

# 高等数学 (二)

何怡生 著

中国时代经济出版社

图书在版编目(CIP)数据

高等数学 2/ 何怡生主编. —北京: 中国时代经济出版社, 2002. 9 (2005. 1 第三版)  
全国各类成人高校(专升本)招生考试专用教材  
ISBN 7 - 80169 - 293 - 4

高... .何... 高等数学—成人教育: 高等教育—升学  
参考资料 013

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 067468 号

高等数学 2  
何怡生 主编

---

出 版	中国时代经济出版社	
地 址	北京市东城区东四十条 24 号	邮政编码 100007
电 话	(010)88361317 64066019	传 真 (010)64066026
发行经销	新华书店总店北京发行所发行 各地新华书店经销	
印 刷	北京拓瑞斯印务有限公司	
开 本	850×1168 1/16	版 次 2005 年 1 月北京第 3 版
印 张	16	印 次 2005 年 1 月第 1 次印刷
字 数	395 千字	印 数 1 - 3000 册
定 价	29.00 元	

---

版权所有 侵权必究



17.(本题满分6分)

$$\text{求} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sin(x-3)}{x^2-5x+6}.$$

得分	
----	--

18.(本题满分6分)

$$\text{设} y = \cos \log_2 x, \text{求} dy.$$

得分	
----	--

19.(本题满分6分)

$$\text{设} y = x^{3^x}, \text{求} y'.$$

得分	
----	--

20.(本题满分6分)

$$\text{求} \int x^2 e^x dx.$$

得分	
----	--

21 .(本题满分 6 分)

$$\text{求} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x \sin^2 t dt}{x^3} .$$

得分	
----	--

22 .(本题满分 6 分)

由方程  $xy + \ln x + \ln y = 1$  可确定  $y$  是  $x$  的隐函数, 求  $\frac{dy}{dx}$  .

得分	
----	--

23 .(本题满分 6 分)

设  $y = x \ln x$ , 求  $y'$  .

得分	
----	--

24 .(本题满分 6 分)

$$\text{求} \int_1^8 \frac{1}{1 + \sqrt[3]{x}} dx .$$

得分	
----	--

25 .(本题满分 6 分)

由方程  $xy + yz + zx = 1$  可确定  $z$  是  $x, y$  的隐函数,求  $dz$  .

得分	
----	--

26 .(本题满分 10 分)

求证:当  $x > 1$  时,  $e^x > ex$  .

得分	
----	--

27 .(本题满分 10 分)

求由抛物线  $y = x^2$  与直线  $y = 4x, x = 0, x = 1$  围成图形的面积  $S$  .

得分	
----	--

28 .(本题满分 10 分)

设  $D$  是由直线  $y = x, y = 1$  及  $y$  轴围成的平面区域,求  $\int_D y^2 e^{xy} dx dy$  .

得分	
----	--

成人高等学校专升本招生全国统一考试

高等数学(二)模拟试卷(二)

得分	评卷人

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. 设函数  $f(x)$  的定义域为  $[0, 4]$ , 则  $f(x^2)$  的定义域为

A.  $[-16, 16]$       B.  $[-2, 2]$       C.  $[0, 16]$       D.  $[0, 2]$       【   】
2. 若  $f(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  内为奇函数, 则  $F(x) = f(x)(2^x + 2^{-x})$  在  $(-\infty, +\infty)$  内为

A. 奇函数      B. 偶函数

C. 既奇又偶函数      D. 非奇非偶函数      【   】
3. 与曲线  $y = x^3 + 3x^2 - 5$  相切, 与直线  $6x + 2y - 1 = 0$  平行的直线方程为

A.  $x + 3y + 6 = 0$       B.  $3x + y + 6 = 0$

C.  $x - 3y + 6 = 0$       D.  $3x - y + 6 = 0$       【   】
4. 下列等式不成立的是

A.  $\int f(x)dx = f(x)$       B.  $\int df(x)dx = f(x)dx$

C.  $\int f(x)dx = f(x)$       D.  $df(x) = f(x) + c$       【   】
5. 设  $z = x^y$ , 则  $\frac{dz}{dx} \Big|_{(1,1)} =$

A. 0      B.  $\frac{1}{2}$       C.  $\frac{2}{3}$       D. 1      【   】

得分	评卷人

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  $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + \frac{a}{x})^x = e$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_ .

