邮编 510640)

发行部电话:020-87113487 87111048(传真)

E-mail:scut202@scut.edu.cn http://www2.scut.edu.cn/press

责任编辑:黄玲

印刷者:中山市新华印刷厂有限公司

开本:787×960 1/16 印张:13.25 字数:289 千

版次:2003 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~5 000 册

定价:20.00 元

版权所有 盗版必究

编者的话

本书是根据教育部 2002 年 6 月颁布的《全国各类成人高等学校专升本复习考试大纲:高等数学(二)》来编写的。对于准备参加成人高考的考生来说,这是一本很好的应试学习资料。

本书提供的系列模拟试卷在题量、题型、知识点的选择及考分值的分布等方面都按照大纲要求设计,紧扣考点。每份模拟试卷在内容的覆盖面上都达到大纲要求的 70% 以上,前 3 套试卷基本上覆盖了大纲中要求的考点内容。

在前 3 套模拟试卷中,编者都作了详细的解题分析与详细解答,目的是让考生明晰解题思路,掌握运算步骤,尽快提高独自解同类型题的能力。每题在解题分析之后还说明了该题的知识考核点,使考生在做完试题后,能明确自己对知识考核点的掌握程度,有利于进行针对性的复习。

本书旨在对考生进行考前模拟强化训练。因此考生使用本书时必须是在复习了高等数学(二)的内容,并动手做了一定数量相关习题后再使用。做题时,最好按正式考试时间(150 分钟)不间断地独立完成题目。一定不能急于看答案,这样才能达到真正模拟考核的效果。做完一套题目后再认真对照答案,分析做错的原因是粗心大意,还是概念不清,或是根本不懂。之后应立刻找到相关的教材内容进行查漏补缺的复习。前面 3 套试题完成后,明确了每个考核点的解题规律,就能达到“举一反三、融会贯通”的效果。

在编写这 10 套模拟题时,编者考虑到循序渐进、难度不断加大的认识过程,建议考生做题时按顺序去做。当你做完和理解好这 10 套模拟试题后,你一定能对考试胸有成竹,信心百倍;你一定能在考场上做到驾轻就熟,从容应对。

祝考生得心应手,考试成功!

编 者

2003 年 6 月

目 录

高等数学(二)(专升本)考试大纲摘要	(1)
高等数学(二)模拟试卷(一)	(5)
解答与分析(一)	(11)
高等数学(二)模拟试卷(二)	(25)
解答与分析(二)	(31)
高等数学(二)模拟试卷(三)	(43)
解答与分析(三)	(49)
高等数学(二)模拟试卷(四)	(63)
解答与分析(四)	(69)
高等数学(二)模拟试卷(五)	(81)
解答与分析(五)	(87)
高等数学(二)模拟试卷(六)	(99)
解答与分析(六)	(105)
高等数学(二)模拟试卷(七)	(116)
解答与分析(七)	(122)
高等数学(二)模拟试卷(八)	(134)
解答与分析(八)	(140)
高等数学(二)模拟试卷(九)	(152)
解答与分析(九)	(158)
高等数学(二)模拟试卷(十)	(170)
解答与分析(十)	(177)
附录	(190)

2002 年全国成人高考统一命题招生考试专科起点升本科

高等数学(二)试卷	(190)
2002 年全国成人高考统一命题招生考试专科起点升本科	
高等数学(二)试卷解答与分析	(196)

高等数学(二)(专升本)考试大纲摘要

总要求

考生应按本大纲的要求了解或理解“高等数学”中函数、极限和连续、一元函数微分学、一元函数积分学和多元函数微积分初步的基本概念与基本理论;学会、掌握或熟练掌握上述各部分的基本方法。应注意各部分知识结构及知识的内在联系;应具有一定的抽象思维能力、逻辑推理能力、运算能力;能运用基本概念、基本理论和基本方法正确地判断和证明,准确地计算;能综合运用所学知识分析并解决简单的实际问题。

