

四川省高等教育人才培养质量和教学改革项目

J 高职高专基础课系列教材
JINGJI SHUXUE LIANXICE

经济数学 练习册

主编 廖辉



四川大学出版社

《高职教育职业能力培养体系的构建与实践》课题成果
项目主持单位：四川职业技术学院

J 高职高专基础课系列教材
JINGJI SHUXUE LIANXICE

经济数学 练习册

主 编 廖 辉
副主编 吴元清



四川大学出版社

责任编辑:王 锋
责任校对:刘源波
封面设计:吴 强
责任印制:杨丽贤

图书在版编目(CIP)数据

经济数学练习册 / 廖辉主编. — 成都: 四川大学出版社,
2007.8

(高职高专基础课系列教材)

ISBN 978-7-5614-3798-8

I. 经… II. 廖… III. 经济数学-高等学校: 技术学校-
习题 IV. F224.0-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 125430 号

书名 经济数学练习册

主 编 廖 辉
出 版 四川大学出版社
地 址 成都市一环路南一段 24 号 (610065)
发 行 四川大学出版社
书 号 ISBN 978-7-5614-3798-8/F·515
印 刷 郫县犀浦印刷厂
成品尺寸 185 mm×260 mm
印 张 8
字 数 193 千字
版 次 2007 年 8 月第 1 版
印 次 2007 年 8 月第 1 次印刷
印 数 0 001~2 500 册
定 价 12.00 元

版权所有◆侵权必究

◆读者邮购本书, 请与本社发行科
联系。电 话: 85408408/85401670/
85408023 邮政编码: 610065

◆本社图书如有印装质量问题, 请
寄回出版社调换。

◆网址: www.scupress.com.cn

前 言

本教材是依据教育部制定的《高职高专教育专业人才培养目标及规格》和《高职高专教育数学课程教学基本要求》，集多年教学实践经验并结合当前高等职业技术教育的特点编写的，可作为高职高专文史经管类专业和“专升本”考试教材。

本教材分《经济数学》和《经济数学练习册》各一本，全书主要内容包括极限与连续、导数与微分、一元函数积分学、行列式与矩阵、线性方程组和线性经济模型简介。

每章分为若干节，每节以模块形式组织内容，符合学生的认知规律。其中用“*”标注的内容供文史经管类不同专业选用，每章还安排了用 Matlab 大型数学计算机软件编写的数学实验，书末附有 Matlab 简介和简易积分公式表。

本教材编写的指导思想是：把经济数学作为重要的基础课和工具课，以必须、适用、够用为原则，以为专业服务为导向，以用数学建模的方法培养学生分析问题和解决问题的能力为归宿。

本教材教学总学时在 104~120 学时以内。

本教材有以下特点：

1. 与普高和中职新教材内容紧密衔接，同时为高职高专院校文史经管类专业学生提供专业学习所必须的数学基础知识和数学方法。

2. 对概念、命题多作描述性说明，降低学习难度和严谨性要求。例如，一般是从几何意义、物理意义和生活背景等实际问题引入数学概念；以渐进式的思想方法进行论证和解题；删除用深奥的 $\epsilon-N$ 、 $\epsilon-\delta$ 来定义极限，对许多定理的证明也进行了省略。

3. 本教材结构严谨、逻辑清晰、叙述详细、通俗浅显、例题较多，便于自学。

4. 教材扩大了适用面，在保证教学基本要求的前提下，视专业差异给教学内容选择留有一定的余地。例如，线性经济模型简介等内容对于不同的专业可根据需要选学。

5. 突出了会用会算的建模思想。各部分内容的呈现尽量使用数学建模方法，使学生通过各专题的学习养成数学的应用意识，学会应用数学解决实际问题的一些基本方法。

6. 教材在解决数学问题时，比较突出数学软件的工具作用，尽量训练学生使用数学软件和数学工具书，为日后利用数学知识解决实际问题奠定基础。

本教材主编廖辉，副主编吴元清，参编者还有张隆辉、李晓华、赵凤鸣、唐纪芳和汪婧，肖福积为本书做了审校工作。由于编审人员水平有限，不足之处在所难免，恳请各界同仁、有关专家和学者使用本书时进行批评和指正，在使用教材过程中将遇到的问题、改进意见及时反馈给我们，以利于我们再版此书时作改进。

编 者

2007 年 8 月



目 录

第 1 章 极限与连续

习题 1.1	/1
习题 1.2	/5
习题 1.3	/7
习题 1.4	/9
习题 1.5	/11
习题 1.6	/13
习题 1.7	/15
复习题一	/17

第 2 章 导数与微分

习题 2.1	/23
习题 2.2	/24
习题 2.3	/26
习题 2.4	/28
习题 2.5	/29
习题 2.6	/30
习题 2.7	/30
习题 2.8	/31
习题 2.9	/32
习题 2.10	/34
复习题二	/35



