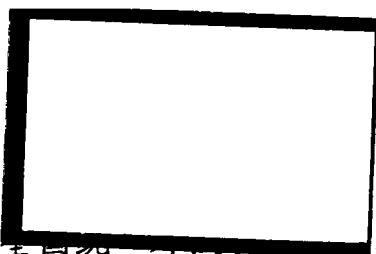


成人高等学校专升本招生全国统一考试实战训练丛书

2003 专升本 全真模拟试卷精选 ● 高等数学(一)





成人高等学校专升本招生全国统一考试丛书

专升本全真模拟试卷精选

高等数学（一）

专升本命题研究组 编

机械工业出版社

本丛书按照2002年6月最新制定的《全国各类成人高等学校招生复习考试大纲——专科起点升本科》所规定的考试内容及要求，每本都精心设计了10套全真模拟试卷，供考生自练自测，使考生的应试水平在较短的时间内见成效。书中试题突出重点、考点，针对性强，题型标准，应试导向准确。

与同类书相比，本丛书独有的特点在于：每道题均附有详细答案和解析（或附有答题指导），这样不仅可以节约考生的时间，而且能使考生举一反三，融会贯通，实为最后冲刺、查漏补缺的精品。

图书在版编目（CIP）数据

专升本全真模拟试卷精选. 高等数学（一）/ 专升本命题研究组编.
—2版. —北京：机械工业出版社，2002.8

（成人高等学校专升本招生全国统一考试实战训练丛书）

ISBN 7-111-09621-5

I. 专… II. 专… III. 高等数学—成人教育：高等教育—入学考试—试题 IV. G724.4

中国版本图书馆CIP数据核字（2001）第086585号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码 100037）

选题策划：于 宁 责任编辑：于 宁

责任印制：路 琳 封面设计：鞠 杨

北京大地印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002年9月第2版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·7印张·168千字

定价：12.00元

E-mail: sbs@mail.machineinfo.gov.cn

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话（010）68993821、68326677-2527

封面无防伪标均为盗版

再版说明

本书是根据教育部高校学生司、教育部考试中心于2002年6月制定的《全国各类成人高等学校招生复习考试大纲（以下简称新大纲）——专科起点升本科》《高等数学》（一）而编写的实战训练书籍。

一、新大纲在考试内容与要求等方面的调整

大纲总要求没有变化，只是在各部分知识范围的表述及要求的提法上做了必要的、措词的技术性处理。与原大纲比较，其变化是：知识范围只增未减；要求只提高未降低。具体如下：

1. 知识范围

- （1）在函数概念部分增加了“隐函数”。
- （2）在导数概念部分增加了“函数在一点处可导的充分必要条件”。
- （3）在多元函数微分学部分增加了“二元函数条件极值”。

2. 要求

- （1）函数的四则运算与复合运算的要求由“掌握”提高为“熟练掌握”。
- （2）用定义求函数在一点处的导数的要求由“会用”提高为“掌握”。
- （3）牛顿—莱布尼茨公式的要求由“掌握”提高为“熟练掌握”。
- （4）向量的线性运算，向量数量积与向量积的计算方法的要求由“掌握”提高为“熟练掌握”。
- （5）两向量平行、垂直的充分必要条件的要求由“掌握”提高为“熟练掌握”。
- （6）增加“会求两平面的夹角”的要求。
- （7）增加“会用拉格朗日乘数法求条件极值”的要求。

3. 试卷结构

（1）题型：单项选择题和填空题的数量及分数构成不变，仍为单项选择题5个小题，每小题4分，共20分；填空题10个小题，10个空，每空4分，共40分。原计算题和综合题并为解答题，共13个小题，每小题标明分值，共90分。

（2）试题覆盖知识范围的分布比例、分数分布比例、试题难易的比例与原大纲相同。

二、大纲修订思路要点

1. 加强高等数学（一）的基本概念、基础理论。
2. 提高基本运算能力及求解应用问题的能力。

鉴于以上这些变化，希望考生强化基础知识的理解、运用及训练，尤其是单项选择题及填空题。本书对这两部分的题均作了详细的解析，这也是本书有别于其他同类书的特点之一，相信它能成为帮助各位考生顺利过关的良师益友。

