

全国各类成人高等学校专科起点本科班招生(非师范类)

考试模拟试题集

高等数学(二)

本书编写组编

中央广播电视大学出版社

全国各类成人高等学校专科起点
本科班招生(非师范类)考试模拟试题集

高等数学 (二)

本书编写组 编

中央广播电视大学出版社

(京)新登字 163 号

图书在版编目(CIP)数据

高等数学 (二):全国各类成人高等学校专科起点本科班招生(非师范类)考试模拟试题集/
《高等数学》编写组编. —北京:中央广播电视大学出版社,1995. 6

ISBN 7-304-01195-5

I. 高… II. 高… III. 高等数学-试题-成人教育;高等教育-升学参考资料 IV. 013-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 16770 号

全国各类成人高等学校专科起点

本科班招生(非师范类)考试模拟试题集

高等数学(二)

本书编写组 编

中央广播电视大学出版社出版

社址:北京市复兴门内大街 160 号 邮编:100031

北京第二印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

开本 787×1092 1/16 印张 15 千字 229

1995 年 6 月第 1 版 1995 年 6 月第 1 次印刷

印数 1—22000

定价 16.50 元

ISBN 7-304-01195-5/G · 159

前 言

为了配合全国各类成人高等学校(非师范类)专科起点本科班入学考试,我们组织了部分长期在教学第一线从事教学工作的教授和专家,按《全国各类成人高等学校专科起点本科班招生(非师范类)复习考试大纲(试用本)》的要求,编写了这套《全国各类成人高等学校专科起点本科班招生(非师范类)考试模拟试题集》。在全面贯彻课程教学要求的基础上,既注意保持知识的系统性和完整性,又兼顾测试的科学化与规范化,尽可能体现对考生应具备的大学专科基本理论、专业知识和基本技能训练的要求。为方便考生,在试卷中还特留出空白处,供书写练习。我们相信,通过本书的学习和使用,将提高考生的应考能力。第一批为一九九六年考生提供的模拟试题集包括:政治、英语、高等数学(一)、高等数学(二)、会计学原理等科目(共计5种)。由於编写时间较短,疏漏不当之处还需广大读者提出宝贵意见。

编 者

1995年5月20日

目 录

模拟试题一.....	(1)
模拟试题一参考答案及评分标准.....	(8)
模拟试题二.....	(13)
模拟试题二参考答案及评分标准.....	(20)
模拟试题三.....	(27)
模拟试题三参考答案及评分标准.....	(33)
模拟试题四.....	(40)
模拟试题四参考答案及评分标准.....	(47)
模拟试题五.....	(53)
模拟试题五参考答案及评分标准.....	(60)
模拟试题六.....	(66)
模拟试题六参考答案及评分标准.....	(73)
模拟试题七.....	(79)
模拟试题七参考答案及评分标准.....	(86)
模拟试题八.....	(92)
模拟试题八参考答案及评分标准.....	(99)
模拟试题九.....	(106)
模拟试题九参考答案及评分标准.....	(113)
模拟试题十.....	(122)

模拟试题十参考答案及评分标准..... (129)

模拟试题十一..... (138)

 模拟试题十一参考答案及评分标准..... (145)

模拟试题十二..... (154)

 模拟试题十二参考答案及评分标准..... (161)

模拟试题十三..... (170)

 模拟试题十三参考答案及评分标准..... (177)

模拟试题十四..... (187)

 模拟试题十四参考答案及评分标准..... (194)

模拟试题十五..... (202)

 模拟试题十五参考答案及评分标准..... (209)

模拟试题十六..... (218)

 模拟试题十六参考答案及评分标准..... (225)

模拟试题一

本试卷满分为 150 分

题 号	一	二	三	四	总 分
分 数					

一、选择题:本大题共 10 小题。每小题 3 分,共 30 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括号内。

得 分	评 卷 人

(1) 函数 $y = \sqrt{\ln(\ln x)}$ 的定义域是

A. $(1, +\infty)$

B. $[1, +\infty)$ $C. (e, +\infty)$ D. $[e, +\infty)$

[]

