



自主创新
方法先行

伴你学数学

——高等数学及其应用导学

(第三版)

罗蕴玲 王秀红 杨卓 王颖 张景杰 李晶洁 编

高等教育出版社

内容提要

本书是与罗蕴玲等编著的由高等教育出版社出版的《高等数学及其应用(第三版)》配套的导学教材。

全书分为十二章,内容包括函数与模型、极限与连续、导数与微分、中值定理与导数的应用、积分、定积分的应用、向量代数与空间解析几何、多元函数微分学、重积分、无穷级数、微分方程、差分方程。每章通过“课前预习导引”“整理、归纳和提升”“帮助与提高”三个模块实现“翻译”“梳理”“答疑解惑”“启发开拓”四项功能。内容顺序的编排,既注意到了与教材的同步性,又注意到了学习者使用的方便性,可以与教材同步使用,也可以独立使用

本书可作为高等学校经济管理类本科专业高等数学课程的教学辅导书,也可作为其他非数学类本科专业的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

伴你学数学:高等数学及其应用导学/罗蕴玲等编
-- 3版. -- 北京:高等教育出版社,2021.9(2024.7重印)
ISBN 978-7-04-056410-5

I. ①伴… II. ①罗… III. ①高等数学-高等学校-
教学参考资料 IV. ①O13

中国版本图书馆CIP数据核字(2021)第132802号

Goodeng Shuxue jiqi Yingyong Daoxue

策划编辑 贾翠萍 责任编辑 田玲 封面设计 张楠 版式设计 徐艳妮
插图绘制 于博 责任校对 高歌 责任印制 高峰

出版发行	高等教育出版社	网 址	http://www.hep.edu.cn
社 址	北京市西城区德外大街4号		http://www.hep.com.cn
邮政编码	100120	网上订购	http://www.hepmall.com.cn
印 刷	北京新华印刷有限公司		http://www.hepmall.com
开 本	787 mm×1092 mm 1/16		http://www.hepmall.cn
印 张	31.75	版 次	2012年8月第1版
字 数	720千字		2021年9月第3版
购书热线	010-58581118	印 次	2024年7月第3次印刷
咨询电话	400-810-0598	定 价	62.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物料号 56410-00

第①章 函数与模型	1	第②章 极限与连续	22
课前预习导引	1	课前预习导引	22
一、大纲解读	1	一、大纲解读	22
1. 教学大纲解读	1	1. 教学大纲解读	22
2. 考研大纲解读(2021年版)	1	2. 考研大纲解读(2021年版)	22
二、问题搜索	1	二、问题搜索	23
整理、归纳和提升	2	整理、归纳和提升	24
一、知识整理	2	一、知识整理	24
二、技能归纳	4	二、技能归纳	27
1. 求函数定义域的方法	4	1. 计算极限常用的方法	27
2. 求函数表达式的方法	5	2. 判断函数连续性的方法	32
3. 判断函数具备某基本性质的方法	6	3. 判断函数间断点的方法	33
4. 建立函数关系的方法	6	4. 利用连续函数性质判断方程根的存在性的方法	34
三、能力提升	7	三、能力提升	34
1. 停下来想一想栏目解惑	7	1. 停下来想一想栏目解惑	34
2. 辨错作答	9	2. 辨错作答	40
3. 思想方法释义	10	3. 思想方法释义	40
帮助与提高	11	帮助与提高	41
一、教材(A)类题解答	11	一、教材(A)类题解答	41
习题 1.1(A)	11	习题 2.1(A)	41
习题 1.2(A)	14	习题 2.2(A)	43
习题 1.3(A)	16	习题 2.3(A)	48
二、教材(B)类题解答	17	习题 2.4(A)	48
习题 1.1(B)	17	二、教材(B)类题解答	52
习题 1.2(B)	18	习题 2.1(B)	52
三、考研连线	18	习题 2.2(B)	54
1. 基础题	18	习题 2.4(B)	57
2. 拓展题	20	三、考研连线	58
四、探究与应用	21	1. 基础题	58
建筑物前后间距的设计问题	21	2. 拓展题	62

