

全国高等教育自学考试经济管理类专业复习考试指导

国涓 编著



高等数学(一)

课程考试仿真试题精解

专科



大连理工大学出版社

全国高等教育自学考试经济管理类专业复习考试指导

高等数学(一)课程考试

仿真试题精解

(工科)

大连理工大学出版社

《全国高等教育自学考试经济管理类专业复习考试指导》

丛书编委会

主编 朱赟玺
编委 刘宝宏 刘树安 刘 畅 朱赟玺
陈文铭 邹 杨 朱 琳 国 涓
傅 丹 韩贞耀 程庭福 薛剑虹

丛书策划 韩 露

图书在版编目(CIP)数据

高等数学(一)课程考试仿真试题精解:专科/国涓编著.
—大连:大连理工大学出版社,2000.2
(全国高等教育自学考试经济管理类专业复习考试指
导)

ISBN 7-5611-1730-2

I. 高… II. 国… III. 高等数学-高等教育-自学考试-
解题 N. O13-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第11356号

大连理工大学出版社出版发行
大连市凌水河·邮政编码 116024
电话:0411-4708842 传真:0411-4708898
E-mail:dlutp@mail.dlptt.ln.cn
大连业发印刷厂印刷

开本:850×1168毫米 1/32 字数:406千字 印张:16.25

印数:1—6000册

2000年2月第1版

2000年2月第1次印刷

责任编辑:刘新锋

责任校对:习 文

封面设计:孙宝福

定价:19.50元

编写说明

为了适应社会主义现代化建设的需要,于20世纪80年代初,我国创立了具有中国特色的高等教育自学考试制度。并且在《中华人民共和国高等教育法》中明文规定“国家实行高等教育自学考试制度”。这就以法律的形式,明确规定了高等教育自学考试制度的性质,以及它在我国高等教育考试基本制度中的地位。自学考试以教育对象的开放性、开考专业的广泛性、教育形式的灵活性、国家考试的权威性以及发放文凭的通用性,使之独具魅力。因此,自学考试一出现,便得到全社会的广泛关注和热烈欢迎,现已成为考试规模最大、参加人数最多、开考专业最全的一所开放式的大学校,显示了其勃勃生机和强大的生命力。

自学考试是个人自学、社会助学与国家考试相结合的一种高等教育制度。为了满足自学考试考生的强烈愿望,帮助他们搞好自学,为了帮助社会助学单位搞好自学考试教学,特别是搞好备考,提高考试的合格率,我们组织了主考院校一批多年来从事自考教学并具有丰富教学经验和评卷经验的专家,编写了全国高等教育自学考试经济管理类(专、本科段)有关专业课程考试仿真试题精解丛书。这套丛书包括:《高等数学(一)课程考试仿真试题精解(专科)》、《微型计算机应用基础课程考试仿真试

题精解(专科)》、《基础会计学课程考试仿真试题精解(专科)》、《国民经济统计概论课程考试仿真试题精解(专科)》、《经济法概论课程考试仿真试题精解(专科)》、《高等数学(二)课程考试仿真试题精解(本科)》、《管理系统中计算机应用课程考试仿真试题精解(本科)》、《财务管理学课程考试仿真试题精解(本科)》、《管理学原理课程考试仿真试题精解(本科)》、《市场营销学课程考试仿真试题精解(本科)》共10种。

本套丛书中的每一种都是以相应课程的自学考试大纲为依据,以自学考试试题为标准,在全面分析教材内容和历年考试试题的基础上,编制出若干套仿真试题,并进行了具体的分析和讲解。书后还附录了近期自学考试的两套试卷和标准答案。每套仿真试题均按:**相关知识、试题分析、参考答案、解题点拨**四个版块进行编写,其题型、难易程度和分数分布与自学考试试题相一致。整本书的试题内容覆盖考试大纲的知识点,并突出重点和难点。在对试题的分析讲解过程中,不是单纯地就题论题,而是交给学生解题的钥匙和方法,以培养考生分析问题和解决问题的能力,达到举一反三、触类旁通的效果。相信本丛书对广大考生会有所裨益的。

