



新世纪高等职业教育文化基础课程教材

(五年制、三年制高职适用)

数学练习册

(第三册)

主 编 丁百平

Mathematics



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

新世纪高等职业教育文化基础课程教材(五年制、三年制高职适用)

数 学 练 习 册

(第三册)

主 编 丁百平

高等教育出版社

内 容 提 要

本书是与五年制高等教育教材《数学》(第三册)配套的练习册,内容包括:极限与连续;导数与微分;导数与微分的应用;积分;积分的应用;概率统计初步.

书中题目是精选出来的,分为 A 和 B 两组(A 组为基本题,B 组为提高题).认真完成课后习题可使学生进一步理解基础知识,掌握常用的数学方法,培养良好的学习习惯和分析问题、解决问题的能力.

本练习册适用于五年制高等职业院校各专业,也可供三年制高等职业院校以及部分普通高等院校少学时数学课程使用.

图书在版编目(CIP)数据

数学练习册,第3册/丁百平主编. —北京:高等教育出版社,2005.6

ISBN 7-04-016316-0

I. 数… II. 丁… III. 数学-高等学校:技术学校-教学参考资料 IV. 01

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 062760 号

责任编辑 徐 东

封面设计 吴 昊

责任印制 潘文瑞

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市西城区德外大街 4 号

邮政编码 100011

总 机 010-82028899

传 真 021-56965341

购书热线 010-58581118

021-56964871

免费咨询 800-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

<http://www.hepsh.com>

排 版 南京理工出版信息技术有限公司

印 刷 江苏丹阳兴华印刷厂

开 本 787×1092 1/16

印 张 6.75

字 数 160 000

版 次 2005 年 6 月第 1 版

印 次 2005 年 9 月第 2 次

定 价 9.50 元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前 言

根据教育部制定的《高职高专教育基础课程教学基本要求》和《高职高专教育专业人才培养目标及规格》两个文件的要求,为了更好地满足五年制高等职业教育数学教学的需要,通过推荐、遴选,高等教育出版社组织了学术水平较高、教学经验丰富的第一线数学教师,编写了这套数学教材.本书是为《数学》第三册(丁百平主编,高等教育出版社,2005年6月出版)配套的练习册.目的是使学生通过课后练习能够掌握教材的基本内容,提高分析问题和解决问题的能力.为适应不同地区、不同类别、不同专业、不同层次学校的教学实际和学生的实际情况,我们将习题分成A组、B组两部分.A组的习题是基础内容题,要求学生全部完成.B组的习题是有一定拓展的综合类题,供学有余力的学生选用.练习册后附有全部题目的参考答案或提示,可供学生参考.本练习册带“*”部分为选学内容.

在使用本练习册的时候,要求学生做到以下几点:

- (1) 在聆听教师讲课、读懂教材知识内容、完成课内练习的基础上,解答练题册习题;
- (2) 能够做到按时独立完成每一道题目;
- (3) 合理准确使用计算器;
- (4) 在需要描绘函数大致图形的时候要画出图形;
- (5) 要学会举一反三,掌握解题的基本思路与基本方法,注意通法通则,不拘泥于解题技巧.

参加本练习册编写的有祝小飞、余俊燕、叶鸣飞、王志勇、周雅丽、宋继环、朱天启、王开洪、蒋德喜、喻栋仁、张立喜、曾文斗、丁百平.全套教材(主教材、练习册和教学参考书)由丁百平担任主编,本练习册执行主编为曾文斗、副主编为宋继环、周雅丽.

限于编者水平,不妥之处在所难免,衷心欢迎广大从事职业教育的教师、专家批评指正.

编者
2005年6月

目 录

第 13 章 极限与连续	1
习题 13.1	1
习题 13.2	3
习题 13.3	5
习题 13.4	8
习题 13.5	10
习题 13.6	11
第 14 章 导数与微分	15
习题 14.1	15
习题 14.2	16
习题 14.3	18
习题 14.4	20
习题 14.5	22
习题 14.6	23
第 15 章 导数与微分的应用	26
习题 15.1	26
习题 15.2	27
习题 15.3	29
习题 15.4	31
习题 15.5	32
习题 15.6(1)	34
习题 15.6(2)	36
第 16 章 积分	37
习题 16.1	37
习题 16.2	39
习题 16.3	41
习题 16.4	44
习题 16.5	47
习题 16.6	49

习题 16.7	51
第 17 章 积分的应用	55
习题 17.1	55
习题 17.2	57
习题 17.3(1)	60
习题 17.3(2)	62
习题 17.4	64
第 18 章 概率统计初步	67
习题 18.1	67
习题 18.2	69
习题 18.3	71
习题 18.4	74
习题 18.5	78
习题 18.6	80
参考答案	83

第13章 极限与连续

习 题 13.1

A

1. 填空题:

(1) 函数 $y = kx + b$, 当 $b =$ _____ 时是奇函数, 当 $k =$ _____ 时是偶函数;

(2) $\arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} =$ _____, $\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) =$ _____;

(3) 若 $f(x) = 5^x$, $g(x) = \cos x$, 则 $f[g(x)] =$ _____, $g[f(x)] =$ _____.