目录

四、探究与应用	64	猪肉市场价格弹性分析	111
黄金分割与极限	64	第4章 中值定理与导数的应用	112
四条腿的椅子在不平的地面上 放稳的问题	65	课前预习导引	112
第3章 导数与微分	67	一、大纲解读	112
课前预习导引	67	1. 教学大纲解读	112
一、大纲解读	67	2. 考研大纲解读(2021年版)	112
1. 教学大纲解读	67	二、问题搜索	113
2. 考研大纲解读(2021年版)	67	整理、归纳和提升	114
二、问题搜索	68	一、知识整理	114
整理、归纳和提升	69	二、技能归纳	117
一、知识整理	69	1. 讨论方程根的存在性的方法	117
二、技能归纳	71	2. 证明不等式常用的方法	118
1. 计算导数常用的方法	71	3. 用导数讨论函数性态(单调性、 凹凸性、极值和拐点)的方法	118
2. 求微分的方法	74	4. 函数图形的绘制	119
3. 求曲线上某点处的切线方程和 法线方程的方法	75	5. 求极限的补充方法	119
4. 求经济变量的边际和弹性的 方法	75	三、能力提升	120
三、能力提升	76	1. 停下来想一想栏目解惑	120
1. 停下来想一想栏目解惑	76	2. 辨错作答	127
2. 辨错作答	83	3. 思想方法释义	130
3. 思想方法释义	84	帮助与提高	131
帮助与提高	86	一、教材(A)类题解答	131
一、教材(A)类题解答	86	习题 4.1(A)	131
习题 3.1(A)	86	习题 4.2(A)	133
习题 3.2(A)	91	习题 4.3(A)	134
习题 3.3(A)	97	习题 4.4(A)	136
习题 3.4(A)	99	习题 4.5(A)	139
二、教材(B)类题解答	100	习题 4.6(A)	140
习题 3.1(B)	100	二、教材(B)类题解答	143
习题 3.2(B)	103	习题 4.1(B)	143
习题 3.3(B)	104	习题 4.2(B)	145
三、考研连线	105	习题 4.3(B)	147
1. 基础题	105	习题 4.4(B)	149
2. 拓展题	108	习题 4.5(B)	152
四、探究与应用	109	习题 4.6(B)	154
两个重要极限的重要性探究	109	三、考研连线	155

四、探究与应用·····	161		
饮料瓶大小的设计问题·····	161		
管线铺设问题·····	162		
第5章 积分 ·····	165	第6章 定积分的应用 ·····	214
课前预习导引·····	165	课前预习导引·····	214
一、大纲解读·····	165	一、大纲解读·····	214
1. 教学大纲解读·····	165	1. 教学大纲解读·····	214
2. 考研大纲解读(2021年版)·····	165	2. 考研大纲解读(2021年版)·····	214
二、问题搜索·····	166	二、问题搜索·····	214
整理、归纳和提升·····	167	整理、归纳和提升·····	215
一、知识整理·····	167	一、知识整理·····	215
二、技能归纳·····	170	二、技能归纳·····	216
1. 计算不定积分的方法·····	170	1. 计算平面图形面积的方法·····	216
2. 计算定积分的方法·····	172	2. 计算旋转体体积的方法·····	217
3. 计算反常积分的方法·····	174	3. 用微元法解决一些经济管理中的	
4. 有关积分上限函数的计算·····	174	问题·····	218
三、能力提升·····	175	三、能力提升·····	219
1. 停下来想一想栏目解惑·····	175	1. 停下来想一想栏目解惑·····	219
2. 辨错作答·····	177	2. 辨错作答·····	220
3. 思想方法释义·····	178	3. 思想方法释义·····	220
帮助与提高·····	180	帮助与提高·····	221
一、教材(A)类题解答·····	180	一、教材(A)类题解答·····	221
习题5.1(A)·····	180	习题6.2(A)·····	221
习题5.2(A)·····	182	习题6.3(A)·····	223
习题5.3(A)·····	184	二、教材(B)类题解答·····	224
习题5.4(A)·····	190	习题6.2(B)·····	224
习题5.5(A)·····	190	习题6.3(B)·····	225
二、教材(B)类题解答·····	191	三、考研连线·····	226
习题5.1(B)·····	191	1. 基础题·····	226
习题5.2(B)·····	193	2. 拓展题·····	228
习题5.3(B)·····	196	四、探究与应用·····	230
习题5.5(B)·····	199	微元法中微元的选取·····	230
三、考研连线·····	200	人口数量的估算·····	231
1. 基础题·····	200		
2. 拓展题·····	209		
四、探究与应用·····	212	第7章 向量代数与空间解析	
可积条件的探究·····	212	几何·····	233
		课前预习导引·····	233
		一、大纲解读·····	233
		1. 教学大纲解读·····	233
		2. 考研大纲解读(2021年版)·····	233
		二、问题搜索·····	233