本丛书不但适用于广大自学考试学生学习和考试之用,也可供广大经济管理工作人员和高等院校统招学生学习相关课程时参考。

丛书编委会

2000年1月

前 言

《高等数学》是高等教育自学考试多门专业本科、专科的必考科目。由于高等数学本身具有较强的抽象性,使不少考生感觉到学习高等数学具有一定的难度。编者在分析历年考试试卷的基础上,根据高等教育自学考试指定教材《高等数学(一)》(高汝熹主编,武汉大学出版社出版),根据“高等数学(一)自学考试大纲”,结合编者从事自学考试辅导的体会,针对自学考试考生的特点编写而成。

本书包括十二套仿真试题及分析和解答。仿真试题中包括单项选择题、计算题一、计算题二、应用题、证明题五个部分,其题型与所占分数比例与真题完全一致,每套仿真试题都分为两个部分。第一部分是一套完整的仿真试题,供考生进行自我测试时使用。第二部分是试题分析与解答,每题都给了较为详细的分析与解答,对考生分析问题、解决问题,掌握做题方法和技巧,提高应试能力将会有较大的帮助。附录1给出了1998年、1999年最新的三套《高等数学(一)》的试卷。根据自学考试大纲,将各章的主要内容和基本要求都在附录2中一一列出,内容简明,重点突出。浏览一下附录2对考生学好、考好本门课程必有帮助。

限于编者水平,书中缺陷和不足之处在所难免,欢迎读者批评指正。

编 者

2000年1月

目 录

编写说明

前 言

第一套仿真试题	1
第一套仿真试题分析与解答	8
第二套仿真试题	37
第二套仿真试题分析与解答	45
第三套仿真试题	77
第三套仿真试题分析与解答	84
第四套仿真试题	115
第四套仿真试题分析与解答	122
第五套仿真试题	152
第五套仿真试题分析与解答	160
第六套仿真试题	190
第六套仿真试题分析与解答	198
第七套仿真试题	228
第七套仿真试题分析与解答	235
第八套仿真试题	264
第八套仿真试题分析与解答	272
第九套仿真试题	304
第九套仿真试题分析与解答	311
第十套仿真试题	336
第十套仿真试题分析与解答	344
第十一套仿真试题	371

第十一套仿真试题分析与解答	379
第十二套仿真试题	401
第十二套仿真试题分析与解答	409
附录 1 1998 年(上)全国高等教育自学考试高等数学(一)	
试卷	431
参考答案	438
1998 年(下)全国高等教育自学考试高等数学(一)	
试卷	439
参考答案	447
1999 年(上)全国高等教育自学考试高等数学(一)	
试卷	448
参考答案	455
附录 2 基本要求与主要内容	458

第一套仿真试题

一、单项选择题(每小题 1 分,共 40 分)

1. 对任意一个非空集合 A , 恒有()。

- (A) $A \cup \emptyset = \emptyset$ (B) $A \cap \emptyset = \emptyset$
(C) $A \cup A = \emptyset$ (D) $A \cap A = \emptyset$

2. 设函数 $f(x)$ 的定义域为 $[0, 2]$, 则函数 $f(x-1)$ 的定义域是()。

- (A) $[0, 2]$ (B) $[-1, 1]$
(C) $[1, 3]$ (D) $[-1, 0]$

3. 设 $f(x+2) = 3x^2 - 6x$, 则 $f(1-x) = ()$ 。

- (A) $3x^2 + 12x + 9$ (B) $3(x-1)^2 + 6(x-1) + 8$
(C) $3(1-x^2) - 6(1-x)$ (D) $3x^2 - 18x + 24$