2. 选择题:

(1) 下列函数中是奇函数的是().

(A) $f(x) = x^3 + x + 1$

(B) $f(x) = x^2 |x|$

(C) $f(x) = x |x|$

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

(2) 在直角坐标系内, 函数 $y = |x|$ 的图像().

(A) 关于原点对称

(B) 关于 y 轴对称

(C) 关于 x 轴对称

(D) 不具有对称性

(3) 如果 a, b 互为倒数且 $a > 0$, 那么 a, b 两个数的常用对数的和().

(A) 等于 0

(B) 等于 1

(C) 等于 2

(D) 不能确定

(4) 函数 $y = \arctan^3 2x$ 的复合过程是().

(A) $y = \arctan u, u = v^3, v = 2x$

(B) $y = \arctan u, u = v^3, v = \tan w, w = 2x$

(C) $y = u^3, u = \arctan v, v = 2x$

(D) $y = u^3, u = \tan v, v = 2x$

3. 指出下列各函数的复合过程:

(1) $y = \sin^2 x$;

(2) $y = \cos x^2$;

(3) $y = e^{\arcsin \sqrt{x}}$;

(4) $y = \ln^2(\cos x)$.

4. 生产 q 件物品的成本由函数 $C = f(q) = 100 + 2q$ 给出.

(1) 求出它的反函数的表达式;(2) 解释反函数的实际意义.

B

1. 填空题:

(1) 已知 $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$, 则 $f(0) = \underline{\hspace{2cm}}$, $f(-2) = \underline{\hspace{2cm}}$, $f\left(\frac{1}{a}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$,
 $f(x+1) = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 设 $f(x) = \log_a x$ 且 $f(9) = 2$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$;

(3) 设 $f(x) = 3x - 1$, 则 $f(2x) = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 选择题:

(1) 下列各组函数中, $f(x)$ 和 $g(x)$ 是相同函数的是().

(A) $f(x) = x$, $g(x) = (\sqrt{x})^2$

(B) $f(x) = x^2$, $g(x) = (x+1)^2$

(C) $f(x) = 1$, $g(x) = x^0$

(D) $f(x) = |x|$, $g(x) = \begin{cases} x, & \text{当 } x \geq 0 \text{ 时;} \\ -x, & \text{当 } x < 0 \text{ 时} \end{cases}$

(2) 下列函数中, 既是奇函数, 又在定义域内是减函数的是().

(A) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ (B) $y = \frac{1}{x}$ (C) $y = -x^3$ (D) $y = \tan x$

(3) $y = \sqrt{9-x^2}$ 是().

(A) 奇函数

(B) 偶函数

(C) 既是奇函数又是偶函数

(D) 非奇非偶函数

3. 指出下列各函数的复合过程:

(1) $y = e^{\sin 3x}$;

(2) $y = \sin(x^2 - 2x + 3)$;

(3) $y = \lg[\arctan(1-x^2)]$;

(4) $y = \arccos(\ln x)$.

4. 若 $f(x) = 1 - 2x$, $g(x) = e^x$, 求 $f[g(x)]$, $g[f(x)]$.

5. 作函数 $y = 2^{-x}$ 的图像.

习 题 13.2

A

1. 填空题:

(1) 数列 $0, \frac{1}{4}, 0, \frac{1}{4^2}, \dots$ 的极限是 _____;

(2) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \operatorname{arccot} x =$ _____;

(3) 设 $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x} + 1, & \text{当 } x \geq 0 \text{ 时;} \\ x + 1, & \text{当 } x < 0 \text{ 时;} \end{cases}$ 则 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) =$ _____.

2. 选择题:

(1) $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ 存在是 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ 存在的().

(A) 必要条件

(B) 必要不充分条件

(C) 充要条件

(D) 充分不必要条件

(2) 数列 $a_n = \frac{3n^2}{4n+3}$, 当 $n \rightarrow \infty$ 时的极限是().

