

全国高等教育自学考试 **公共课** 辅导丛书
严格依照最新自学考试大纲组织专家编写

自考过关

● **全真模拟试题**

高等数学(一)

姚孟臣 编著



中国
人民
大学
出版
社



全国高等院校数学竞赛试题及解答
严建强等编著

白 兔 美

全真模拟试卷

高等数学(一)

第 1 卷 第 1 期

第 1 卷 第 1 期



G714:G726.9
14
=1

81714

全国高等教育自学考试公共课辅导丛书
严格依照最新自学考试大纲组织专家编写

自考过关全真模拟试题 高等数学(一)

姚孟臣 编著

中国人民大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

高等数学(一)自考过关全真模拟试题/姚孟臣编著.

北京:中国人民大学出版社,1999.12

ISBN 7-300-03036-X/O·42

I.高…

II.姚…

III.高等数学-高等教育-自学考试-试题

IV.013-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 55499 号

全国高等教育财经类专业自学考试辅导丛书

严格依照最新自学考试大纲组织专家编写

自考过关全真模拟试题

高等数学(一)

姚孟臣 编著

出版发行:中国人民大学出版社

(北京海淀路 157 号 邮编 100080)

发行部:62514146 门市部:62511369

总编室:62511242 出版部:62511239

E-mail:rendafx@public3.bta.net.cn

经 销:新华书店

印 刷:北京丰台丰华印刷厂

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:6.25

1999 年 12 月第 1 版 2001 年 9 月第 2 次印刷

字数:151 000

定价:10.00 元

(图书出现印装问题,本社负责调换)

总 序

在新世纪的教育百花园中，高等教育自学考试必将绽放出更加绚丽的花朵。作为长期从事教学工作的一名高校教师，我一直关注着全国高等教育自学考试的工作，并参与了自学考试教材的编写。通过自学考试这一途径，将会为我国不少优秀人才脱颖而出提供机遇。这也是“科教兴国”的一个重要方面。广大教育工作者和有关部门，应对这一工作给予重视、关怀和支持。希望社会各界为这些参加自考的考生们多做一些实实在在的事。中国人民大学出版社的编辑们正在为自考助学做一件颇有意义的事情，推出了一套《自考过关全真模拟试题》丛书。该丛书的出版必将为广大参加自学考试的莘莘学子提供一个走向自学成材之路的便利条件。

这套《自考过关全真模拟试题》丛书将由中国人民大学出版社分批推出，第一批推出的有五门公共政治理论课和经济类共同课等。该套丛书是经过长期的策划和论证，并组织全国各有关学科的知名专家学者编写而成的。丛书最显著的特点是：围绕对自考考生进行助学这一目的，把每门课程应掌握的知识要点凝练在精心编排的十几份模拟试卷上。拥有一套这样的模拟试题丛书，考生可以有针对性地复习，掌握要点，理解要义，增强记忆，并

对照答案核对自己理解和回答得正确与否。总之，这样一套丛书可以帮助广大考生在自学的基础上，将所学知识融会贯通，胸有成竹地准备迎接考试。不言而喻，这套丛书是一种辅导性读物，它不能取代对教材的系统学习。但在认真和系统学习自考教材的基础上，来研读这套模拟试题丛书，会收到相辅相成、相得益彰之效。

最后，祝愿广大自学考生们能学有所成，不断提高理论和知识水平，并在自学成材的道路上取得显著成就和成功。

卫兴华

1999年12月

目 录

第一部分	模拟试题	(1)
	模拟试题(一)	(1)
	模拟试题(二)	(10)
	模拟试题(三)	(20)
	模拟试题(四)	(30)
	模拟试题(五)	(38)
	模拟试题(六)	(47)
	模拟试题(七)	(56)
	模拟试题(八)	(65)
	模拟试题(九)	(74)
	模拟试题(十)	(83)
第二部分	模拟试题答案	(92)
	模拟试题(一) 参考答案	(92)
	模拟试题(二) 参考答案	(97)
	模拟试题(三) 参考答案	(101)
	模拟试题(四) 参考答案	(105)
	模拟试题(五) 参考答案	(109)
	模拟试题(六) 参考答案	(113)
	模拟试题(七) 参考答案	(117)
	模拟试题(八) 参考答案	(122)
	模拟试题(九) 参考答案	(126)
	模拟试题(十) 参考答案	(131)