4. 以下各组函数中表示同一函数的一组是()。

- (A) $f(x) = \log_a x^2$ 与 $g(x) = 2\log_a x$
(B) $f(x) = x - 1$ 与 $g(x) = \frac{(x-1)^2}{x-1}$
(C) $f(x) = x$ 与 $g(x) = \sqrt{x^2}$
(D) $f(x) = 1$ 与 $g(x) = \sin^2 x + \cos^2 x$

5. 下列函数中, 表达式为基本初等函数的是()。

- (A) $y = \begin{cases} 2x^2 & x > 0 \\ 2x + 1 & x < 0 \end{cases}$ (B) $y = 2x + \cos x$
(C) $y = x$ (D) $y = \sin \sqrt{x}$

6. 设函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, +\infty)$ 内有定义, 下列函数中必为

奇函数的有()。

- (A) $y = -|f(x)|$ (B) $y = xf(x^2)$
(C) $y = -f(-x)$ (D) $y = f(x) + f(-x)$

7. $\lim_{n \rightarrow \infty} -\frac{\sqrt[3]{8n^3+1}}{\sqrt{n}-n} = ()$ 。

- (A) 2 (B) 0 (C) ∞ (D) $-\sqrt{3}$

8. 当 $x \rightarrow 0$ 时, 与无穷小量 $x + 1000x^3$ 等价的无穷小量是()。

- (A) $\sqrt[3]{x}$ (B) $\sqrt{x}$ (C) x (D) x^3

9. 当 $x \rightarrow 0$ 时, 下列变量中, 无穷大量是()。

- (A) 2^x (B) 2^{-x} (C) ctgx (D) $\operatorname{tg} x$

10. 函数 $y = x$ 在 $(-1, 1)$ 内的最小值是()。

- (A) 0 (B) -1
(C) 任何小于 -1 的数 (D) 不存在

11. 设 $f(x)$ 是可导函数, 且 $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + 2\Delta x) - f(x_0)}{\Delta x} = 1$, 则 $f'(x_0) = ()$ 。

- (A) 1 (B) 0 (C) 2 (D) $\frac{1}{2}$

12. 过曲线 $y = \frac{x+4}{4-x}$ 上一点 $(2, 3)$ 的切线斜率是()。

- (A) -2 (B) 2 (C) -1 (D) 1

13. 给半径为 R 的球加热, 如果球的半径伸长了 ΔR , 则用微分表示的球的体积 V 增加的近似值是()。

- (A) $\frac{4}{3}\pi R^3 \Delta R$ (B) $4\pi R^2 \Delta R$
(C) $4\pi R^2$ (D) $4\pi R \Delta R$

14. 设 $y = \ln(1-2x)$, 则 $y'' = ()$ 。

- (A) $\frac{1}{(1-2x)^2}$ (B) $\frac{2}{(1-2x)^2}$

(C) $\frac{-4}{(1-2x)^2}$ (D) $\frac{4}{(1-2x)^2}$

15. 对于函数 $f(x) = \frac{1}{1+x^2}$, 满足罗尔定理全部条件的区间是()。

(A) $[-2, 0]$ (B) $[0, 1]$
(C) $[-1, 2]$ (D) $[-2, 2]$

16. 若 $f(x)$ 与 $g(x)$ 对于区间 (a, b) 内每一点都有 $f'(x) = g'(x)$, 则在 (a, b) 内必有()。

(A) $f(x) = g(x)$ (B) $f(x) + g(x) = c$
(C) $f(x) = c \cdot g(x)$ (D) $f(x) = g(x) + c$
(c 为任意常数)

17. 设函数 $f(x)$ 在 $[0, a]$ 上二次可微, 且 $xf''(x) - f'(x) > 0$, 则 $\frac{f'(x)}{x}$ 在区间 $(0, a)$ 内是()。