本大纲对内容的要求由低到高,对概念和理论分为“了解”和“理解”两个层次;对方法和运算分为“会”、“掌握”和“熟练掌握”三个层次。

一、函数、极限和连续

(一)函数要求

(1)理解函数的概念,会求函数的表达式、定义域及函数值。会求分段函数的定义域、函数值,会作出简单的分段函数图像。

(2)理解函数的单调性、奇偶性、有界性和周期性。

(3)了解函数 $y=f(x)$ 与其反函数 $y=f^{-1}(x)$ 之间的关系(定义域、值域、图像),会求单调函数的反函数。

(4)熟练掌握函数的四则运算与复合运算。

(5)掌握基本初等函数的性质及其图像。

(6)了解初等函数的概念。

(7)会建立简单实际问题的函数关系式。

(二)极限要求

(1)了解极限的概念(对极限定义中“ $\epsilon - N$ ”、“ $\epsilon - \delta$ ”、“ $\epsilon - M$ ”的描述不作要求),掌握函数在一点处的左极限与右极限,以及函数在一点处极限存在的充分必要条件。

(2)了解极限的有关性质,掌握极限的四则运算法则。

(3)理解无穷小量、无穷大量的概念,掌握无穷小量的性质、无穷小量与无穷大量的关系。会进行无穷小量阶的比较(高阶、低阶、同阶和等价)。会用等价无穷小量代换求极限。

(4)熟练掌握用两个重要极限求极限的方法。

(三)连续要求

(1)理解函数在一点处连续与间断的概念,理解函数在一点处连续与极限存在之间的关系,掌握判断函数(含分段函数)在一点处连续的方法。

(2)会求函数的间断点及确定其类型。

(3)掌握在闭区间上连续函数的性质,会用它们证明一些简单命题。

(4)理解初等函数在其定义区间上的连续性,会利用函数连续性求极限。

二、一元函数微分学

(一)导数与微分要求

(1)理解导数的概念及其几何意义,了解可导性与连续性的关系,会用定义求函数在一点处的导数。

(2)会求曲线上一点处的切线方程与法线方程。

(3)熟练掌握导数的基本公式、四则运算法则以及复合函数的求导方法。

(4)掌握隐函数的求导法与对数求导法。会求分段函数的导数。

(5)了解高阶导数的概念,会求函数的高阶导数。

(6)理解微分的概念,掌握微分法则,了解可微与可导的关系,会求函数的一阶微分。

(二)中值定理及导数的应用要求

(1)了解罗尔中值定理、拉格朗日中值定理(知道它们的条件、结论及其几何意义)。

(2)熟练掌握用罗必塔法则求“ $\frac{0}{0}$ ”、“ $\frac{\infty}{\infty}$ ”、“ $0 \cdot \infty$ ”、“ $\infty - \infty$ ”、“ 1^∞ ”、“ 0^0 ”和“ ∞^0 ”型未定式的极限的方法。