(2) 函数 $f(x)$ 与其反函数 $f^{-1}(x)$ 的图形对称于直线

A. $y=0$

B. $x=0$

C. $y = x$

D. $y = -x$

[]

(3) 极限 $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\frac{1}{x})^{\lg x}$ 等于

A. 1

B. ∞

C. 0

D. $\frac{1}{2}$

[]

(4) 当 $x \rightarrow 0$ 时, 与 x 为等价无穷小量的是

A. $\frac{\sin x}{\sqrt{x}}$

B. $\ln(1+x)$

C. $\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}$

D. $x^2(x+1)$

[]

(5) 下列函数在 $x=0$ 处不连续的有

$$A. f(x) = \begin{cases} e^{-\frac{1}{x^2}} & x \neq 0 \\ 0 & x = 0 \end{cases}$$

$$B. f(x) = \begin{cases} x \sin x \frac{1}{2} & x \neq 0 \\ 1 & x = 0 \end{cases}$$

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

$$D. f(x) = \begin{cases} \ln(x+1) & x > 0 \\ -x^2 & x \leq 0 \end{cases} \quad [\quad]$$

(6) 函数 $f(x) = |x| + a$ (a 为常数) 在点 $x=0$ 处

A. 连续且可导

B. 不连续且不可导

C. 连续但不可导

D. 可导但不连续

[]

(7) 在下列函数中, 对于闭区间 $[-1, 1]$ 上满足罗尔定理所有条件的是

$$A. f(x) = e^x$$

$$B. f(x) = \ln|x|$$

$$C. f(x) = 1 - x^2$$

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

[]

(8) 函数 $f(x) = e^{2x}$ 的原函数是

$$A. \frac{1}{2}e^{2x} + 4$$

$$B. 2e^{2x}$$

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

$$D. \frac{1}{3}e^{2x}$$

[]

(9) 函数 $f(x, y) = \ln(x-y-3)$ 的定义域是

$$A. y < -x+3$$

$$B. y < x-3$$

$$C. y < x+3$$

$$D. y < -x-3$$

[]

(10) 积分区域 $D: x \geq 0, y \geq 0; y=9, y=x^2$ 可围成, 对于 $z=f(x, y)$ 在 D 内的二重积分表

达式是

$$A. \int_{x^2}^9 dx \int_0^3 f(x, y) dy$$

$$B. \int_0^3 dx \int_0^9 f(x, y) dy$$

$$C. \int_0^9 dy \int_0^y f(x, y) dx$$

$$D. \int_0^9 dx \int_0^{\sqrt{y}} f(x, y) dx$$

[]

二、填空题:本大题共 5 个小题,每小题 3 分,共 15 分。把答案填在

得 分	评 卷 人

题中横线上。

(11) 函数 $f(x) = \begin{cases} 2^x & x > 0 \\ a & x \leq 0 \end{cases}$, 在 $x=0$ 处连续, 则常数 $a =$ _____

(12) 极限 $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 - \frac{2}{x})^x =$ _____

(13) 若 $y = \cos(\cos x)$, 则 $y' =$ _____

(14) 广义积分 $\int_0^1 \frac{dx}{2\sqrt{1-x}}$ 的值为 _____

(15) 曲线 $y = e^x, y = 0, x = 0, x = 1$ 所围成图形的面积为 _____

得 分	评 卷 人

三、计算题:本大题共 12 小题,共 75 分。

(16) (本题满分 5 分)

求 $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{2x^2 - x - 1}$

(17) (本题满分 5 分)

求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x}$

(18) (本题满分 5 分)

设 $y = \operatorname{tg} x - x \operatorname{tg} x$, 求 y'

(19) (本题满分 5 分)

设 $y=f(x)$ 且 $x^2+y^2-xy=1$, 求 y'

(20) (本题满分 5 分)

设 $y=(1+x^2)\arctg x$, 求 y''

(21) (本题满分 5 分)

设 $z=e^{xy}+yx^2$, 求 $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}$

(22) (本题满分 7 分)

设 $z=\frac{y}{x}$, 且 $x=e^t, y=1-e^{2t}$, 求 $\frac{dz}{dt}$

(23) (本题满分 7 分)

求 $\int x\sqrt{x^2-5}dx$

(24) (本题满分 7 分)