(A) 不增的 (B) 不减的
(C) 单调增加的 (D) 单调减少的

18. 曲线 $y = (x-1)^3$ 的拐点是()。

(A) $(-1, -8)$ (B) $(1, 0)$
(C) $(0, -1)$ (D) $(0, 1)$

19. 曲线 $y = \frac{4}{x^2 + 2x - 3}$ 的垂直渐近线方程为()。

(A) 仅为 $x = -3$ (B) 仅为 $x = 1$
(C) $x = -3$ 和 $x = 1$ (D) 不存在

20. 设某产品的总成本是产量 x 的函数 $c(x)$, 则生产 x_0 个单位时的总成本变化率(即边际成本)是()。

(A) $\frac{c(x)}{x}$ (B) $\frac{c(x)}{x} \Big|_{x=x_0}$
(C) $\frac{dc(x)}{dx}$ (D) $\frac{dc(x)}{dx} \Big|_{x=x_0}$

21. 函数 $\cos \frac{\pi}{2}x$ 的一个原函数是()。

(A) $\frac{2}{\pi} \sin \frac{\pi}{2}x$ (B) $\frac{\pi}{2} \sin \frac{\pi}{2}x$

(C) $-\frac{2}{\pi} \sin \frac{\pi}{2}x$ (D) $-\frac{\pi}{2} \sin \frac{\pi}{2}x$

22. $\int (\frac{1}{\cos^2 x} - 1) d\cos x = ()$ 。

(A) $\operatorname{tg} x - x + c$ (B) $\operatorname{tg} x - \cos x + c$

(C) $-\frac{1}{\cos x} - x + c$ (D) $-\frac{1}{\cos x} - \cos x + c$

23. $\int \ln \frac{x}{2} dx = ()$ 。

(A) $x \ln \frac{x}{2} - 2x + c$ (B) $x \ln \frac{x}{2} - 4x + c$

(C) $x \ln \frac{x}{2} - x + c$ (D) $x \ln \frac{x}{2} + x + c$

24. 设 $f(x)$ 连续可导, 则在下列各等式中, 正确的是()。

(A) $\int f'(x) dx = f(x)$ (B) $\int_a^x f'(x) dx = f(x)$

(C) $\frac{d}{dx} \int_a^x f(x) dx = f(x)$ (D) $\frac{d}{dx} \int_a^b f(x) dx = f(x)$

25. 设 $f(x) = \cos \sqrt{x}$, 则 $f(x)$ 在区间()上是可积的

(A) $(-\infty, +\infty)$ (B) $[0, +\infty)$

(C) $[-\pi, \pi]$ (D) $[-1, 0]$

26. $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx = ()$ 。

(A) -1 (B) 1 (C) 0 (D) ∞

27. 若已知级数 $\sum_{n=1}^{\infty} u_n$ 收敛, S_n 是它的 n 项部分和, 则它的和是

()。

(A) S_n (B) u_n

$$(C) \lim_{n \rightarrow \infty} S_n \quad (D) \lim_{n \rightarrow \infty} u_n$$

28. 在下列级数中, 条件收敛的级数是()。

$$(A) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{n}{n+1} \quad (B) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{\sqrt{n}}$$

$$(C) \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{1}{n^2} \quad (D) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$$

29. 下列级数中发散的是()。

$$(A) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{\sqrt{n(n+1)}} \quad (B) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{q^n} \quad (|q| > 1)$$

$$(C) \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^{n-1}} \quad (D) \sum_{n=1}^{\infty} \ln(1+n)$$

30. 在函数 $f(x)$ 的泰勒级数中, $(x - x_0)^2$ 项的系数是()。

$$(A) \frac{1}{2!} \quad (B) \frac{f''(x_0)}{2!}$$

$$(C) f''(x_0) \quad (D) \frac{1}{2!} f^2(x_0)$$

31. 当 $|x| < 1$ 时, 幂级数 $1 - x^2 + x^4 - \cdots + (-1)^n x^{2n} + \cdots$ 的和函数是()。