7. 曲线  $y = x^3 + 3x + 1$  的拐点为\_\_\_\_\_ .
8. 设函数  $y = 2x^2 + ax + 3$  在  $x = 1$  处取得极小值, 则  $a =$  \_\_\_\_\_ .
9.  $\lim_n \frac{1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)}{n^2 + 1} =$  \_\_\_\_\_ .
10.  $\int_{-\frac{1}{2}}^0 (2x + 1)^{99} dx =$  \_\_\_\_\_ .
11. 设  $\int_0^+ \frac{a}{1 + x^2} dx = 1$ , 则  $a =$  \_\_\_\_\_ .
12.  $\lim_x \frac{\sin x}{x} =$  \_\_\_\_\_ .
13. 设  $f(x) = \ln(1 + x^2)$ , 则  $f(-1) =$  \_\_\_\_\_ .
14. 设  $F(x) = \int_0^{x^2} t^3 \sqrt{1 + t} dt$ , 则  $F'(x) =$  \_\_\_\_\_ .
15. 设  $z = x^3 + 2x^2 y^3$ , 则  $\frac{dz}{dy} =$  \_\_\_\_\_ .

得分	评卷人

三、解答题:本大题共13个小题,共90分.应写出推理、演算步骤.

16. (本题满分6分)

求  $\int \frac{1}{x \sqrt{1 - \ln^2 x}} dx$  .

得分	
----	--

准考证号  
 姓名  
 区 / 县  
 题  
答  
要  
不  
内  
线  
封  
密

17.(本题满分6分)

设  $z = x^2 y + \ln(1 - x + y)$ , 求  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ .

得分	
----	--

18.(本题满分6分)

设  $f(\frac{1}{x}) = x^2 + \frac{1}{x} + 3$ , 求  $f(x)$ .

得分	
----	--

19.(本题满分6分)

设  $y = xe^y$ , 求  $y'$ .

得分	
----	--

20.(本题满分6分)

求  $\int \frac{1}{x(2x-1)} dx$ .

得分	
----	--

21 .(本题满分 6 分)

求  $\int_0^9 \frac{1}{1 + \sqrt{x}} dx$  .

得分	
----	--

22 .(本题满分 6 分)

设  $y = (\cos x)^{\sin x}$ , 求  $y'$  .

得分	
----	--

23 .(本题满分 6 分)

求函数  $f(x) = 3 - x - \frac{4}{(x+2)^2}$  在区间  $[-1, 2]$  上的最小值与最大值 .

得分	
----	--

24 .(本题满分 6 分)

求  $\int x^2 \ln x dx$  .

得分	
----	--

25 .(本题满分 6 分)

由方程  $\int_0^x e^t dt + \int_0^y t dt + \int_0^z \cos t dt = 0$  可确定  $z$  是  $x, y$  的隐函数, 求  $\frac{z}{x}$ .

得分	
----	--

26 .(本题满分 10 分)

求证: 当  $x > 0$  时,  $\ln(1 + x) < x$ .

得分	
----	--

27 .(本题满分 10 分)

求由曲线  $y = 2 - x^2$  与直线  $y = x(x \geq 0)$  及  $y$  轴围成的平面图形绕  $x$  轴旋转成的旋转体体积  $V_x$ .

得分	
----	--

28 .(本题满分 10 分)

设  $D$  是由  $y = x^2$  与  $y^2 = x$  围成的平面区域, 求  $\int_D (x^2 + y) dx dy$ .

得分	
----	--

成人高等学校专升本招生全国统一考试

高等数学(二)模拟试卷(三)

得分	评卷人

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  $x \rightarrow 0$  时,下列变量是无穷小量的为  
 A.  $\frac{\sin x}{x}$       B.  $x^2 + \sin x$       C.  $\frac{\ln(1+x)}{x}$       D.  $2x - 1$       【    】
- 函数  $y = \sin^3 x$  的图形对称于  
 A. 原点      B.  $x$  轴      C.  $y$  轴      D. 直线  $y = x$       【    】
- 函数  $y = \ln(1 + x^2)$  的单调增加区间为  
 A.  $(-5, 5)$       B.  $(-\infty, 0)$   
 C.  $(0, +\infty)$       D.  $(-\infty, +\infty)$       【    】
- $\int_0^1 e^x dx$  与  $\int_0^1 e^{x^2} dx$  的大小关系为  
 A.  $>$       B.  $=$       C.  $<$       D. 以上都不对      【    】
- 设  $f(x+y, x-y) = x^2 - y^2$ , 则  $f(x, y) =$   
 A.  $x^2 - y^2$       B.  $x^2 + y^2$       C.  $(x-y)^2$       D.  $xy$       【    】

得分	评卷人

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.