第3章 一元函数积分学

习题 3.1 /46

习题 3.2 /47

习题 3.3 /48

习题 3.4 /51

习题 3.5 /52

习题 3.6 /53

习题 3.7 /54

习题 3.8 /55

习题 3.9 /56

第4章 行列式与矩阵

习题 4.1 /57

习题 4.2 /59

习题 4.3 /62

习题 4.4 /63

习题 4.5 /65

习题 4.6 /69

习题 4.7 /74

习题 4.8 /75

习题 4.9 /77



第 5 章 线性方程组

习题 5.1 /81

习题 5.2 /82

习题 5.3 /85

第 6 章 线性经济模型简介

习题 6.1 /88

习题 6.2 ~ 6.3 /90

习题 6.4 /93

习题 6.5 /95

习题 6.6 /97

习题 6.7 /99

复习题六 /100

练习题参考答案 /103



第1章 极限与连续

习题 1.1

1. 选择题:

(1) 下列函数中, () 是基本初等函数.

A. $f(x) = 2x^2$

B. $f(x) = x^{\sqrt{3}}$

C. $f(x) = \begin{cases} x, & x > 0 \\ x^2, & x \leq 0 \end{cases}$

D. $f(x) = x + 1$

(2) 函数 $f(x) = 1 + 2\cos x$ 的值域是().

A. $[2, 4]$

B. $[-1, 3]$

C. $[-1, 1]$

D. $[-2, 2]$

(3) 周期函数 $y = x(1 + \cos^3 x)$ 的图形关于() 对称.

A. x 轴

B. 直线 $y = x$

C. 坐标原点

D. y 轴

(4) 函数 $f(x) = \frac{1}{x}$ 的单减区间是().

A. $(0, +\infty)$

B. $(0, -\infty)$

C. $[0, +\infty)$

D. $[0, -\infty)$

2. 判断题:

(1) $y = 3\sin x$ 是基本初等函数. ()

(2) $y = a^{2x}$ 不是基本初等函数. ()

(3) 偶函数乘以奇函数等于偶函数. ()

(4) $y = \cos x$ 与 $y = \sqrt{1 - \sin^2 x}$ 是同一函数. ()

3. 填空题:

(1) $f(x) = \arcsin \frac{3x}{1+x}$ 的定义域是_____.

(2) 设 $f(x)$ 的定义域是 $[0, 1]$, 则 $f(\frac{1}{x})$ 的定义域是_____.

(3) 设 $f(x) = \frac{x}{x-1}$, 则 $f\left(\frac{1}{f(x)-1}\right) =$ _____.

(4) $y = \sin\left(3x + \frac{\pi}{5}\right)$ 的周期是_____, $y = \sin^2 x$ 的周期是_____.



4. 求下列函数的定义域:

$$(1) y = \sqrt{x^2 - 1} + \frac{1}{x^2 + 5x + 6}.$$

$$(2) y = \frac{x^2}{x+1}.$$

$$(3) y = \frac{1}{\sin x}.$$

$$(4) y = \lg(\log_2 3x).$$

$$(5) y = \ln \ln(4 - x).$$

$$(6) f(x) = \begin{cases} x^2 + 5, & -1 \leq x < 0, \\ 11, & 0 \leq x \leq 1. \end{cases}$$

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



6. 设 $f(x) = \begin{cases} 2^x, & -1 < x < 0, \\ x^2 + 2, & 0 \leq x < 1, \\ x - 1, & x \geq 1. \end{cases}$

求 $f(0), f(3)$.

7. 设 $f\left(\frac{1}{x}\right) = x(1 + \sqrt{x^2 + 1}) (x > 0)$, 求 $f(x)$.

8. 作出下列函数的图象:

(1) $f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & x < 0, \\ 5, & 0 \leq x \leq 1, \\ x^2 + 1, & x > 1. \end{cases}$

(2) $y = \arccos(\cos x)$.

9. 判断下列函数的奇偶性:

(1) $f(x) = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$.

(2) $f(x) = \ln \frac{1+x}{1-x}$.



$$(3) f(x) = \sin x^{\cos x}.$$

$$(4) f(x) = \frac{a^x + 1}{a^x - 1} (a > 1).$$

10. 若 $f(x) = 2x^2$, $\varphi(x) = e^x$, 求 $f(\varphi(x))$, $\varphi(f(x))$, $\varphi(\varphi(x))$, $f(f(x))$.