$$(A) \cos x \quad (B) \frac{1}{1+x^2}$$

$$(C) \frac{1}{1-x^2} \quad (D) \ln(1+x^2)$$

32. 在下列平面方程中, 通过点 $(1, 1, -1)$ 的平面方程是()。

$$(A) x + y + z = 0 \quad (B) x + y + z = 1$$

$$(C) x + y - z = 1 \quad (D) x + y - z = 0$$

33. 函数 $z = \ln(x+y)$ 的定义域是()。

$$(A) \{(x, y) | x > 0, y > 0\} \quad (B) \{(x, y) | x + y > 0\}$$

(C) $\{(x, y) | x + y \geq 0\}$ (D) $\{(x, y) | |x + y| > 0\}$

34. 设 $z = x^y$, 则 $\left. \frac{\partial z}{\partial y} \right|_{(e, 1)} = (\quad)$ 。

(A) e (B) $\frac{1}{e}$ (C) 1 (D) 0

35. 设 $z = z(x, y)$ 是由方程 $x = \ln \frac{z}{y}$ 确定的隐函数, 则 $\frac{\partial z}{\partial x} = (\quad)$ 。

(A) 1 (B) e^x (C) ye^x (D) 0

36. 设 $z = f(x^2 + y^2)$, f 是可微函数, 则下述各式正确的是 ()。

(A) $y \frac{\partial z}{\partial x} - x \frac{\partial z}{\partial y} = 0$ (B) $x \frac{\partial z}{\partial x} - y \frac{\partial z}{\partial y} = 0$

(C) $(\frac{\partial z}{\partial x} - \frac{\partial z}{\partial y})f(x^2 + y^2) = 0$ (D) $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = 0$

37. 函数 $z = (1 - x)^2 + (1 - y)^2$ 的驻点是 ()。

(A) $x = 0, y = 0$ (B) $x = 0, y = 1$

(C) $x = 1, y = 0$ (D) $x = 1, y = 1$

38. 若 D 是由 $x = 1, x = -1, y = 1, y = -1$ 围成的矩形区域, 则 $\iint_D dx dy = (\quad)$ 。

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8

39. 微分方程 $y' = e^{-\frac{1}{2}x}$ 的通解是 ()。

(A) $y = e^{-\frac{1}{2}x} + c$ (B) $y = e^{\frac{1}{2}x} + c$

(C) $y = -2e^{-\frac{1}{2}x} + c$ (D) $y = ce^{-\frac{1}{2}x}$

40. 微分方程 $\frac{dx}{y} + \frac{dy}{x} = 0$ 满足 $y|_{x=3} = 4$ 的特解是 ()。

(A) $x^2 + y^2 = 25$ (B) $3x + 4y = c$

(C) $x^2 + y^2 = c$ (D) $y^2 - x^2 = 7$

二、计算题(每小题 4 分,共 12 分)

1. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x[\ln(x-2) - \ln(x+1)]$

2. 设 $y = \frac{x}{2}[\sin \ln x - \cos \ln x]$, 求 $\frac{d^2 y}{dx^2} \Big|_{x=1}$

3. 计算 $\int x^2 \cos x dx$

三、计算题(每小题 7 分,共 28 分)

1. 设 $x_1 = 1, x_2 = 2$ 均为函数 $y = a \ln x + bx^2 + 3x$ 的极值点,求 a, b 的值。

2. 求 $f(x) = \int_0^x \frac{t+2}{t^2+2t+2} dt$ 在 $[0, 1]$ 上的最大值和最小值。

3. 计算二重积分 $\iint_D x dx dy$, D 由曲线 $y = x^2$ 和 $y = x + 2$ 围成。

4. 用比较判别法判定级数 $1 + \frac{2}{3} + \frac{2^2}{3 \cdot 5} + \frac{2^3}{3 \cdot 5 \cdot 7} + \frac{2^4}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9} + \cdots + \frac{2^{n-1}}{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdots (2n-1)} + \cdots$ 的敛散性。

四、应用题(每小题 8 分,共 16 分)

1. 某商品的边际成本函数为 $C_M = Q^2 - 4Q + 6$, 且固定成本为 2。(1) 求总成本函数;(2) 当产品从 2 个单位增至 4 个单位时,求总成本的增量。