(A) $\frac{3}{4}$

(B) 不存在

(C) 0

(D) 1

(3) 函数 $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{x + 2}$, 当 $x \rightarrow -2$ 时的极限是().

(A) -2

(B) 0

(C) ∞

(D) 不存在

(4) 下列说法中正确的是().

(A) 若函数 $f(x)$ 在点 x_0 处无定义, 则 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ 一定不存在

(B) 若 $f(x_0) = a$, 则 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = a$

(C) 若 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ 存在, 则 $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x)$ 一定存在

(D) 若 $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x)$ 、 $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x)$ 都存在, 则 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ 一定存在

3. 观察并求出下列函数的极限:

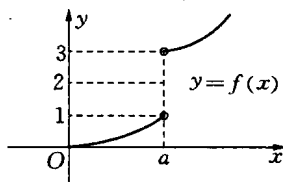
(1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^2}$;

(2) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x+3}{x}$;

(3) $\lim_{x \rightarrow 1} \ln x$;

(4) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \tan x$.

4. 试根据函数的图像和极限定义求出当 $x \rightarrow a$ 时, 函数的左极限、右极限. 并说明当 $x \rightarrow a$ 时极限是否存在.



(第4题)

B

1. 填空题:

(1) 数列 $\frac{1}{2}, 0, -\frac{1}{4}, 0, \frac{1}{8}, 0, -\frac{1}{16}, \dots$ 的极限值是_____;

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{arccot} x =$ _____;

(3) 如果 $f(x) = ax$, 且 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$, 则 $a =$ _____.

2. 选择题:

(1) 数列 $a_n = (-1)^n \frac{n}{n+1}$ 当 $n \rightarrow \infty$ 时的极限为().

(A) 1 (B) -1 (C) 0 (D) 不存在

(2) $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{\frac{1}{x}} =$ ().

(A) 0 (B) 1 (C) -1 (D) 不存在

(3) 下列函数中, 当 $x \rightarrow 1$ 时极限存在的是().

① $f(x) = \frac{x^3 - x^2}{x - 1}$,

② $g(x) = 2x^3 + 1$,

③ $h(x) = \begin{cases} 2x, & \text{当 } x \geq 1 \text{ 时;} \\ 0, & \text{当 } x < 1 \text{ 时;} \end{cases}$

④ $v(x) = \begin{cases} x - 1, & \text{当 } x > 1 \text{ 时;} \\ -x + 1, & \text{当 } x < 1 \text{ 时;} \end{cases}$

(A) ①、②、③ (B) ①、③、④ (C) ①、②、④ (D) ②、③、④

(4) 下列说法中正确的是().

(A) 若函数 $f(x)$ 在点 x_0 处有定义, 则 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ 一定存在

(B) 若 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = a$, 则 $f(x_0) = a$

(C) 若 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = a$, 则 $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = a$

(D) 若 $\lim_{x \rightarrow x_0^-} f(x) = a$, 则 $\lim_{x \rightarrow x_0^+} f(x) = a$

3. 观察并求出下列函数的极限:

(1) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x^3}$;

(2) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3-x}{x}$;

(3) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \sin x$;

(4) $\lim_{x \rightarrow 10} \lg x$.

4. 设函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{当 } x < 1 \text{ 时;} \\ 1, & \text{当 } x = 1 \text{ 时;} \\ -1, & \text{当 } x > 1 \text{ 时,} \end{cases}$

画出它的图像, 从而说明当 $x \rightarrow 1$ 时 $f(x)$ 的极限是否存在.

习 题 13.3

A

1. 填空题:

(1) 已知 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = b$, 则 $\lim_{x \rightarrow \infty} [3f(x) - 2] = \underline{\hspace{2cm}}$, $\lim_{x \rightarrow \infty} [1 + 2g(x)] = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 设 $f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{当 } x \geq 0 \text{ 时;} \\ -x^2 + 1, & \text{当 } x < 0 \text{ 时,} \end{cases}$ 则 $\lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$, $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$;

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x} - 1}{x} = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 选择题:

(1) 设 $f(x) = \frac{3}{x-1}$, 则 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x)$ 的值为().

- (A) 0 (B) 3 (C) -3 (D) 不存在

(2) 下列函数中, 当 $x \rightarrow 2$ 时极限为 0 的是().

(A) $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$ (B) $f(x) = x^2 - 4x + 4$

(C) $f(x) = x^2 - 2$ (D) $f(x) = x^2 - 4x + 2$

(3) 下列极限存在的是().

(A) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 1}{x}$ (B) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{1 - 2^x}$ (C) $\lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{1}{x}}$ (D) $\lim_{x \rightarrow \infty} e^{\frac{1}{x}}$

(4) 已知 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = \infty$, $\lim_{x \rightarrow x_0} g(x) = \infty$, 则 $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x) - g(x)]$ 为().