编 者

2002年8月于北京

前 言

为了帮助广大考生顺利通过专升本全国统一考试，为考生提供最为有效的过关捷径，我们按照最新大纲所规定的考试内容及要求，特精心编写了这套**成人高等学校专升本招生全国统一考试实战训练丛书**。

该丛书具有如下特点：

1. 最新模拟：整套书的选题安排充分体现了最新的专升本考试题型、最新成人高考精神。

2. 权威模拟：编者均为中国人民大学、清华大学、首都师范大学、北京师范大学等全国著名高校的专家、教授，他们多年从事专升本考试辅导工作，熟悉成人高考命题的思路、方法和原则，准确把握成人高考命题的新动向，具有丰富的命题经验。

3. 全真模拟：题型题量模拟真——题型、题量及难易程度均与实际专升本考试一致，针对性强，切题率高。

4. 高效模拟：考生每天只需花少量的时间，通过有针对性的实战练习，就能在较短的时间内全面系统地复习、巩固和强化所学的知识，加深对基础概念的理解，熟悉专升本考试的形式和题型，掌握要点，克服难点，熟练掌握答题方法及技巧，提高应试能力，为顺利通过专升本考试打下坚实基础，树立成功信心。

与同类书相比，本丛书**独有的特点**在于：每道题均附有详细答案和解析（或附有答题指导），这样不仅可以节约考生的时间，而且能使考生举一反三，融会贯通，实为最后冲刺、查漏补缺的精品。

我们建议读者在使用本书时，应先做题，后对答案，再仔细研读答案后的解析，最好是按考试要求在规定的时间内完成，这样才能真正测出自己的水平，以利及时调整复习的重点及方向。