(3)掌握利用导数判定函数的单调性及求函数的单调增、减区间的方法,会利用函数的增减性证明简单的不等式。

(4)理解函数极值的概念,掌握求函数的极值、最大值与最小值的方法,会解简单的应用问题。

(5)会判定曲线的凹凸性,会求曲线的拐点。

(6)会求曲线的水平渐近线与铅直渐近线。

(7)会作函数的图形。

三、一元函数积分学

(一)不定积分要求

(1)理解原函数与不定积分的概念及其关系,掌握不定积分的性质。

(2)熟练掌握不定积分的基本公式。

(3)熟练掌握不定积分的第一换元法,掌握第二换元法(仅限三角代换与简单的根式代换)。

(4)熟练掌握不定积分的分部积分法。

(5)掌握简单有理函数不定积分的计算。

(二)定积分要求

(1)理解定积分的概念与几何意义,了解可积的条件。

(2)掌握定积分的基本性质。

(3)理解变上限的定积分是变上限的函数,掌握对变上限定积分求导数的方法。

(4)熟练掌握牛顿-莱布尼茨公式。

(5)掌握定积分的换元积分法与分部积分法。

(6)理解无穷区间广义积分的概念,掌握其计算方法。

(7)掌握直角坐标系下用定积分计算平面图形的面积以及平面图形绕坐标轴旋转所生成旋转体的体积。

四、多元函数微积分初步要求

(1)了解多元函数的概念,会求二元函数的定义域,了解二元函数的几何意义。

(2)了解二元函数的极限与连续的概念。

(3)理解二元函数一阶偏导数和全微分的概念,掌握二元函数的一阶偏导数的求法。掌握二元函数的二阶偏导数的求法,掌握二元函数全微分的求法。

(4)掌握复合函数与隐函数的一阶偏导数求法。

(5)会求二元函数的无条件极值。

(6)理解二重积分的概念,掌握二重积分的性质,熟练掌握直角坐标系下的二重积分的计算方法。

考试形式及试卷结构

试卷总分:150 分

考试时间:150 分钟

考试方式:闭卷,笔试

试卷内容比例:

函数、极限和连续 约 20%

一元函数微分学 约 30%

一元函数积分学 约 30%

多元函数微积分初步 约 20%

试卷题型比例:

选择题 约 15%

填空题 约 25%

解答题 约 60%

试题难易比例:

容易题 约 30%

中等难度题 约 50%

较难题 约 20%

全国成人高考统一命题招生考试专科起点升本科

高等数学(二)模拟试卷(一)

一、选择题(本题共5个小题,每小题4分,共20分.在每小题给出的4个选项中,只有1项是符合题目要求的,把所选项前的字母填在题后括号内.)

1. 下列函数中,哪一个是奇函数? []

A. $f(x) = |x|(2x^2 + 3)$ B. $f(x) = 1 + \sin x$

C. $f(x) = x^3 + \sin x$ D. $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{x \cos x}$

2. 当 $x \rightarrow 0$, $1 - \cos x$ 与 nx^m 是等价无穷小,则参数 m 、 n 分别是 []

A. $m = 2, n = -\frac{1}{2}$ B. $m = \frac{1}{2}, n = 2$

C. $m = 2, n = \frac{1}{2}$ D. $m = 1, n = 1$

3. 如 $u(x)$, $v(x)$ 均是可导函数,下面哪个等式成立? []

A. $d(u \cdot v) = u' dx + v' dx$ B. $d(u \cdot v) = du \cdot dv$

C. $d(\frac{u}{v}) = \frac{u'}{v} dx$ D. $d(\frac{u}{v}) = \frac{vu' dx - uv' dx}{v^2}$

4. 设 $f(x)$ 是连续函数,且 $F'(x) = f(x)$,下面等式成立的是 []

A. $\int F'(x) dx = f(x) + C$ B. $\int F(x) dx = f(x) + C$

C. $\int f(x) dx = F(x) + C$ D. $d[\int f(x) dx] = f(x) dx + C$

5. 设 $D: 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$, 则 $\iint_D e^{x+y} dx dy =$ []

- A. $(e+1)^2$ B. $(1-e)^2$
C. $(e-1)$ D. $2(e-1)$

二、填空题(本题共 10 个小题, 共 10 个空, 每空 4 分, 共 40 分. 把答案填在题中横线上.)

6. 设 $\int_a^x f(t) dt = x \ln x$, 则 $f'(x) =$ _____.

7. $\lim_{x \rightarrow 0} (1-2x)^{\frac{1}{x}+1} =$ _____.

8. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2+x-2}{x^3-1} =$ _____.

9. 设 $f(x) = \begin{cases} \frac{\tan x}{x} & x > 0 \\ x + K & x \leq 0, \end{cases}$ 如在 $x=0$ 处连续, 则 $K =$ _____.

10. 设 $f(x) = \ln \sqrt{\frac{2-x}{2+x}}$, 则 $f'(0) =$ _____.

11. 设 $f(2x+1) = e^x$, 则 $f(x) =$ _____.

12. 设 $f(x) = e^{-x} \cdot \sin x$, 则 $f''(0) =$ _____.

13. 不定积分 $\int \frac{1+x \sin x - \sqrt{x}}{x} dx =$ _____.