11. 将下列函数分解成较简单的函数:

$$(1) y = \cos x^{\sin x}.$$

$$(2) y = \arctan 5^{\sin x}.$$

$$(3) y = (1 + \sqrt{x^2 + 2})^2.$$

$$(4) y = \sqrt{\ln(\sqrt{x} + 1)}.$$

习题 1.2

1. 填空题:

(1) 某商品年销售额为 5 万元, 计划从今年起平均每年多销售 20%, 经过 _____ 年销售额可达 8.5 万元.

(2) 某厂生产服装, 日产量不超过 1000 件, 已知每件服装出厂价为 20 元, 又知每件的可变成本为 15 元, 每天的固定成本为 2000 元. 若每天生产 600 件, 则收入 _____ 元, 总成本为 _____ 元, 每天可获利 _____ 元, 无盈亏点是 _____ 件.

(3) 生产某产品 x 件的总成本为 $Q(x) = 2x + 400$ 元, 则生产 100 件时的总成本为 _____ 元, 平均成本为 _____ 元.

(4) 将 500 元现金交到银行存活期储蓄, 规定月利率为 0.36%, 结算时的本利和 y 与存款月数 x 之间的函数关系为 _____.

(5) 某人借了 300 元, 贴现单利为每年 8%, 借期一年, 则他借到的钱为 _____ 元, 利率是 _____.

2. 某商品的供给量 Q 对价格 P 的函数关系为 $Q = Q(P) = a + bc^P$ (a, b 为常数). 现知 $P = 2$ 时, $Q = 30$; $P = 3$ 时, $Q = 50$; $P = 4$ 时, $Q = 90$. 求供给量 Q 对价格 P 的函数关系.

3. 某厂生产某种产品每天最多生产 150 件, 固定成本为 200 元, 每多生产 1 件成本增加 5 元, 则总成本与产品的产量有何种关系?



4. 某商品的需求关系是 $2P + Q = 100$, 其中 Q 是销售量, P 是商品的价格, 求销售 10 件该商品时的总收入.

5. 存入银行现金 1000 元, 银行以复利计算, 每年支付 5% 的利息, 利息仍存入账户, 两年后账户上存款数约为多少?

6. 设工厂生产某种产品, 最高年产量为 9000 吨, 固定成本为 300 万元, 单位变动成本为 0.5 万元/吨, 假设每吨销售价为 0.8 万元.

- (1) 当产量为 x 吨时, 求总成本函数和平均成本函数;
- (2) 求总利润函数;
- (3) 求无盈亏点.



习题 1.3

1. 判断题:

(1) 数列 a^n 的极限存在. ()(2) 当 $n \rightarrow \infty$ 时, $(-1)^n \frac{1}{2^n}$ 收敛. ()(3) 若 $f(x)$ 在 x_0 无定义, 则 $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ 不存在. ()(4) 当 $n \rightarrow \infty$ 时, $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \cdots + \frac{1}{n}$ 的极限存在. ()2. 观察下列数列当 $n \rightarrow \infty$ 时的变化趋势, 写出它们的极限:(1) $x_n = \frac{1}{n} + 2$. (2) $x_n = (-1)^n \frac{1}{n}$.(3) $x_n = 2 - \frac{1}{10^n}$. (4) $x_n = n!$.(5) $x_n = \cos n\pi$. (6) $x_n = \frac{n + (-1)^{n+1}}{n}$.



3. 利用函数图象, 考察函数变化趋势, 并写出极限:

$$(1) \lim_{x \rightarrow 1} (4x - 5).$$

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

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

$$(4) \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x+1} - \sqrt{x}).$$

$$(5) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \sin x.$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \cos x.$$

$$(7) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{x}}.$$

$$(8) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2}.$$



4. 设 $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq -1, \\ 1, & x < -1, \end{cases}$ 利用图象求当 $x \rightarrow -1$ 时, $f(x)$ 的左、右极限, 并判别 $f(x)$

在 $x \rightarrow -1$ 时极限是否存在.

5. 设 $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & x < 1, \\ 3, & x = 1, \\ 1, & x > 1, \end{cases}$ 求 $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$.

习题 1.4

1. 函数 $y = \frac{1}{(x-2)^2}$ 在什么变化过程中是无穷大量? 在什么变化过程中是无穷小量?

2. 当 $n \rightarrow \infty$ 时, 下列哪些数列是无穷小量? 为什么?

(1) $y_n = 0, 1, 0, \frac{1}{2}, 0, \frac{1}{3}, 0, \frac{1}{4}, \dots$ (2) $y_n = \frac{1}{2^n}$.



$$(3) y_n = \frac{\sin n}{n}.$$

$$(4) y_n = \sqrt{n+1} - \sqrt{n}.$$

3. 利用无穷小量求下列极限:

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

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

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

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

$$(5) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\arcsin \frac{1}{x}}{x}.$$

$$(6) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x}{x^2 - 1}.$$

$$(7) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x + 1}{x - 2}.$$