本试卷翻开即可按横8开本使用，也可以自由拆卸，以利于读者自测。

相信我们共同的努力定会助您取得成功！

编 者

专升本高等数学（一）命中情况对照表

2002 年成人高等学校专升本招生全国统一考试 高等数学（一）试卷	2002 年“机工版”专升本全真模拟试卷 精选高等数学（一）和试题基本类似的题目	点评
1. 极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin 2x}{x}$ 等于 A. 0 B. $\frac{1}{2}$ C. 1 D. 2	第 3 套模拟试卷第 7 题 (4 分)	相同
2. 设 $f(x)$ 为连续函数, 则 $\frac{d}{dx} \int f(x) dx$ 等于 A. $f(x)+C$ B. $f'(x)+C$ C. $f(x)$ D. $f'(x)$	第 1 套模拟试卷第 3 题	相似
3. 设常数 $k \neq 0$, 则级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{k}{n^2}$ 为 A. 条件收敛 B. 绝对收敛 C. 发散 D. 收敛性与 k 有关	第 5 套模拟试卷第 4 题 第 6 套模拟试卷第 4 题 第 8 套模拟试卷第 4 题	相似 相似 相似
	第 10 套模拟试卷第 5 题 (4 分)	相同
4. 方程式 $z = x^2 + y^2$ 表示的二次曲面是 A. 椭球面 B. 柱面 C. 圆锥面 D. 抛物面	第 3 套模拟试卷第 4 题 (4 分)	完全一样
	第 10 套模拟试卷第 3 题	很相似
5. 设函数 $f(x)$ 在 $[a, b]$ 上连续, 在 (a, b) 内可导, $f(a) = f(b)$, 则曲线 $y = f(x)$ 在 (a, b) 内平行于 x 轴的切线 A. 仅有一条 B. 至少有一条 C. 不一定存在 D. 不存在	第 6 套模拟试卷第 9 题	相似
6. 设 $f(x) = \frac{1}{x}$, 则 $f'(f(x)) =$ _____	第 2 套模拟试卷第 6 题 (4 分) 第 8 套模拟试卷第 6 题	相同 很相似
7. 极限 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + x - 6}{x^2 - 4} =$ _____	第 4 套模拟试卷第 6 题	相似
8. 由曲线 $y = x^3$, $y = 0$, $x = -1$, $x = 1$ 所围图形的面积为	第 1 套模拟试卷第 26 题 第 3 套模拟试卷第 26 题 第 7 套模拟试卷第 26 题	很相似
9. 曲线 $y = x^3 - 3x^2 - x$ 的拐点坐标为 $(1, -3)$	第 1 套模拟试卷第 12 题 第 6 套模拟试卷第 8 题 第 9 套模拟试卷第 12 题 第 10 套模拟试卷第 10 题	很相似
10. 设 x^2 为 $f(x)$ 的一个原函数, 则 $f(x) =$ $2x$	第 5 套模拟试卷第 3 题	相似
11. 设平面 π 过点 $(1, 0, -1)$ 且与平面 $4x - y + 2z - 8 = 0$ 平行, 则平面 π 的方程为 $4x - y + 2z - 2 = 0$	第 1 套模拟试卷第 21 题 第 3 套模拟试卷第 21 题	相似
12. 设 $z = \ln\left(x + \frac{y}{2x}\right)$, 则 $\left. \frac{\partial z}{\partial x} \right _{(1,0)} =$ _____	第 2 套模拟试卷第 12 题 第 3 套模拟试卷第 12 题 第 5 套模拟试卷第 12 题	相似
13. 交换二次积分次序: $\int_0^1 dx \int_0^x f(x, y) dy =$ _____	第 6 套模拟试卷第 23 题 (4 分)	相同
14. 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-2)^n}{n^2}$ 的收敛半径为 _____	第 1 套模拟试卷第 14 题 第 2 套模拟试卷第 24 题 第 9 套模拟试卷第 14 题	很相似 很相似 很相似
	第 6 套模拟试卷第 14 题 (4 分)	相同
15. 微分方程 $y'' + y' = 0$ 的通解是 $C_1 + C_2 e^{-x}$	第 8 套模拟试卷第 15 题 (4 分)	相同
16. 计算 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2}{x^2} = 1$	第 1 套模拟试卷第 16 题 第 2 套模拟试卷第 16 题 第 9 套模拟试卷第 16 题	很相似
17. 计算 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2+x}{2-x} \right)^{\frac{1}{x}} = e$	第 1 套模拟试卷第 7 题 第 5 套模拟试卷第 16 题	相似 相似
	第 7 套模拟试卷第 7 题 (6 分)	相同

(续)