- $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 - \frac{2}{x})^{3x} =$  \_\_\_\_\_ .
- 设  $f(x) = x \ln x$ , 则  $f'(1) =$  \_\_\_\_\_ .
- 设  $f(x) = \int_0^x t \cos^2 t dt$ , 则  $f'(\frac{\pi}{4}) =$  \_\_\_\_\_ .

9. 函数  $z = \sqrt{4 - x^2 - y^2} + \ln(x^2 + y^2 - 2)$  的定义域是\_\_\_\_\_ .

10.  $d \cos 2x =$  \_\_\_\_\_ .

11. 设  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(3x) - f(0)}{x} = 3$ , 则  $f'(0) =$  \_\_\_\_\_ .

12.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{1 - \sqrt{x+1}} =$  \_\_\_\_\_ .

13.  $y = \frac{1}{x-1}$  的垂直渐近线方程为\_\_\_\_\_ .

14.  $\int_e^{+\infty} \frac{1}{x \sqrt{\ln x}} dx =$  \_\_\_\_\_ .

15.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sin n}{n} =$  \_\_\_\_\_ .

得分	评卷人

三、解答题:本大题共13个小题,共90分.应写出推理、演算步骤.

16. (本题满分6分)

求  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{e^x - 1}$  .

得分	
----	--

题  
答  
要  
不  
内  
线  
封  
密

17.(本题满分6分)

设  $z = \sin(2x + 3y)$ , 求  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ .

得分	
----	--

18.(本题满分6分)

设  $y = \left(\frac{1}{x}\right)^x$ , 求  $y'$ .

得分	
----	--

19.(本题满分6分)

由方程  $xy + \ln x + \ln y = 1$  可确定  $y$  是  $x$  的隐函数, 求  $\frac{dy}{dx}$ .

得分	
----	--

20.(本题满分6分)

求  $\int x \sqrt{1+x^2} dx$ .

得分	
----	--

21 .(本题满分 6 分)

求  $\frac{\sin 2x}{\cos^2 x} dx$  .

得分	
----	--

22 .(本题满分 6 分)

求过曲线  $y^2 = \frac{1}{x}$  上点  $(2, \frac{1}{2})$  处的切线方程和法线方程 .

得分	
----	--

23 .(本题满分 6 分)

求  $x \cos 3x dx$  .

得分	
----	--

24 .(本题满分 6 分)

求  $\int_0^{\ln 2} \sqrt{e^x - 1} dx$  .

得分	
----	--

25 .(本题满分 6 分)

由方程  $x^2 + y^2 + (x - 2y)z = 1$  可确定  $z$  是  $x, y$  的隐函数,求  $dz$  .

得分	
----	--

26 .(本题满分 10 分)

求函数  $y = \frac{x}{e^x}$  在区间  $[0, 2]$  上的最小值与最大值 .

得分	
----	--

27 .(本题满分 10 分)

求由直线  $y = 2x$  与  $y = \frac{x}{2}$  及  $x + y = 2$  围成平面图形的面积  $S$  .

得分	
----	--

28 .(本题满分 10 分)

设  $D$  是由直线  $y = x, x = 2$  及双曲线  $xy = 1$  围成的平面区域,求  $\int_D \frac{x^2}{y^2} dx dy$  .

得分	
----	--

成人高等学校专升本招生全国统一考试

高等数学(二)模拟试卷(四)

得分	评卷人

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. 设函数  $f(x)$  的定义域为  $[0, 1]$ , 则  $f(x+1)$  的定义域为

- A.  $[0, 1]$       B.  $[-1, 0]$       C.  $[1, 2]$       D.  $[0, 2]$       【   】

2. 当  $x \rightarrow 0$  时, 极限存在的函数  $f(x) =$

- A.  $\begin{cases} \frac{|x|}{x}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$       B.  $\begin{cases} \frac{\sin x}{|x|}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$
- C.  $\begin{cases} x^2 + 2, & x < 0 \\ 2^x, & x > 0 \end{cases}$       D.  $\begin{cases} \frac{1}{2+x}, & x < 0 \\ x + \frac{1}{2}, & x > 0 \end{cases}$       【   】

