

全国各类成人高等学校招生考试

专科起点升本科



试卷命题研究组 编

全真模拟试卷

高等数学(二)

十套模拟试卷

详细解答分析

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

全国各类成人高等学校招生考试
——专科起点升本科

全真模拟试卷
高等数学(二)

试卷命题研究组 编

 **北京理工大学出版社**
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

全国各类成人高等学校招生考试全真模拟试卷. 高等数学. 2/试卷命题研究组编. —北京:北京理工大学出版社,2002. 12

专科起点升本科

ISBN 7-5640-0060-0

I. 全… II. 试… III. 高等数学-成人教育:高等教育-试题-升学参考资料 IV. G724.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 082746 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010)68914775(办公室) 68459850(传真) 68912824(发行部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

电子邮箱 / chiefedit@bitpress.com.cn

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京国马印刷厂

装 订 / 天津市武清区高村印装厂

开 本 / 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

印 张 / 7.75

字 数 / 165 千字

版 次 / 2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 6000 册

定 价 / 10.00 元

责任校对 / 陈玉梅

责任印制 / 王 军

图书出现印装质量问题,本社负责调换

出版说明

按照教育部关于从 2003 年起调整成人高校招生考试科目设置的有关要求,教育部高校学生司和教育部考试中心于 2002 年重新修订颁布了《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》。为了帮助广大考生顺利通过专科起点升本科的全国统一考试,我们邀请了诸多国家重点院校从事成人教学、专升本考前辅导及专升本考试阅卷的专家、命题研究人员和一线教师编写审定了此套模拟试卷。每本书有 10 套全真模拟试卷,后面均配有详细的解答及点评。本套模拟题均与我社出版的专升本[英语、政治、教育理论、大学语文、高等数学(一)、高等数学(二)]应试指导丛书配套,按照新《大纲》考试要求,突出重点、考点、知识点,针对成人考生的特点,题型针对性强、命题率高,对具有难度的试题进行详细的解析。考生通过实战练习,在有效的时间内,加深对基础知识的理解,巩固强化复习知识,提高应试能力,为顺利通过考试打下坚实的基础。

本套丛书与同类书相比,具有权威性高、应试性强、按新大纲调整内容编写、全真模拟标准试卷和详细的解答指导等特点,希望考生经过努力冲刺,取得好成绩。

目 录

第一部分 全真模拟试卷	(1)
全真模拟试卷(一)	(1)
全真模拟试卷(二)	(5)
全真模拟试卷(三)	(9)
全真模拟试卷(四)	(13)
全真模拟试卷(五)	(17)
全真模拟试卷(六)	(21)
全真模拟试卷(七)	(25)
全真模拟试卷(八)	(29)
全真模拟试卷(九)	(33)
全真模拟试卷(十)	(37)
第二部分 参考答案及解析	(41)
附录	(111)
2002 年成人高等学校专升本招生全国统一考试高等数学(二)试卷	(111)
2002 年成人高等学校专升本招生全国统一考试高等数学(二)试卷参考答案	(115)

第一部分

全真模拟试卷

全真模拟试卷(一)

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. 函数 $y = 10^{x-1} - 2$ 的反函数是 ()

A. $y = \frac{1}{2} \lg \frac{x}{x-2}$

B. $y = \log_x 2$

C. $y = \log_2 \frac{1}{x}$

D. $y = 1 + \lg(x+2)$

2. 设 $f(x) = \frac{1}{3}e^{x-1}$, $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内是 ()

A. 单调增加函数

B. 单调减少函数

C. 非单调函数

D. 有界函数

3. 下列函数在点 $x=0$ 处连续且可导的是 ()

A. $f(x) = \sqrt[3]{x}$

B. $f(x) = \frac{1}{x-1}$

C. $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & x>0 \\ x^2-1 & x<0 \end{cases}$

D. $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & x\geq 0 \\ x^2-1 & x<0 \end{cases}$

4. 设 $f''(x_0)$ 存在,且 x_0 是函数 $f(x)$ 的极大值点,则必有 ()