2002 年成人高等学校专升本招生全国统一考试 高等数学 (一) 试卷	2002 年“机工版”专升本全真模拟试卷 精选高等数学 (一) 和试题基本类似的题目	点评
18. 设函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{\tan ax}{x}, & x < 0 \\ x+2, & x \geq 0 \end{cases}$ 在 $x=0$ 处连续, 求 a 的值.	第 2 套模拟试卷第 17 题 第 3 套模拟试卷第 17 题 第 9 套模拟试卷第 2 题	相似 相似 相似
	第 10 套模拟试卷第 7 题 (6 分)	相同
19. 设函数 $y = y(x)$ 由方程 $y + \arcsin x = e^{x+y}$ 确定, 求 dy .	第 4 套模拟试卷第 18 题 (6 分)	相同
	第 7 套模拟试卷第 18 题	相似
20. 设 $\begin{cases} x = \int_0^t \sin u^2 du, \\ y = \cos t^2 \end{cases}$, 求 $\frac{dy}{dx}$. <i>2t</i>	第 1 套模拟试卷第 17 题 第 2 套模拟试卷第 18 题 第 3 套模拟试卷第 18 题	相似
21. 计算 $\int \frac{e^x}{1+e^x} dx$. <i>ln(e^x+1)</i>	第 5 套模拟试卷第 20 题 (6 分)	相同
22. 计算 $\int_1^4 \frac{1}{\sqrt{x}(1+x)} dx$. <i>3</i>	第 1 套模拟试卷第 20 题	相似
23. 设函数 $z = \arctan(xy) + 2x^2 + y$, 求 dz .	第 1 套模拟试卷第 11 题 第 2 套模拟试卷第 22 题 第 3 套模拟试卷第 22 题 第 4 套模拟试卷第 11 题 第 9 套模拟试卷第 19 题 第 10 套模拟试卷第 12 题	很相似
25. 将函数 $f(x) = x^2 e^{2x}$ 展开成 x 的幂级数.	第 1 套模拟试卷第 24 题 第 3 套模拟试卷第 24 题 第 10 套模拟试卷第 25 题	相似
26. 求函数 $f(x) = \int_1^x \ln t dt$ 的极值点与极值.	第 8 套模拟试卷第 13 题 第 10 套模拟试卷第 18 题	相似
27. 设曲线 $y = f(x)$ 上任一点 (x, y) 处的切线斜率为 $\frac{y}{x} + x^2$, 且该曲线经过点 $(1, \frac{1}{2})$. (1) 求曲线 $y = f(x)$: <i>y = x^4 - x^3 + \frac{1}{2}</i>	第 4 套模拟试卷第 25 题 第 6 套模拟试卷第 25 题	相似
27. (2) 求由曲线 $y = f(x)$, $y = 0$, $x = 1$ 所围图形绕 x 轴旋转一周所得旋转体的体积 V . <i>\pi \int_0^1 (x^4 - x^3)^2 dx</i>	第 6 套模拟试卷第 26 题 (5 分)	相同
	第 8 套模拟试卷第 26 题	相似
28. 设平面薄板所占 xoy 平面上的区域 D 为 $1 \leq x^2 + y^2 \leq 4$, $x \geq 0$, $y \geq 0$, 其面密度为 $\mu(x, y) = x^2 + y^2$, 求该薄板的质量 m .	第 1 套模拟试卷第 23 题	相似

注: “相同”指所考知识点完全相同, 推演方法完全相同, 仅在数据或函数形式上稍有差异;

“相似”指所考知识点完全相同, 推演方法完全相同, 仅在函数构成上或在命题形式上有些差异。

小结: 仅相同的题便有第 1、3、4、6、13、14、15、17、18、19、21、27(2)题, 共计 57 分 (不计相似的题)。

目 录

再版说明

前言

专升本高等数学(一)命中情况对照表

专升本全真模拟试卷	高等数学(一)(第一模拟)	1
专升本全真模拟试卷	高等数学(一)(第二模拟)	5
专升本全真模拟试卷	高等数学(一)(第三模拟)	9
专升本全真模拟试卷	高等数学(一)(第四模拟)	13
专升本全真模拟试卷	高等数学(一)(第五模拟)	17
专升本全真模拟试卷	高等数学(一)(第六模拟)	21
专升本全真模拟试卷	高等数学(一)(第七模拟)	25
专升本全真模拟试卷	高等数学(一)(第八模拟)	29
专升本全真模拟试卷	高等数学(一)(第九模拟)	33
专升本全真模拟试卷	高等数学(一)(第十模拟)	37

参考答案及要点解析	41
-----------	----

附录	88
----	----

2003 年成人高等学校专升本招生全国统一考试	高等数学(一)样卷	88
-------------------------	-----------	----

2003 年成人高等学校专升本招生全国统一考试	高等数学(一)样卷参考答案	92
-------------------------	---------------	----

2002 年成人高等学校专升本招生全国统一考试	高等数学(一)试卷	97
-------------------------	-----------	----

2002 年成人高等学校专升本招生全国统一考试	高等数学(一)试题答案 及评分标准	101
-------------------------	----------------------	-----