- (A) 0 (B) 不存在
(C) 存在或不存在 (D) 存在

3. 求下列极限:

(1) $\lim_{x \rightarrow 2} (4x^2 - x - 5)$;

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

(3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - x^3}{x^3 + 2x + 1}$;

(4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{2^n} \right)$;

(5) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + 3 + 5 + \cdots + (2n-1)}{n^2 + 1}$.

B

1. 填空题:

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} x |x| =$ _____;

(2) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x^2 - 9}{x + 3} =$ _____;

(3) 已知 $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_n = a$, 则 $\lim_{n \rightarrow +\infty} x_{n-1}^2 =$ _____.

2. 选择题:

(1) 已知 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = 2$, 则 $\lim_{x \rightarrow x_0} [f(x)]^{-3} = (\quad)$.

- (A) 8 (B) $\frac{1}{8}$ (C) 不存在 (D) -6

(2) 若 $\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = a$, $\lim_{x \rightarrow \infty} g(x) = b$, 则 $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{f(x)}{g(x)}$ 为().

- (A) $\frac{a}{b}$ (B) $\frac{b}{a}$ (C) 不存在 (D) 不一定存在

(3) 下列极限中存在的是().

- (A) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2}{x^2 + 1}$ (B) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{2^x - 1}$ (C) $\lim_{x \rightarrow \infty} \sin x$ (D) $\lim_{x \rightarrow 0} e^{\frac{1}{x}}$

(4) 下列运算中正确的是().

(A) $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin \frac{1}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} x^2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \sin \frac{1}{x} = 0 \times \lim_{x \rightarrow 0} \sin \frac{1}{x} = 0$

(B) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1}{x-1} = \frac{\lim_{x \rightarrow 1} 1}{\lim_{x \rightarrow 1} (x-1)} = \frac{1}{0} = \infty$

(C) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x+1}{x-1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{1}{x}}{1 - \frac{1}{x}} = \frac{\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{x})}{\lim_{x \rightarrow \infty} (1 - \frac{1}{x})} = 1$

(D) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+1}{x^3+x+1} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}}{1 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3}} = \frac{\lim_{x \rightarrow 2} (\frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3})}{\lim_{x \rightarrow 2} (1 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{x^3})} = \frac{0}{1} = 0$

3. 求下列极限:

(1) $\lim_{x \rightarrow 1} (3x^2 + 8x + 1)$;

(2) $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + x} - x)$;

(3) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x + 1}{e^x - 1}$;

(4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2+4+6+\cdots+2n}{2n^2}$;

(5) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[n \left(1 - \frac{1}{3} \right) \left(1 - \frac{1}{4} \right) \left(1 - \frac{1}{5} \right) \cdots \left(1 - \frac{1}{n+2} \right) \right]$.

习 题 13.4

A

1. 填空题:

(1) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x} = \underline{\hspace{2cm}};$

(2) $\lim_{x \rightarrow 0} (1+x)^{\frac{2}{x}} = \underline{\hspace{2cm}};$

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(-2x)}{x} = \underline{\hspace{2cm}}.$

2. 选择题:

(1) 下列运算中正确的是().

(A) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{x} = 1$

(B) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x} = 1$

(C) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{x^2} = 1$

(D) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{2x} = 1$

(2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+2} = (\quad).$

(A) e^2

(B) e

(C) $2e$

(D) 不存在

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{x + \sin x} = (\quad).$

(A) -1

(B) 不存在

(C) 0

(D) 1

(4) $\lim_{x \rightarrow 0} (1-x)^{-\frac{1}{x}}$ 为().

(A) $-e$

(B) e

(C) e^{-1}

(D) 不存在

3. 求下列极限:

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sin 2x};$

(2) $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{\pi - x};$

(3) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-1}{n+1}\right)^{2n};$

(4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x+3}{2x+1}\right)^{x+\frac{1}{2}};$

(5) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}.$

B**1. 填空题:**

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{\sin x} = \underline{\hspace{2cm}};$

(2) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^{x+4} = \underline{\hspace{2cm}};$

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2\sin x + x}{3\sin x - x} = \underline{\hspace{2cm}}.$

2. 选择题:

(1) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^{3n} = (\quad).$

(A) 1

(B) e^3 (C) $3e$

(D) 3

(2) 下列说法中正确的是().