A. $f'(x_0) = 0, f''(x_0) < 0$

B. $f'(x_0) = 0, f''(x_0) > 0$

C. $f'(x_0) = 0, f''(x_0) = 0$

D. 以上都不对

5. 使 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = 2x - y$ 不成立的函数是 ()

A. $z = x^2y - \frac{1}{2}xy^2$

B. $z = x^2y - \frac{1}{2}xy^2 - 5$

C. $z = x^2y - \frac{1}{2}xy^2 + e^x + e^y - 5$

D. $z = x^2y - \frac{1}{2}xy^2 + e^{x+y} - 5$

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. 函数 $y = e^x$ 和 $y = \ln x$ 关于_____对称.

7. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 + n + 1}{(n-1)^2} = \underline{\hspace{2cm}}.$

8. 若 $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{5}{x}\right)^{-kx} = e^{-10}$, 则 $k = \underline{\hspace{2cm}}.$

9. 设 $y = \cos(x - \cos x)$, 则 $y' =$ _____.

10. 设 $y = xe^x$, 则 $y^{(n)} =$ _____.

11. 曲线 $y = xe^{-x}$ 的拐点是 _____.

12. 若 $\frac{\ln x}{x}$ 为 $f(x)$ 的一个原函数, 则 $\int xf'(x) dx =$ _____.

13. $\int_{-1}^1 \ln \frac{2-x}{2+x} dx =$ _____.

14. 设 $f(x+y, xy) = x^2 + y^2 - xy$, 则 $\frac{\partial f(x, y)}{\partial x} + \frac{\partial f(x, y)}{\partial y} =$ _____.

15. 设 $D = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 1, 1 \leq y \leq e\}$, 则 $\iint_D \frac{x}{y} dx dy =$ _____.

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)

计算 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{4-x^2}{x-2}$.

17. (本题满分 6 分)

计算 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(1 - \frac{1}{2^2}\right) \left(1 - \frac{1}{3^2}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) \right]$.

18. (本题满分 6 分)

计算 $\lim_{x \rightarrow 1} (1-x) \tan \frac{\pi x}{2}$.

19. (本题满分 6 分)

计算 $\int \tan^4 x dx$.

20. (本题满分 6 分)

计算 $\int \frac{x^4}{x^2 + 1} dx$.

21. (本题满分 6 分)

计算 $\int \arctan x \, dx$.

22. (本题满分 6 分)

计算 $\int_0^4 \frac{1}{\sqrt{x} + 1} dx$.

23. (本题满分 6 分)

计算 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\int_1^{x^2} (t-1) \ln t \, dt}{(x-1)^3}$.

24. (本题满分 6 分)

设 $f(x) = \int_0^x t e^{-t^2} dt$, 求 $f(x)$ 的极值.

25. (本题满分 6 分)

设 $z = y^{\ln x}$, 求 $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$.

26. (本题满分 10 分)

已知曲线 $y = (ax - b)^3$ 在 $(1, (a - b)^3)$ 处有拐点, 问 a 与 b 应满足什么关系?

27. (本题满分 10 分)

欲做一个底面为长方形的带盖的箱子, 其体积为 72 cm^3 , 其底边成 1: 2 关系, 问各边的长为多少时, 才能使表面积最小?

28. (本题满分 10 分)

求函数 $z = x^2 - xy + y^2 + 9x - 6y + 20$ 的极值.