专升本全真模拟试卷

高等数学（一）（第一模拟）

一、选择题：本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，把所选项前的字母填在题后的括号内。

- 当 $x \rightarrow \infty$ 时， $0 \leq g(x) \leq f(x)$ ，则 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = 0$ 是当 $x \rightarrow \infty$ 时， $g(x)$ 为无穷小量的
 - 无关条件
 - 充分必要条件
 - 充分条件
 - 必要条件
- 满足 $f'(x) = 2(e^{2x} - e^{-2x})$ 的函数 $f(x)$ 是
 - $e^{2x} - e^{-2x}$
 - $e^{2x} + e^{-2x}$
 - $(e^x - e^{-x})^2$
 - $4(e^{2x} + e^{-2x})$
- 方程 $x = z^2$ 表示的二次曲面是
 - 球面
 - 抛物面
 - 柱面
 - 圆锥面
- 若级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{u_n + |u_n|}{2}$ 和 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{u_n - |u_n|}{2}$ 都是发散的，则 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$
 - 发散
 - 条件收敛
 - 绝对收敛
 - 无法判定敛散性
- 用待定系数法求微分方程 $y'' - y = xe^x$ 的一个特解时，特解的形式是(式中 a, b 是常数)
 - $(ax^2 + bx)e^x$
 - $(ax^2 + b)e^x$
 - ax^2e^x
 - $(ax + b)e^x$

二、填空题：本大题共 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。

- 若 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(a-2)x^3 + 2x^2 - 1}{x^2 + 1} = 2$ ，则必有 $a = 2$ 。
- 设 $f'(0) = 3$ ， $f(0) = 0$ ，则 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(-2x)}{-x} = 6$ 。
- 曲线 $y = xe^{-2x}$ 的拐点坐标是 $(1, \frac{1}{e})$ 。
- 函数 $f(x) = \ln \sin x$ 在 $[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}]$ 上满足罗尔定理的 $\xi = \frac{\pi}{2}$ 。
- 设 $f(x)$ 有一阶连续导数，则 $\int f'(x) \ln f(x) dx = \frac{1}{2} \ln^2 f(x) + C$ 。
- 若 $\int_0^x f(e^t) dt = 2e^{3x} - 2$ ，则 $f(x) = 6x^2$ 。

12. $\int \frac{\sin x}{1 - \cos x} dx = \ln|1 - \cos x| + C$

13. 设 $z = f(xy, \frac{x}{y})$, 则 $x \frac{\partial f}{\partial x} + y \frac{\partial f}{\partial y} = 2xy f'_{xy} \cdot \frac{y}{y}$

14. 幂级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{2^n(n+1)}$ 的收敛半径是 $\frac{1}{2}$.

15. 微分方程 $y' = e^{x-y}$ 的通解是 $e^y = e^x + C$.

三、解答题：本大题共 13 个小题，共 90 分。解答应写出推理、演算步骤。

16. (本题满分 6 分) 求 $\lim_{x \rightarrow \infty} (\cos \frac{1}{x})^{\frac{x^2}{2}}$.

17. (本题满分 6 分) 已知 $f'(e^x) = 1 + x$, 求 $f(x)$. $e^x \ln e^x + C$

18. (本题满分 6 分) 设曲线方程为 $\begin{cases} x = t + 2 + \sin t \\ y = t + \cos t \end{cases}$, 求该曲线在 $x = 2$ 处的切线方程.

19. (本题满分 6 分) 设 $e^x - e^y = \sin(xy)$ 求 $\frac{dy}{dx} \Big|_{x=0}$.

20. (本题满分 6 分) 求函数 $f(x) = 2x^2 + x$ 在 $[-1, 1]$ 上的最小值.

21. (本题满分 6 分) 求 $\int_1^e \frac{x+1}{x(x+\ln x)^2} dx$.

22. (本题满分 6 分) 已知平面 $\pi_1: kx + y - 2z = 3$ 与平面 $\pi_2: 2x + 4y + 3z = 5$ 垂直, 求 k 值.

23. (本题满分 6 分) 交换二次积分 $I = \int_1^e dx \int_0^{\ln x} f(x, y) dy$ 的积分次序.