求 $\int \frac{xdx}{\cos^2 x}$

(25) (本题满分 7 分)

求广义积分 $\int_0^{+\infty} e^{-ax}dx$ ($a>0$)

(26) (本题满分 7 分)

求 $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}}$

(27) (本题满分 10 分)

求 $\iint_D y^2 \sqrt{r^2 - x^2} dx dy$, D 为 $x^2 + y^2 \leq r^2$ 的上半部分。

得 分	评 卷 人

四、综合题与证明题:本大题共 3 个小题,每小题 10 分,共 30 分。

(28) (本题满分 10 分)

求函数 $y = 2x^2 - \ln x$ 的单调增、减区间。

(29) (本题满分 10 分)

设某厂生产产品 q (千吨) 的总成本 C (万元) 的边际成本为 $C'(q) = 3$ (万元/千吨), 固定成本为零, 收益 R (万元) 的边际收益是产量 q (千吨) 的函数 $R'(q) = 9 - 4q$ 。求:

1) 生产量为多少时, 总利润最大?

2) 由利润最大的生产量基础上又生产了 0.5 (千吨), 总利润减少了多少万元?

(30) (本题满分 10 分)

证明: $\lim_{x \rightarrow \infty} (x + e^x)^{\frac{1}{x}} = e$

模拟试题一参考答案及评分标准

一、选择题:每小题 3 分,共 30 分。

- (1) D (2) C (3) A (4) B (5) B
 (6) C (7) C (8) A (9) B (10) D

二、填空题:每小题 3 分,共 15 分。

- (11) 1 (12) e^{-2} (13) $\sin x[\sin(\cos x)]$ (14) 1 (15) $e-1$

三、计算题:本大题共 12 小题,共 75 分。

(16) (本题满分 5 分)

$$\begin{aligned} \text{解} \quad \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2-1}{2x^2-x-1} &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x+1)(x-1)}{(x-1)(2x+1)} && \cdots \cdots 2 \text{ 分} \\ &= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+1}{2x+1} && \cdots \cdots 2 \text{ 分} \\ &= \frac{2}{3} && \cdots \cdots 1 \text{ 分} \end{aligned}$$

(17) (本题满分 5 分)

$$\begin{aligned} \text{解} \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\operatorname{tg} x - \sin x}{x} &= \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\operatorname{tg} x}{x} - \frac{\sin x}{x} \right) && \cdots \cdots 2 \text{ 分} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{\cos x} \cdot \frac{\sin x}{x} \right) - \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} && \cdots \cdots 2 \text{ 分} \\ &= 1 - 1 = 0 && \cdots \cdots 1 \text{ 分} \end{aligned}$$

(18) (本题满分 5 分)

$$\begin{aligned} \text{解} \quad y &= \operatorname{tg} x - x \operatorname{tg} x \\ y' &= \sec^2 x - \operatorname{tg} x - x \sec^2 x && \cdots \cdots 3 \text{ 分} \\ &= (1-x) \sec^2 x - \operatorname{tg} x && \cdots \cdots 2 \text{ 分} \end{aligned}$$

(19) (本题满分 5 分)

解 对方程 $x^2 + y^2 - xy = 1$ 两端求导,得

$$2x + 2yy' - y - xy' = 0 \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$y' = \frac{y-2x}{2y-x} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(20) (本题满分 5 分)

解 $y = (1+x^2)\arctg x$

$$y' = 2x\arctg x + \frac{1+x^2}{1+x^2} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$= 2x\arctg x + 1 \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$y'' = 2\arctg x + \frac{2x}{1+x^2} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(21) (本题满分 5 分)

解 $z = e^{xy} + yx^2$

$$\frac{\partial z}{\partial x} = e^{xy}(xy)'_x + 2xy = ye^{xy} + 2xy \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\frac{\partial z}{\partial x} = e^{xy}(xy)'_y + x^2 = xe^{xy} + x^2 \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

(22) (本题满分 7 分)

