



新世纪高职高专
基础类课程规划教材

高等数学练习册

新世纪高职高专教材编审委员会组编
主编 晏 锐 亢 岫 刘玉玲



大连理工大学出版社

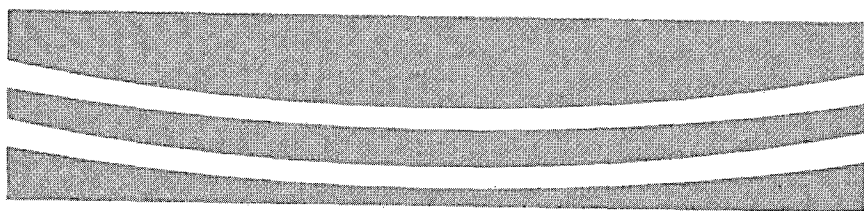


新世纪高职高专基础类课程规划教材

高等数学练习册

新世纪高职高专教材编审委员会组编

主 编 晏 锐 亢 岫 刘玉玲



GAODENG SHUXUE LIANXICE

大连理工大学出版社
DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

高等数学练习册/晏锐,亢岫,刘玉玲主编. —大连:
大连理工大学出版社,2008.8
新世纪高职高专基础类课程规划教材
ISBN 978-7-5611-4335-3

I. 高… II. ①晏… ②亢… ③刘… III. 高等数学—高等
学校:技术学校—习题 IV. O13-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 115663 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail:dutp@dutp.cn URL:http://www.dutp.cn

大连天正华延彩色印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:185mm×260mm	印张:8.25	字数:105 千字
2008 年 8 月第 1 版	2008 年 8 月第 1 次印刷	

责任编辑:杨 云

责任校对:周双双

封面设计:张 莹

ISBN 978-7-5611-4335-3

定 价:16.00 元

总 序

我们已经进入了一个新的充满机遇与挑战的时代,我们已经跨入了 21 世纪的门槛。

20 世纪与 21 世纪之交的中国,高等教育体制正经历着一场缓慢而深刻的革命,我们正在对传统的普通高等教育的培养目标与社会发展的现实需要不相适应的现状作历史性的反思与变革的尝试。

20 世纪最后的几年里,高等职业教育的迅速崛起,是影响高等教育体制变革的一件大事。在短短的几年时间里,普通中专教育、普通高专教育全面转轨,以高等职业教育为主导的各种形式的培养应用型人才的教育发展到与普通高等教育等量齐观的地步,其来势之迅猛,发人深思。

无论是正在缓慢变革着的普通高等教育,还是迅速推进着的培养应用型人才的高职教育,都向我们提出了一个同样的严肃问题:中国的高等教育为谁服务,是为教育发展自身,还是为包括教育在内的大千社会?答案肯定而且惟一,那就是教育也置身其中的现实社会。

由此又引发出高等教育的目的问题。既然教育必须服务于社会,它就必须按照不同领域的社会需要来完成自己的教育过程。换言之,教育资源必须按照社会划分的各个专业(行业)领域(岗位群)的需要实施配置,这就是我们长期以来明乎其理而疏于力行的学以致用问题,这就是我们长期以来未能给予足够关注的教育目的问题。

如所周知,整个社会由其发展所需要的不同部门构成,包括公共管理部门如国家机构、基础建设部门如教育研究机构和各种实业部门如工业部门、商业部门,等等。每一个部门又可作更为具体的划分,直至同它所需要的各种专门人才相对应。教育如果不能按照实际需要完成各种专门人才培养的目标,就不能很好地完成社会分工所赋予它的使命,而教育作为社会分工的一种独立存在就应受到质疑(在市场经济条件下尤其如此)。可以断言,按照社会的各种不同需要培养各种直接有用人才,是教育体制变革的终极目的。



随着教育体制变革的进一步深入,高等院校的设置是否会同社会对人才类型的不同需要一一对应,我们姑且不论。但高等教育走应用型人才培养的道路和走研究型(也是一种特殊应用)人才培养的道路,学生们根据自己的偏好各取所需,始终是一个理性运行的社会状态下高等教育正常发展的途径。

高等职业教育的崛起,既是高等教育体制变革的结果,也是高等教育体制变革的一个阶段性表征。它的进一步发展,必将极大地推进中国教育体制变革的进程。作为一种应用型人才培养的教育,它从专科层次起步,进而应用本科教育、应用硕士教育、应用博士教育……当应用型人才培养的渠道贯通之时,也许就是我们迎接中国教育体制变革的成功之日。从这一意义上说,高等职业教育的崛起,正是在为必然会取得最后成功的教育体制变革奠基。

高等职业教育还刚刚开始自己发展道路的探索过程,它要全面达到应用型人才培养的正常理性发展状态,直至可以和现存的(同时也正处在变革分化过程中的)研究型人才培养的教育并驾齐驱,还需要假以时日;还需要政府教育主管部门的大力推进,需要人才需求市场的进一步完善发育,尤其需要高职教学单位及其直接相关部门肯于做长期的坚忍不拔的努力。新世纪高职高专教材编审委员会就是由全国100余所高职高专院校和出版单位组成的旨在以推动高职高专教材建设来推进高等职业教育这一变革过程的联盟共同体。

在宏观层面上,这个联盟始终会以推动高职高专教材的特色建设为己任,始终会从高职高专教学单位实际教学需要出发,以其对高职教育发展的前瞻性的总体把握,以其纵览全国高职高专教材市场需求的广阔视野,以其创新的理念与创新的运作模式,通过不断深化的教材建设过程,总结高职高专教学成果,探索高职高专教材建设规律。