第三部分	自学考试试题选辑(附参考答案).....	(135)
	1997 年全国高等教育自学考试高等数学(一)	
	试题.....	(135)
	1998 年全国高等教育自学考试高等数学(一)	
	试题.....	(149)
	1999 年全国高等教育自学考试高等数学(一)	
	试题.....	(162)
	2001 年上半年全国高等教育自学考试全国高等	
	数学(一)试题.....	(176)

第一部分 模拟试题

模拟试题(一)

一、单项选择题(在每小题的四个备选答案中选出一个正确的,并将其字母代号填在题干后的括号内.每小题1分,共40分)

1. 设集合 $E = \{x \mid |x| \leq 1\}$, $F = \{x \mid x^2 - 1 < 0\}$, 则有下列关系 ()

- (A) $E \subset F$ (B) $E \supset F$
(C) $E = F$ (D) $E \cap F = \emptyset$

2. 函数 $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \pi$ $x \in [-\pi, \pi]$ 的极大值点 $x_0 =$ ()

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

3. 函数 $y = \frac{x-1}{\ln x} + \sqrt{16-x^2}$ 的定义域为 ()

- (A) (0, 1) (B) $(0, 1) \cup (1, 4)$
(C) (0, 4) (D) $(0, 1) \cup (1, 4]$

4. 在 R 上, 下列函数中为周期函数的是 ()

- (A) $\sin x^2$ (B) $\sin 2x$
(C) $x \cos x$ (D) $\arcsin x$

5. 函数 $y = \log_4 2 + \log_4 \sqrt{x}$ 的反函数是 ()

- (A) $y=2^{x-1}$ (B) $y=2^{2x-1}$
 (C) $y=4x-1$ (D) $y=4^{2x-1}$
6. 函数 $y=1+x+x^2+\cdots+x^n (n \in N)$ 为 ()
 (A) 基本初等函数
 (B) 复合函数
 (C) 初等函数
 (D) 分段函数
7. 设 $f(x)=\begin{cases} 1 & x \neq 1 \\ 0 & x = 1 \end{cases}$, 则 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) =$ ()
 (A) 不存在 (B) ∞
 (C) 0 (D) 1
8. 设 $f(x)=|x|+\frac{|1-x|}{1+x}$, 则 $f(-2)=$ ()
 (A) 1 (B) 5
 (C) -1 (D) -5
9. 当 $x \rightarrow 1$ 时, 下列变量中不是无穷小量的是 ()
 (A) x^2-1
 (B) $x(x-2)+1$
 (C) $3x^2-2x-1$
 (D) $4x^2-2x+1$
10. 设 $f(x)=\ln 4$, 则 $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{f(x+\Delta x)-f(x)}{\Delta x} =$ ()
 (A) 4 (B) $\frac{1}{4}$
 (C) ∞ (D) 0
11. 函数 $y=x-\ln(1+x^2)$ 在定义域内 ()
 (A) 无极值
 (B) 极大值为 $1-\ln 2$
 (C) 极小值为 $1-\ln 2$
 (D) $f(x)$ 为非单调函数

12. 函数 $y = \frac{1}{x}$ 在 $(0, 1)$ 内的最小值是 ()

(A) 0

(B) 1

(C) 任何小于 1 的数

(D) 不存在

13. 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

14. 设 $f(x) = \frac{\ln x}{2 - \ln x}$, 则 $f'(1) =$ ()

(A) 0

(B) $-\frac{1}{2}$

(C) $\frac{1}{2}$

(D) 1

15. 设 $y = f(-x)$, 则 $y' =$ ()

(A) $f'(x)$

(B) $-f'(x)$

(C) $f'(-x)$

(D) $-f'(-x)$

16. 设 $y = 3^{\sin x}$, 则 $y' =$ ()

(A) $3^{\sin x} \ln 3$

(B) $3^{\sin x} \cos x$

(C) $3^{\sin x} \ln 3 \cos x$

(D) $3^{\sin x - 1} \sin x$

17. 设一产品的需求量 Q 是价格 p 的函数, 已知函数关系为 $Q = a - bp$ ($a, b > 0$), 则需求量对价格的弹性是 ()