24. (本题满分 6 分) 将函数 $f(x) = \ln x$ 展开成 $(x-1)$ 的幂级数, 并指出收敛区间.

25. (本题满分 6 分) 求微分方程 $y' + y = xe^{-x}$ 满足初始条件 $y(0) = 2$ 的特解.

26. (本题满分 10 分) 求曲线 $y = \sin x$ 、 $y = \cos x$ 、直线 $x = 0$ 和 $x = \frac{\pi}{2}$ 所围图形绕 ox 轴旋转一周所得旋转体的体积.

27. (本题满分 10 分) 设微分方程 $y'' + 9y = 0$ 的一条积分曲线过点 $(\pi, -1)$, 且在该点与直线 $x - y = 1 + \pi$ 相切, 求此积分曲线的方程.

28. (本题满分 10 分) 用面积为 48π (平方单位) 的铁板做一个横断面为半圆形的圆柱形的张口水槽, 当断面半径与水槽长各为多少时, 水槽有最大容积.

专升本全真模拟试卷

高等数学（一）（第二模拟）

一、选择题：本大题共 5 个小题，每小题 4 分，共 20 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的，把所选项前的字母填在题后的括号内。

1. 当 $x \rightarrow 0$ 时，下列函数是无穷大量的是

A. $e^{\frac{1}{x}}$

B. $\frac{1}{x} \ln(1+x)$

C. $\frac{3x^2}{x^2+1}$

D. $\cot x$

[]

2. 下列函数中，在 $x=0$ 处既连续又可导的是

A. $f(x) = \begin{cases} x \cos \frac{3}{x} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$

B. $f(x) = \begin{cases} e^x - 1 & x > 0 \\ x & x \leq 0 \end{cases}$

C. $f(x) = \frac{x}{|x|}$

D. $f(x) = \sqrt[3]{x^2}$

[]

3. 下列广义积分中收敛的是

A. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x\sqrt{x}} dx$

B. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x \ln x} dx$

C. $\int_{-1}^1 \frac{1}{x^2} dx$

D. $\int_0^1 \frac{e^x}{x^2} dx$

[]

4. 下列方程中表示旋转曲面的是

A. $x^2 + 2y^2 - z^2 = 0$

B. $x^2 - y^2 - z^2 = 0$

C. $x^2 + y^2 + 1 = 0$

D. $z^2 - y = 0$

[]

5. 正项级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 收敛是级数 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n^2$ 收敛的

A. 充分但非必要条件

B. 必要但非充分条件

C. 充分必要条件

D. 既非充分又非必要条件

[]

二、填空题：本大题共 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 $f(x-y, xy) = (x+y)^2$ ，则 $f(x, y) =$ _____.

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

8. 设 $f'(1)=1$, $f(1)=1$, 则 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{[f(x)]^2 - 1}{x - 1} =$ _____.
9. 若曲线 $f(x) = \frac{\sin x}{x^k}$ 有渐近线 $x=0$, 则 k 应满足的条件是 _____.
10. 定积分 $\int_{-1}^1 \frac{x^3}{x^4 + 1} dx =$ _____.
11. 设 $f(x) = x^{2n} + \sin x$, 则 $f^{(2n)}(0) =$ _____.
12. 曲线 $\begin{cases} z = xy \\ y = 1 \end{cases}$ 在点 $(2, 1, 2)$ 处的切线与 x 轴正向的夹角为 _____.
13. 二次积分 $\int_0^2 dx \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} f(x, y) dy$ 化为极坐标系下二次积分的结果是 _____.
14. 如果幂级数 $\sum_{n=0}^{\infty} a_n (x-1)^n$ 在 $x=-1$ 收敛, 在 $x=3$ 发散, 则它的收敛半径为 _____.
15. 微分方程 $xy' = y \ln y$ 的通解是 _____.

三、解答题: 本大题共 13 个小题, 共 90 分. 解答应写出推理、演算步骤.