在微观层面上,我们将充分依托众多高职高专院校联盟的互补优势和丰裕的人才资源优势,从每一个专业领域、每一种教材入手,突破传统的片面追求理论体系严整性的意识限制,努力凸现高职教育职业能力培养的本质特征,在不断构建特色教材建设体系的过程中,逐步形成自己的品牌优势。

新世纪高职高专教材编审委员会在推进高职高专教材建设事业的过程中,始终得到了各级教育主管部门以及各相关院校相关部门的热忱支持和积极参与,对此我们谨致深深谢意,也希望一切关注、参与高职教育发展的同道朋友,在共同推动高职教育发展、进而推动高等教育体制变革的进程中,和我们携手并肩,共同担负起这一具有开拓性挑战意义的历史重任。

新世纪高职高专教材编审委员会

2001年8月18日

前 言

本书是与徐彦平、晏锐主编的高职高专《高等数学》教材配套的教学辅助书,其目的在于帮助读者理解、消化《高等数学》教材的内容,加强对高等数学的基本概念与基本解题方法的训练,增强对数学思想与应用数学解决问题的能力培养。书中各章的编写顺序与教材同步,内容包括:函数;极限与连续;一元函数的导数与微分;导数的应用;一元函数积分学;定积分的应用;常微分方程。各章由习题、自测题两个部分构成。

“习题”的编制较有代表性、题型设计多样,有助于帮助读者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。

“自测题”可以帮助学生了解自己对本章教学内容的掌握情况,有效提高教与学的效果。

本书可单独使用,也可作为高职高专高等数学课程配套的教学辅助用书。

本书的第一、五、六章由晏锐编写,第二、第七章由亢岫编写,第三、第四章由刘玉玲编写,全书由晏锐统一规划、统稿、定稿。

本书在编写过程中得到学院、系有关领导和老师以及大连理工大学出版社的大力支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢!

限于编者水平,书中难免有不妥之处,欢迎使用本书的广大师生批评、指正。

所有意见和建议请发往:gzjckfb@163.com

欢迎访问我们的网站:<http://www.dutpgz.cn>

联系电话:0411-84707492 84706104

目 录

第一章 函 数.....	1
第二章 极限与连续	11
第三章 一元函数微分学	27
第四章 导数的应用	41
第五章 一元函数积分学	55
第六章 定积分的应用	75
第七章 常微分方程	93
习题答案.....	107

第一章 函 数

习题一 函数

1. 把下列变量的变化范围表示为区间:

(1) $0 < x \leq 6$

(2) $x > -2$

(3) $x^2 < 9$

(4) $|x-3| \leq 4$

2. 下列各对函数是否相同,为什么?

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

(2) $f(x) = x-1, g(x) = \frac{x^2-1}{x+1}$

3. 求下列函数的定义域:

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

(2) $y = \frac{2x}{x^2-4x+3}$

(3) $y = \frac{1}{\sqrt{3-2x-x^2}}$

(4) $y = \sqrt{4-x^2} + \frac{1}{x-1}$

(5) $y = \ln(x^2 - 1)$

(6) $y = \arcsin(x - 3)$

4. 已知 $f(x) = x^2 + 6x + 10$, $g(x) = x + 3$, 求 $f[g(x)]$.

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

6. 下列函数是由哪些函数复合而成的:

(1) $y = \ln \sin x$

(2) $y = (2 - 3x)^{1/2}$

(3) $y = \cos^2(1 - 2x)$

(4) $y = \sqrt{\tan x}$

7. 求下列函数复合以后, 在给定自变量值处的函数值:

(1) $y = u^2$, $u = \sin x$, $x = \frac{\pi}{3}$

$$(2) y = \sqrt{u}, u = 1 + x^2, x = 2$$

8. 判断下列函数的奇偶性:

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

$$(2) y = x^2(1 - x^2)$$

$$(3) y = \frac{x^3 - x}{x^2 + 1}$$

$$(4) y = \lg \frac{1-x}{1+x}, x \in (-1, 1)$$

习题二 函数建模

1. 确定 $f(x) = \begin{cases} x^2 & -1 \leq x \leq 0 \\ 2^x & 0 < x \leq 2 \end{cases}$ 的定义域, 求 $f(0)$, $f(\frac{1}{2})$, $f(1)$ 并画出 $f(x)$ 图像.

2. 拟建一个容积为 V 的长方形水池, 设它的底为正方形, 如果池底所用材料单位面积的造价是四周单位面积造价的 2 倍, 试求总造价与底边长的函数模型.

3. 某品牌电子产品售价 100 元/台, 成本 70 元. 厂家为鼓励销售商大量采购, 决定凡是订购量超过 100 台, 但在 1 600 台以内的, 每多订购一台, 售价就降低 1 分. 但最低价格为 85 元/台.

(1) 建立订购量 x 与每台实际售价 P 的数学模型.

(2) 建立利润 L 与订购量 x 的数学模型.

(3) 计算订购量为 1 000 台时, 每台实际售价和利润各多少?

4. 某城市出租汽车收费情况如下:起价 11 元(4 km 以内),行程不超过 15 km,大于等于 4 km 的部分,每公里 1.5 元;行程大于 15 km 的部分,每公里 2.5 元. 计程器每 0.5 km 计一次价,其他因素不予考虑,建立出租汽车行程收费的数学模型.

5. 试建立个人月工资、薪金所得不超过 5 千元,其应缴纳的税款 y 与其工资、薪金所得 x 之间的函数模型(以最新的基数收入 2 000 元为基准),并求个人所得为 4 200 元时,应缴纳的税款是多少?