3. 曲线  $y = x^3(x-4)$  在区间  $(3, +\infty)$  内

- A. 上升且上凹      B. 上升且下凹      C. 下降且下凹      D. 下降且上凹      【   】

4. 设  $\int_0^x f(x) dx = x \sin x$ , 则  $f(x) =$

- A.  $\sin x - x \cos x$       B.  $\sin x + x \cos x$       C.  $x \cos x - \sin x$       D.  $x \cos x + \sin x$       【   】

5. 设  $z = (2+3x)^{2y+1}$ , 则  $\frac{z}{x} =$

- A.  $(1+2y)(2+3x)^{2y}$       B.  $(2+3x)^{2y+1} \ln(2+3x)$
- C.  $3(1+2y)(2+3x)^{2y}$       D.  $3(2+3x)^{2y+1} \ln(2+3x)$       【   】

得分	评卷人

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.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x^2 - 2x + 1}{(x-1)^2} =$  \_\_\_\_\_ .

7. 设  $\int f(x) dx = F(x) + c$ , 则  $\int \frac{f(\ln x)}{x} dx =$  \_\_\_\_\_ .

8. 函数  $y = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 9$  的单调减少区间为\_\_\_\_\_ .

9. 设  $f(x, y) = x + y - xy + \frac{y}{x}$ , 则  $f(-1, 1) =$  \_\_\_\_\_ .

10. 曲线  $y = 6x - 24x^2 + x^4$  的拐点为\_\_\_\_\_ .

11.  $\int x^3 \cos x dx =$  \_\_\_\_\_ .

12. 设  $f(\frac{1}{x}) = x(\frac{x}{x+1})^2$ , 则  $f(x) =$  \_\_\_\_\_ .

13.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\ln x}{x-1} =$  \_\_\_\_\_ .

14.  $\int_0^{+\infty} e^{-2x} dx =$  \_\_\_\_\_ .

15.  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt[3]{x} - 1}{x-1} =$  \_\_\_\_\_ .

得分	评卷人

三、解答题:本大题共13个小题,共90分.应写出推理、演算步骤.

16. (本题满分6分)

设  $z = 2x^2 + 3xy - y^2$ , 求  $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y}$ .

得分	
----	--

题 答 要 不 内 线 封 密

17.(本题满分6分)

$$\text{求} \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{1-x}\right)^{\frac{2}{x}}.$$

得分	
----	--

18.(本题满分6分)

求过曲线  $y = \frac{4+x}{4-x}$  上点(2,3)处的切线斜率.

得分	
----	--

19.(本题满分6分)

$$\text{设} y = \ln \frac{1 + \sqrt{1-x^2}}{x}, \text{求} y'.$$

得分	
----	--

20.(本题满分6分)

$$\text{求} \int_0^2 \sqrt{x^2 - 4x + 4} dx.$$

得分	
----	--

21 .(本题满分 6 分)

求  $\int_{-1}^1 \frac{x}{\sqrt{4x+5}} dx$  .

得分	
----	--

22 .(本题满分 6 分)

设  $y = x^{\tan x}$ , 求  $y'$  .

得分	
----	--

23 .(本题满分 6 分)

求函数  $f(x) = 3x^4 - 4x^3 - 12x^2 + 1$  在区间  $[-3, 3]$  上的最小值与最大值 .

得分	
----	--

24 .(本题满分 6 分)

求  $\int \frac{\sqrt{x^2-1}}{x^3} dx$  .

得分	
----	--

25 .(本题满分 6 分)

$$\text{设 } \frac{x}{z} = \ln \frac{z}{y}, \text{ 求 } \frac{z}{x}.$$

得分	
----	--

26 .(本题满分 10 分)

$$\text{求证: 当 } x > 0 \text{ 时, } \frac{x}{1+x} < \ln(1+x).$$

得分	
----	--

27 .(本题满分 10 分)

求由曲线  $y = 1 - x^2$  与直线  $y = x + 1$  围成平面图形的面积  $S$  .

得分	
----	--

28 .(本题满分 10 分)

设  $D$  是由曲线  $xy = 1$ ,  $y = \sqrt{x}$  及  $x = 2$  围成的平面区域, 求  $\int_D x^2 y dx dy$  .

得分	
----	--