16. (本题满分 6 分) 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln \cos x}{2^{\cos 2x} - 2}$.
17. (本题满分 6 分) 设 $\begin{cases} x = e^{2t} \\ y = t - e^{-t} \end{cases}$, 求 $\left. \frac{d^2 y}{dx^2} \right|_{x=1}$.
18. (本题满分 6 分) 设 $\cos y + xy = 0$, 求 dy .
19. (本题满分 6 分) 求 $\int x \sin 2x dx$.

20. (本题满分 6 分) 求 $\int_0^{\pi} \sqrt{\sin x - \sin^3 x} dx$.

21. (本题满分 6 分) 设 $z = (x + y)^y$, 求 $\frac{\partial z}{\partial y}$.

22. (本题满分 6 分) 设 $\int_0^x f(t) dt = f(x) - 3x$, 且 $f(0) = 1$, 求 $f(x)$.

23. (本题满分 6 分) 求过点 $M(1, 2, 3)$ 且与两平面 $x + 2y - z = 0$ 及 $2x - 3y + 5z - 6 = 0$ 都平行的直线的对称式方程.

24. (本题满分 6 分) 计算二重积分 $I = \iint_D x dx dy$, 其中 D 是由 $y = e^{-x}$ 、 $y = 0$ 、 $x = 0$ 和 $x = 1$ 所围平面区域.

25. (本题满分 6 分) 将函数 $f(x) = \frac{1}{2 - 2x + x^2}$ 展开成 $x - 1$ 的幂级数, 并指明收敛区间 (不考虑端点).

26. (本题满分 10 分) 求由曲线 $xy = 1$ 及直线 $y = x, y = 2$ 所围图形面积.

27. (本题满分 10 分) 设直线 $y = ax + b$ ($a \geq 0, b \geq 0$) 与直线 $x = 0, x = 1$ 和 $y = 0$ 所围平面图形面积为 2, 求 a, b 值, 使该图形绕 x 轴旋转所得旋转体的体积最小.

28. (本题满分 10 分) 某介质中一单位质点受一力作用沿直线运动, 该力与 M 点到中心 O 的距离成正比 (比例系数 1) 一个质阻力与运动速度成正比 (比例系数 2) 求该质点的运

专升本全真模拟试卷

高等数学 (一) (第三模拟)

一、选择题: 本大题共 5 个小题, 每小题 4 分, 共 20 分. 在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的, 把所选项前的字母填在题后的括号内.

1. 当 $x \rightarrow 0$ 时, $\sin(2x+x^2)$ 与 x^2 比较是

- A. 高阶无穷小 B. 低阶无穷小
C. 同阶但不等价无穷小 D. 等价无穷小

[]

2. 设 $f(x) = x \sin \frac{2}{x} + 1$, 则 $x = 0$ 是 $f(x)$ 的

- A. 连续点 B. 无穷间断点
C. 振荡间断点 D. 可去间断点

[]

3. 直线 $l_1: \frac{x+2}{3} = \frac{y-4}{1} = \frac{z+1}{5}$ 与 $l_2: \begin{cases} 3x+6y-3z=8 \\ 2x-y-z=0 \end{cases}$ 的位置关系是

- A. 平行 B. 相交且垂直
C. 重合 D. 异面直线

[]

4. 下列级数中绝对收敛的是

- A. $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n+1} \frac{1}{n}$ B. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{\ln n}$
C. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1}}{n\sqrt{n}}$ D. $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n - \ln n}$

[]

5. 函数 $y = c - x$ (c 是常数) 是微分 $xy'' - y' = 1$ 的

- A. 通解 B. 特解
C. 解, 但既不是通解也不是特解 D. 不是解

[]

二、填空题: 本大题共 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 $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$, 则 $f\left(\frac{1}{f(x)}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$.

7. 若 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin kx}{\ln(1+2x)} = e$, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}$.

8. 设 $f(x)$ 在 $x=0$ 处可导, 且 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(2x) - f(-2x)}{x} = 1$, 则 $f'(0) = \underline{\hspace{2cm}}$.