全真模拟试卷(二)

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. 设 $f(x) = \sin x$, 则 $f\left(-\sin \frac{\pi}{2}\right)$ 等于 ()

A. 1

B. -1

C. $\sin 1$

D. $-\sin 1$

2. 已知 $f(x) = x^3$, $g(x) = e^x$, 则 $f[g(x)]$ 等于 ()

A. e^{3x}

B. e^{x^3}

C. $e^{\frac{x}{3}}$

D. x^{e^3}

3. 下列函数中,当 $x \rightarrow 0$ 时,与无穷小量 x 相比是高阶无穷小量的是 ()

A. $\sin x$

B. $x + x^2$

C. $\sqrt[3]{x}$

D. $1 - \cos x$

4. 下列函数中,不是函数 $e^{2x} - e^{-2x}$ 的原函数的是 ()

A. $2(e^{2x} - e^{-2x})$

B. $\frac{1}{2}(e^{2x} + e^{-2x})$

C. $\frac{1}{2}(e^x + e^{-x})^2$

D. $\frac{1}{2}(e^x - e^{-x})^2$

5. 设 $z = \ln \sqrt{1+x^2+y^2}$, 则 $dz(1,1)$ 等于 ()

A. $\frac{1}{3}(dx + dy)$

B. $\frac{1}{2}(dx + dy)$

C. $dx + dy$

D. $\sqrt{3}(dx + dy)$

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. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1+3^{n+1}}{1+3^n} =$ _____.

7. 函数 $y = x^3 + 1$ 在区间 $[-2, 2]$ 上的最大值是_____.

8. 设函数 $f(x)$ 在点 $x=0$ 处可导,且 $f(x) = f(0) + 3x + \alpha(x)$, 又 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\alpha(x)}{x} = 0$, 则 $f'(0) =$ _____.

9. 设函数 $f(x) = x + \sin^2 x$, 则 $f'\left(\frac{\pi}{2}\right) =$ _____.

10. 设函数 $f(x)$ 在 x_0 处的一阶导数 $f'(x_0) = 0$, 二阶导数 $f''(x_0) < 0$, 则 $f(x_0)$ 是 $f(x)$ 的极_____值.

11. $\int x \sin x \, dx =$ _____.

12. 已知 $\int_1^x f(t^2) dt = x^3$, 则 $2 \int_0^1 f(x) dx =$ _____.

13. 若函数 $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} & 1 \leq x \leq 3 \\ 0 & \text{其它} \end{cases}$, 则 $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx =$ _____.

14. 二元函数 $z = \sqrt{x - \sqrt{y}}$ 的定义域为 _____.

15. 交换二次积分次序: $\int_0^1 dx \int_x^x f(x, y) dy =$ _____.

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)

计算 $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - \sqrt{x^2 - 3x})$.

17. (本题满分 6 分)

计算 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 5x}{\sin 3x}$.

18. (本题满分 6 分)

计算 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{2x-1} - 1}{\sin(x^2 - 1)}$.

19. (本题满分 6 分)

计算 $\lim_{x \rightarrow 1} x^{\frac{1}{1-x}}$.

20. (本题满分 6 分)

若隐函数为 $y = 1 + xe^y$, 求 y' .

21. (本题满分 6 分)

计算 $\int \frac{\sin 2x}{\sqrt{1 + \sin^2 x}} dx$.

22. (本题满分 6 分)

计算 $\int_1^4 \frac{\sqrt{x-1}}{x} dx$.

23. (本题满分 6 分)

设函数 $f(x) = \begin{cases} \cos x & x \leq \frac{\pi}{2} \\ -x + \frac{\pi}{2} & x > \frac{\pi}{2} \end{cases}$, 求 $f'(\frac{\pi}{2})$.

24. (本题满分 6 分)

计算 $\int_0^{+\infty} xe^{-x} dx$.

25. (本题满分 6 分)

设函数 $z = \arccos \sqrt{\frac{x}{y}}$, 求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$.

26. (本题满分 10 分)

计算 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_x^0 t^2 dt}{\int_0^x t(t + \sin t) dt}$.

27. (本题满分 10 分)

- (1) 求由曲线 $xy = 1$, $y = \sqrt{x}$, $x = 2$ 所围成的平面图形的面积;
- (2) 求上述平面图形绕 x 轴旋转一周所得旋转体的体积.

28. (本题满分 10 分)

设函数 $z = e^{x^2 \cdot y}$, 求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}$, $\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$.