2. 求由曲线 $y = \frac{1}{x}$ 和直线 $y = 4x, x = 2$, 所围成的平面图形面积以及该平面图形绕 x 轴旋转所成旋转体的体积。

五、证明题(本题 4 分)

设 $z = x^y (x > 0, x \neq 1)$, 证

$$\frac{x}{y} \frac{\partial z}{\partial x} + \frac{1}{\ln x} \frac{\partial z}{\partial y} = 2z$$

第一套仿真试题分析与解答

一、单项选择题(每小题 1 分,共 40 分)

1. 对任意一个非空集合 A , 恒有()。

(A) $A \cup \emptyset = \emptyset$ (B) $A \cap \emptyset = \emptyset$

(C) $A \cup A = \emptyset$ (D) $A \cap A = \emptyset$

【相关知识】

(1) 集合交的性质

(2) 集合并的性质

【分析解答】 B。

根据集合交的性质有 $A \cap A = A, A \cap \emptyset = \emptyset$

根据集合并的性质有 $A \cup A = A, A \cup \emptyset = A$

2. 设函数 $f(x)$ 的定义域为 $[0, 2]$, 则函数 $f(x-1)$ 的定义域是()。

(A) $[0, 2]$ (B) $[-1, 1]$

(C) $[1, 3]$ (D) $[-1, 0]$

【相关知识】

(1) 函数的定义域

(2) 复合函数

【分析解答】 C。这是抽象的复合函数求定义域的问题。因为 $f(x)$ 的定义域是 $[0, 2]$, 所以要使函数 $f(x-1)$ 有意义, 必须

$$0 \leq x-1 \leq 2$$

即 $1 \leq x \leq 3$

3. 设 $f(x+2) = 3x^2 - 6x$, 则 $f(1-x) = ()$ 。

- (A) $3x^2 + 12x + 9$ (B) $3(x-1)^2 + 6(x-1) + 8$
 (C) $3(1-x^2) - 6(1-x)$ (D) $3x^2 - 18x + 24$

【相关知识】

(1) 函数的函数值

(2) 复合函数

【分析解答】 A. 要求出 $f(1-x)$, 首先要根据已知条件 $f(x+2) = 3x^2 - 6x$ 求出 $f(x)$, 然后再求 $f(1-x)$ 。因此

$$\text{令 } t = x + 2, \quad x = t - 2$$

$$f(t) = 3(t-2)^2 - 6(t-2)$$

$$= 3t^2 - 18t + 24$$

$$\text{所以 } f(1-x) = 3(1-x)^2 - 18(1-x) + 24$$

$$= 3x^2 + 12x + 9$$

4. 以下各组函数中表示同一函数的一组是()。

(A) $f(x) = \log_a x^2$ 与 $g(x) = 2\log_a x$

(B) $f(x) = x - 1$ 与 $g(x) = \frac{(x-1)^2}{x-1}$

(C) $f(x) = x$ 与 $g(x) = \sqrt{x^2}$

(D) $f(x) = 1$ 与 $g(x) = \sin^2 x + \cos^2 x$

【相关知识】

函数的定义

【分析解答】 D. 要判断一对函数是否相同, 一是要看这对函数定义域是否相同, 二是要看这对函数的对应规则是否相同。如果这对函数的定义域和对应规则都相同, 则这对函数是相同的, 否则这对函数是不同的。

答案 A 中, 由于函数 $f(x) = \log_a x^2$ 的定义域为 $x \neq 0$, 而函数 $g(x) = 2\log_a x$ 的定义域为 $x > 0$, 故 $f(x)$ 与 $g(x)$ 不是同一函数。

答案 B 中, $f(x) = x - 1$ 的定义域为 $(-\infty, +\infty)$; 而函数 $g(x) = \frac{(x-1)^2}{x-1}$ 的定义域为 $x \neq 1$, 故 $f(x)$ 与 $g(x)$ 不是同一函