(A) $\frac{-b}{a-b}$

(B) $\frac{-b}{a-b} \%$

(C) $-b \%$

(D) $\frac{bp}{a-bp}$

18. 函数 $f(x) = \begin{cases} 2x \sin \frac{1}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$ 在点 $x=0$ 处 ()

- (A) 无定义
(B) 不连续
(C) 可导
(D) 连续,但不可导

19. 设 $u=u(x), v=v(x)$ 都是可微函数, 则 $d(uv) =$ ()

- (A) $u du + v dv$
(B) $u' dv + v' du$
(C) $u dv + v du$
(D) $u dv - v du$

20. 将半径为 R 的球加热, 如果球的半径伸长 ΔR , 则球的体积增加了多少? 即 $\Delta V \approx$ ()

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

21. 函数 $y = \ln \sin x$ 在区间 $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right]$ 上满足罗尔定理公式中的 $\xi =$ ()

- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{3\pi}{2}$
(C) $\frac{\pi}{6}$ (D) $\frac{5\pi}{6}$

22. 设函数 $f(x) = (x-1)(x-2)(x-3)$, 则方程 $f'(x) = 0$ 有 ()

- (A) 一个实根 (B) 二个实根
(C) 三个实根 (D) 无实根

23. 曲线 $y = e^{-x^2}$ ()

- (A) 没有拐点
(B) 有一个拐点

(C) 有二个拐点

(D) 有三个拐点

24. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f'(x)}{g'(x)} = A$ (或 ∞) 是使用洛必达法则计算未定式

$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)}$ 的 ()

(A) 必要条件

(B) 充分条件

(C) 充要条件

(D) 无关条件

25. 函数 $y = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$ 在区间 $(-1, 1)$ 内 ()

(A) 递减

(B) 递增

(C) 不增不减

(D) 有增有减

26. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin\left(-\frac{x}{2}\right)}{\sin \frac{x}{3}} =$ ()

(A) $\frac{2}{3}$

(B) $\frac{3}{2}$

(C) $-\frac{2}{3}$

(D) $-\frac{3}{2}$

27. 曲线 $y = -e^{2(x+1)}$ ()

(A) 只有水平渐近线

(B) 只有铅垂渐近线

(C) 没有水平渐近线和铅垂渐近线

(D) 既有水平渐近线又有铅垂渐近线

28. 下列函数中原函数为 $\ln kx$ ($k \neq 0$) 的是 ()

(A) $\frac{1}{kx}$

(B) $\frac{1}{x}$

(C) $\frac{k}{x}$

(D) $\frac{1}{k^2}$

29. $\int \frac{1}{x^2+4} dx =$ ()

(A) $\frac{1}{4} \operatorname{arctg} \frac{x}{4}$

(B) $\frac{1}{2x} \ln |x^2 + 4| + C$

(C) $\frac{1}{2} \operatorname{arctg} \frac{x}{2} + C$

(D) $\operatorname{arctg} \frac{x}{2} + C$

30. 已知 $I = \int \frac{dx}{3-4x}$, 则 $I =$ ()

(A) $-\frac{1}{4} \ln |3-4x|$

(B) $\ln |3-4x| + C$

(C) $\frac{1}{4} \ln |3-4x| + C$

(D) $-\frac{1}{4} \ln |3-4x| + C$

31. 设 $I_1 = \int_0^1 x dx$, 又 $I_2 = \int_1^2 x^2 dx$, 则 ()

(A) $I_1 \geq I_2$

(B) $I_1 > I_2$

(C) $I_1 \leq I_2$

(D) $I_1 < I_2$

32. 设 $f(x) = \begin{cases} x^2, & x > 0 \\ x, & x \leq 0 \end{cases}$, 则 $\int_{-1}^1 f(x) dx =$ ()

(A) $2 \int_{-1}^0 x dx$

(B) $2 \int_0^1 x^2 dx$

(C) $\int_0^1 x^2 dx + \int_{-1}^0 x dx$

(D) $\int_0^1 x dx + \int_{-1}^0 x^2 dx$

33. 广义积分 $\int_2^{-\infty} \frac{1}{x^2} dx =$ ()