全真模拟试卷(三)

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. 下列函数中,为偶函数的是

()

A. $f(x) = \frac{a^x + a^{-x}}{2}$

B. $f(x) = \frac{a^x - a^{-x}}{2}$

C. $f(x) = \ln \frac{1+x}{1-x}$

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

2. 分段函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x + 3 & x \leq 1 \\ x & 1 < x \leq 2 \\ 2x - 2 & x > 2 \end{cases}$ 在

()

A. $x=1, x=2$ 处间断

B. $x=1, x=2$ 处连续

C. $x=1$ 处间断, $x=2$ 处连续

D. $x=1$ 处连续, $x=2$ 处间断

3. 设 $f(0) = 0$, 且极限 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ 存在, 则 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x}$ 等于

()

A. $f'(x)$

B. $f'(0)$

C. $f(0)$

D. $\frac{1}{2}f'(0)$

4. 若 $F'(x) = f(x)$, 则下列等式成立的是

()

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

5. 设 $z = x + y + f(x - y)$, 若当 $y = 0$ 时, $z = x^2$, 则函数 $z =$

()

A. $(x - y)^2 + 2y$

B. $(x - y)^2 - 2y$

C. $x^2 - x$

D. $x^2 - 2y$

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. 若 $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 2x + k}{x - 3} = 8$, 则 $k =$ _____.

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

8. 设 $f(x) = \begin{cases} x + 2 & x < 0 \\ a & x \geq 0 \end{cases}$ 在 $x = 0$ 处连续, 则 $a =$ _____.

9. 设 $xy^3 = 2y - 1$, 则 $y' \Big|_{\substack{x=1 \\ y=1}} =$ _____.

10. 设 $f\left(\frac{1}{x}\right) = x^2 - \frac{2}{x} + \ln x \quad (x > 0)$, 则 $f'(x) =$ _____.

11. 设 $f(x)$ 为可导的奇函数, 且有 $f'(-x_0) = -k \neq 0$, 则 $f'(x_0) =$ _____.

12. 设 $f'(\ln x) = 1 + x$, 则 $f(x) =$ _____.

13. 设 $\int_0^y e^t dt + 3 \int_0^x \cos t dt = 0$, 则 $\frac{dy}{dx} =$ _____.

14. 若 $\int_0^x f(t) dt = e^{2x}$, 则 $f(x) =$ _____.

15. 设 $z = f(x^2 - y^2, e^{xy})$, 且 f 可微, 则 $\frac{\partial z}{\partial x} =$ _____.

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)

计算 $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{\frac{1}{x}}$.

17. (本题满分 6 分)

计算 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + x}{x^3 + 1}$.

18. (本题满分 6 分)

设 $y = \frac{x + \ln x}{e^x + x}$, 求 y' .

19. (本题满分 6 分)

设 $y = x + \ln y$, 求 y' .

20. (本题满分 6 分)

计算 $\int \frac{\cos 2x}{\cos x - \sin x} dx$.

21. (本题满分 6 分)

计算 $\int_{\frac{1}{e}}^e |\ln x| dx$.

22. (本题满分 6 分)

设 $y = \ln[f(x)]$, 且 $f''(x)$ 存在, 求 $\frac{d^2 y}{dx^2}$.

23. (本题满分 6 分)

求 $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^k}{a^x}$ ($a > 1, k$ 为自然数).

24. (本题满分 6 分)

计算 $\int_0^1 \frac{x^2}{(1+x^2)^3} dx$.

25. (本题满分 6 分)

设 $z = \arcsin(xy)$, 求 $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$.

26. (本题满分 10 分)

设函数 $f(x) = \begin{cases} ae^{2x} & x < 0 \\ 2 - bx & x \geq 0 \end{cases}$ 在点 $x=0$ 处可导, 求常数 a 和 b 的值.

27. (本题满分 10 分)

求曲线 $y = \frac{1}{x}$ 与直线 $y = x, x = 2$ 所围图形的面积.

28. (本题满分 10 分)

求函数 $z = x^3 + 4x^2 + 2xy - y^2$ 的极值.