14. 定积分 $\int_{-a}^a (a^x + \frac{\sin x}{x^2}) dx =$ _____.

15. 设 $z = x^2 y + e^{xy}$, 则 $\left. \frac{\partial z}{\partial y} \right|_{(1,2)} =$ _____.

三、计算题(本题共 10 个小题, 每题 8 分, 共 80 分.)

16. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x - \tan x}{x \cdot \sin x^2}$.

17. 设 $y = a^{\frac{1}{x}} + x^{\frac{1}{x}}$, 求 y' .

18. 求 $\int \frac{x}{e^{x^2}} dx$.

19. 求 $\int \frac{1}{\sqrt{x}(1+x)} dx$.

20. 设 $f(x) = \begin{cases} x+1 & x \leq 1 \\ \frac{1}{2}x^2 & x > 1 \end{cases}$, ①求 $\int_0^2 f(x) dx$, ②求 $\int_1^3 f(x-1) dx$.

21. 设 $f'(x)$ 在 $x=0$ 处连续, 且 $f'(0) = \frac{1}{a+b}$, 求 $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(a\Delta x) - f(-b\Delta x)}{\Delta x}$.

22. 设 $z = y\sin(x^2 + 2y)$, 求 dz .

23. 设方程 $xy + yz + zx = 1$ 确定函数 $z = f(x, y)$, 求 dz .

24. 设 $y = x \ln x$, 若该曲线上的点 $M(x_0, y_0)$ 处的切线平行于直线 $y = 2x$, 求点 $M(x_0, y_0)$ 的坐标及过此点的切线方程.

25. 设 $f(x) = x^4 - 2x^3$, 求此函数的极值及对应曲线上的拐点.

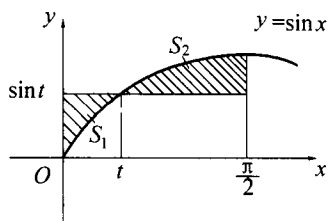
四、综合与证明题(本题共 3 个小题, 每题 10 分, 共 30 分.)

26. 设 $f(x)$ 在 $[0, a]$ 上连续, 证明:

$$\int_0^a f(x) dx = \int_0^{\frac{a}{2}} [f(x) + f(a-x)] dx$$

27. 设 $I = \int_0^1 dx \int_x^1 e^{-y^2} dy$, ① 改变积分次序; ② 计算 I 值.

28. 对曲线 $y = \sin x$ ($0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$), 问 t 取何值时, 图中阴影部分的面积 S_1 与 S_2 之和最小?



解答与分析(一)

一、选择题

1.【答案】 C

【分析】 根据奇、偶函数的定义或利用奇、偶函数的运算性质来判断.

解法一:

$$\begin{aligned} \text{A. } f(-x) &= |-x|[2(-x)^2+3] \\ &= |x|(2x^2+3) = f(x), \text{偶函数} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B. } f(-x) &= 1 + \sin(-x) \\ &= 1 - \sin x \quad \begin{cases} \neq f(x) \\ \neq -f(x), \end{cases} \text{非奇非偶函数} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{C. } f(-x) &= (-x)^3 + \sin(-x) \\ &= -x^3 - \sin x \\ &= -(x^3 + \sin x) = -f(x), \text{奇函数} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{D. } f(-x) &= \frac{e^{-x} - e^x}{(-x)\cos(-x)} \\ &= \frac{e^x - e^{-x}}{x\cos x} = f(x), \text{偶函数} \end{aligned}$$

解法二:

易见 C 中的 x^3 与 $\sin x$ 都是奇函数, 根据两个奇函数之和仍为奇函数的结论, 所以选 C.

【本题考核知识点】 ①奇、偶函数的定义; ②奇、偶函数的运算性质.

2.【答案】 C

【分析】 根据两个等价无穷小量的比值极限公式, 应用罗必塔法则求解.

解:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{nx^m} = 1$$

左边要求的极限属 $\frac{0}{0}$ 型, 应用罗必塔法则得