解 $\frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{y}{x^2}, \frac{\partial z}{\partial x} = \frac{1}{x}$

$$\frac{dx}{dt} = e^t, \frac{dy}{dt} = -2e^{2t}$$

$$\frac{dz}{dt} = \frac{\partial z}{\partial x} \frac{dx}{dt} + \frac{\partial z}{\partial y} \frac{dy}{dt} \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$= -\frac{y}{x^2}e^t + \frac{1}{x}(-2e^{2t}) \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$= -\frac{1-e^{2t}}{e^{2t}} \cdot e^t - \frac{2}{e^t} \cdot e^{2t}$$

$$= -(e' + e^{-t}) \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(23) (本题满分 7 分)

解 令 $x^2 - 5 = t$, 则 $xdx = \frac{1}{2}dt$, 故 $\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

$$\int x \sqrt{x^2 - 5} dx$$

$$= \int t^{\frac{1}{2}} \cdot \frac{1}{2} dt \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$= \frac{1}{3} t^{\frac{3}{2}} + C \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$= \frac{1}{3} (x^2 - 5)^{\frac{3}{2}} + C \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(24) (本题满分 7 分)

解 $\int \frac{x dx}{\cos^2 x}$

$$= \int x d(\tan x)$$

$$= x \tan x - \int \tan x dx$$

$$= x \tan x - \int \frac{\sin x}{\cos x} dx \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$= x \tan x + \int \frac{d(\cos x)}{\cos x} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$= x \tan x + \ln |\cos x| + C \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

(25) (本题满分 7 分)

解 $\int_0^{+\infty} e^{-ax} dx$

$$= \lim_{b \rightarrow \infty} \left[\int_0^b e^{-ax} dx \right] \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$$

$$= \lim_{b \rightarrow \infty} \left[-\frac{1}{a} e^{-ax} \right]_0^b \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$= \lim_{b \rightarrow \infty} \left(-\frac{1}{a} e^{-ab} + \frac{1}{a} \right) = \frac{1}{a} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(26) (本题满分 7 分)

解 $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{4-x^2}} = \int_0^1 \frac{d(\frac{x}{2})}{\sqrt{1-(\frac{x}{2})^2}} \quad \dots\dots\dots 3 \text{ 分}$

$$= \left[\arcsin \frac{x}{2} \right]_0^1 \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$= \arcsin \frac{1}{2} - \arcsin 0 = \frac{\pi}{6} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(27) (本题满分 10 分)

解
$$\iint_D y^2 \sqrt{r^2 - x^2} dx dy$$

$$= \int_{-r}^r dx = \int_0^{\sqrt{r^2 - x^2}} y^2 \sqrt{r^2 - x^2} dy$$

$$= \frac{1}{3} \int_{-r}^r (\sqrt{r^2 - x^2})^2 dx \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$= \frac{2}{3} \int_0^r (r^4 - 2x^2 r^2 + x^4) dx$$

$$= \frac{2}{3} [r^4 x - \frac{2}{3} x^3 r^2 + \frac{1}{5} x^5]_0^r \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

$$= \frac{16}{45} r^5 \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

四、综合题与证明题:本大题共 3 小题,每小题 10 分,共 30 分。

(28) (本题满分 10 分)

解 函数 $y=2x^2-\ln x$ 的定义域是 $(0, +\infty)$

$$y' = 4x - \frac{1}{x} = \frac{4x^2 - 1}{x} = \frac{(2x+1)(2x-1)}{x} \quad \dots\dots\dots 4 \text{ 分}$$

令 $y' = 0$, 得 $x = \pm \frac{1}{2}$, 由于 $x \in (0, +\infty)$, 故舍去 $x = -\frac{1}{2}$ 。于是在 $\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

$(0, \frac{1}{2})$ 内 $y' < 0$, y 单调减少; $\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

$(\frac{1}{2}, \infty)$ 内 $y' > 0$, y 单调增加。 $\dots\dots\dots 2 \text{ 分}$

(29) (本题满分 10 分)

解 1) 因为固定成本为零, 所以生产 q (千吨) 产品的总成本为

$$C(q) = \int_0^q 3dt = 3q \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

因为当产量为零时, 总收益为零, 所以总收益为

$$R(q) = \int_0^q (9 - 4t) dt = 9q - 2q^2 \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

总利润为

$$L(q) = R(q) - C(q)$$