(A) 0

(B) $+\infty$

(C) $-\frac{1}{2}$

(D) $\frac{1}{2}$

34. 在下列级数中, 发散的是 ()

(A) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n^3}}$

(B) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \frac{1}{32} + \dots$

(C) $0.001 + \sqrt{0.001} + \sqrt[3]{0.001} + \dots$

(D) $\frac{3}{5} - \frac{3^2}{5^2} + \frac{3^3}{5^3} - \frac{3^4}{5^4} + \frac{3^5}{5^5} - \dots$

35. 级数 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n}$ 的收敛区间是 ()

(A) $(-1, 1)$

(B) $[-1, 1)$

(C) $(-1, 1]$

(D) $[-1, 1]$

36. 二元函数 $z = \frac{1}{\ln(x+y)}$ 的定义域为 ()

(A) $x+y \neq 0$

(B) $x+y > 0$

(C) $x+y \neq 1$

(D) $x+y > 0$ 且 $x+y \neq 1$

37. 设 $z = e^{xy}$, 则 $dz =$ ()

(A) $e^{xy} dx$

(B) $[x dy + y dx] e^{xy}$

(C) $x dy + y dx$

(D) $(x+y) e^{xy}$

38. 设函数 $z = f(x, y)$ 在点 (x_0, y_0) 处可微且 $f'_x(x_0, y_0) = f'_y(x_0, y_0) = 0$, 则函数 $f(x, y)$ 在点 (x_0, y_0) 处 ()

(A) 必有极值, 可能是极大值, 也可能是极小值

(B) 可能有极值, 也可能无极值

(C) 必有极大值

(D) 必有极小值

39. 设 $D=D_1+D_2$, 而 D_1 为以 $O(0,0), A(2,1), B(2,0)$ 为顶点的三角形; D_2 为以 $O(0,0), B(2,0), C(2,-1)$ 为顶点的三角形, 则 $\iint_D f(x,y) dx dy$ 等于 ()

(A) 0

(B) $2 \iint_{D_1} f(x,y) dx dy$

(C) $2 \iint_{D_2} f(x,y) dx dy$

(D) $\iint_{D_1} f(x,y) dx dy + \iint_{D_2} f(x,y) dx dy$

40. 下列函数中, 哪个是微分方程 $dy - 2x dx = 0$ 的解 ()

(A) $y = 2x$

(B) $y = x^2$

(C) $y = -2x$

(D) $y = -x^2$

二、计算题(每小题 4 分, 共 12 分)

1. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2}{\sin^2 x}$.

2. 设 $f(x) = \arctg \sqrt{x^2 - 1} - \frac{\ln x}{\sqrt{x^2 - 1}}$, 求 $f'(x)$.

3. 求微分方程 $\frac{dy}{dx} - \frac{2}{x+1}y = (x+1)^3$ 的通解.

三、计算题(每小题 7 分, 共 28 分)

1. 设 $y = e^x(x^2 + 2x + 2)$, 求 $y^{(n)}$.

2. 求不定积分 $\int x^3(1-x^2)^{\frac{1}{2}} dx$.

3. 判定交错级数 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \ln \frac{n^2+1}{n^2}$ 的敛散性(若收敛, 指出

是条件收敛还是绝对收敛)

4. 计算 $\iint_D \frac{dx dy}{\sqrt{4-x^2-y^2}}$, 设 $D = \{(x, y) | 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2, y \geq 0\}$

四、应用题(每小题 8 分, 共 16 分)

1. 生产某商品 x 个的边际收入函数 $M = \frac{ab}{(x+b)^2} + C$ (元/单位)

(1) 求生产 x 个单位时的总收入函数.

(2) 求该商品相应的需求函数(即平均价格是产量的函数).

2. (1) 求由 $xy=a, y=a, x=3$ 所围图形的面积 $S(a>0)$.

(2) 求由此图形绕 x 轴旋转所得的旋转体体积 V_x .

五、证明题(本题 4 分)

设 $u = x^y y^x$, 求证: $x \frac{\partial u}{\partial x} + y \frac{\partial u}{\partial y} = (x + y + \ln u)u$.