(A) 若 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ 存在, 则 $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{1}{f(x)}$ 一定存在(B) 若 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 5$, 则 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{xf(x)}{\sin x} = 5$ (C) 若 $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 5$, 则 $\lim_{x \rightarrow 0} \left[f(x) - \frac{x}{\sin x}\right] = 5$ (D) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x}{\sqrt{x}} = 1$ (3) $\lim_{x \rightarrow -1} f(x) = -1$, 则 $\lim_{x \rightarrow -1} \left[\frac{x+1}{\sin(x+1)} - 2f(x)\right] = (\quad).$

(A) 2

(B) -3

(C) 3

(D) -1

(4) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(x^2 - 1)}{x - 1} = (\quad).$ (A) $\frac{1}{2}$

(B) 1

(C) 0

(D) 2

3. 计算下列极限:

(1) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\tan x};$

(2) $\lim_{x \rightarrow \infty} x^2 \sin^2 \frac{1}{x};$

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x}{\sin x};$

(4) $\lim_{x \rightarrow 0} (1 - 3x)^{\frac{1}{2}};$

(5) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{2x-1}{2x+1}\right)^{x+\frac{3}{2}}.$

习 题 13.5

A

1. 填空题:

(1) 当 $x \rightarrow$ _____ 时, 函数 $f(x) = \frac{1}{x+2}$ 为无穷大量;

(2) 当 $x \rightarrow$ _____ 时, 函数 $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^x$ 为无穷小量;

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} x^3 \cos \frac{1}{x} =$ _____.

2. 选择题:

(1) 当 $x \rightarrow 0$ 时, $\cos \frac{1}{x}$ 是().

(A) 无穷小量 (B) 无穷大量 (C) 有界函数 (D) 无界函数

(2) 下列各式中极限值为 1 的是().

(A) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin x}{x}$ (B) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin x}{x}$ (C) $\lim_{x \rightarrow \infty} x \sin \frac{1}{x}$ (D) $\lim_{x \rightarrow 0} x \sin \frac{1}{x}$

(3) 若 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$ 且当 $x \rightarrow x_0$ 时 α 是无穷小量, 那么下列各式成立的是().

(A) $f(x) = f(x_0)$ (B) $f(x) = f(x_0) - x_0$

(C) $f(x) = f(x_0) + \alpha$ (D) $f(x) = f(x_0) + x_0$

(4) 下列说法中正确的是().

(A) 无穷小量比负无穷大还要小

(B) 无穷大量的倒数是无穷小量

(C) 一个量是很小很小的时候才是无穷小量

(D) 无穷小量的和是无穷小量

3. 求下列函数的极限:

(1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} 3^x$;

(2) $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{\pi}{2} - x\right) \csc \left(\frac{\pi}{2} - x\right)$;

(3) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x-2} - \frac{4}{x^2-4}\right)$;

(4) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2e^{2x} - e^{-x}}{e^{2x} + 1}$;

(5) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^{-x}}{\arctan x}$.

B

1. 填空题:

(1) 当 $x \rightarrow$ _____ 时, 函数 $f(x) = x^2 + 2x$ 为无穷小量;

(2) 当 $x \rightarrow$ _____ 时, 函数 $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$ 为无穷大量;

(3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\cos(2x+1)}{x} =$ _____.

2. 选择题:

(1) 函数 $y = \frac{1}{x}$ 是().

(A) 无穷小

(B) 无穷大

(C) 当 $x \rightarrow 0$ 时的无穷大

(D) 当 $x \rightarrow 0$ 时的无穷小

(2) 下列说法中正确的是().

(A) 无穷小的和、差仍是无穷小

(B) 无穷小的积仍是无穷小

(C) 有限个无穷小的和、差仍是无穷小

(D) 无穷小与函数的积仍是无穷小

(3) 函数 $y = \lg x$ 在()时为无穷小.

(A) $x \rightarrow 1$

(B) $x \rightarrow 10$

(C) $x \rightarrow +\infty$

(D) $x \rightarrow 0^+$

(4) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1+x)}{x}$ 的值是().

(A) ∞

(B) 1

(C) e

(D) 0

3. 求下列函数的极限:

(1) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{1}{\lg x};$

(2) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{x^2}{x^2 - 4} - \frac{1}{x - 2} \right);$

(3) $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin \frac{1}{x^2};$

(4) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3^n - 2^{n+1}}{3^{n-1} + 2^n};$

(5) $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + x - 2}{x + 2}.$

习 题 13.6

A

1. 填空题:

(1) 函数 $f(x)$ 当 $x \rightarrow x_0$ 时极限存在, 是函数 $f(x)$ 在点 x_0 处连续的_____条件;