目录

整理、归纳和提升	234	整理、归纳和提升	264
一、知识整理	234	一、知识整理	264
二、技能归纳	236	二、技能归纳	266
1. 计算向量的数量积与向量积 的方法	236	1. 讨论二元函数极限的常用 方法	266
2. 求空间平面方程的方法	237	2. 求偏导数的常用方法	267
3. 求空间直线方程的方法	238	3. 求多元函数全微分的方法	268
4. 求点到平面或直线距离的 方法	239	4. 利用二元函数讨论常见经济 优化问题的方法	269
5. 求向量、直线或平面之间夹角 的方法	240	5. 求多元函数极值、最值的 方法	269
6. 确定空间曲面与其方程对应 关系的方法	241	三、能力提升	270
7. 求空间曲线的投影曲线方程 的方法	242	1. 停下来想一想栏目解惑	270
三、能力提升	242	2. 辨错作答	283
1. 停下来想一想栏目解惑	242	3. 思想方法释义	285
2. 辨错作答	246	帮助与提高	287
3. 思想方法释义	246	一、教材(A)类题解答	287
帮助与提高	249	习题 8.1(A)	287
一、教材(A)类题解答	249	习题 8.2(A)	289
习题 7.1(A)	249	习题 8.3(A)	289
习题 7.2(A)	251	习题 8.4(A)	292
习题 7.3(A)	253	习题 8.5(A)	293
习题 7.4(A)	254	二、教材(B)类题解答	297
二、教材(B)类题解答	255	习题 8.1(B)	297
习题 7.1(B)	255	习题 8.2(B)	298
习题 7.2(B)	256	习题 8.3(B)	298
习题 7.3(B)	258	习题 8.4(B)	300
习题 7.4(B)	259	习题 8.5(B)	301
三、探究与应用	260	三、考研连线	304
多面体零件的加工问题	260	1. 基础题	304
第 8 章 多元函数微分学	262	2. 拓展题	309
课前预习导引	262	四、探究与应用	310
一、大纲解读	262	存贮问题	310
1. 教学大纲解读	262	第 9 章 重积分	312
2. 考研大纲解读(2021 年版)	262	课前预习导引	312
二、问题搜索	263	一、大纲解读	312
		1. 教学大纲解读	312
		2. 考研大纲解读(2021 年版)	312

二、问题搜索	312
整理、归纳和提升	313
一、知识整理	313
二、技能归纳	315
1. 在直角坐标系下将二重积分化为二次积分的方法	315
2. 交换累次积分次序的方法	315
3. 在直角坐标系下二重积分的计算方法	316
4. 在极坐标系下二重积分的计算方法	316
5. 三重积分的计算方法	318
6. 重积分的应用	318
三、能力提升	319
1. 停下来想一想栏目解惑	319
2. 辨错作答	323
3. 思想方法释义	324
帮助与提高	326
一、教材(A)类题解答	326
习题 9.1(A)	326
习题 9.2(A)	326
习题 9.3(A)	328
习题 9.4(A)	328
二、教材(B)类题解答	329
习题 9.1(B)	329
习题 9.2(B)	330
习题 9.3(B)	332
习题 9.4(B)	333
三、考研连线	333
1. 基础题	333
2. 拓展题	336
四、探究与应用	337
空间曲面面积的计算问题	337
通信卫星的覆盖面积	338
第 10 章 无穷级数	341
课前预习导引	341
一、大纲解读	341
1. 教学大纲解读	341

2. 考研大纲解读(2021 年版)	341
二、问题搜索	342
整理、归纳和提升	344
一、知识整理	344
二、技能归纳	347
1. 研究常数项级数收敛性常用的方法	347
2. 求级数的和的常用方法	350
3. 常数项级数的绝对收敛与条件收敛的判别法	351
4. 求函数项级数的收敛域及和函数的方法	351
5. 函数的幂级数展开	353
三、能力提升	355
1. 停下来想一想栏目解惑	355
2. 辨错作答	358
3. 思想方法释义	359
帮助与提高	360
一、教材(A)类题解答	360
习题 10.1(A)	360
习题 10.2(A)	364
习题 10.3(A)	367
习题 10.4(A)	371
习题 10.5(A)	376
二、教材(B)类题解答	380
习题 10.1(B)	380
习题 10.2(B)	382
习题 10.3(B)	386
习题 10.4(B)	390
习题 10.5(B)	395
三、考研连线	398
1. 基础题	398
2. 拓展题	403
四、探究与应用	404
投资费用问题	404
第 11 章 微分方程	406
课前预习导引	406
一、大纲解读	406

目录

1. 教学大纲解读	406	2. 考研大纲解读(2021年版)	455
2. 考研大纲解读(2021年版)	406	二、问题搜索	455
二、问题搜索	407	整理、归纳和提升	456
整理、归纳和提升	408	一、知识整理	456
一、知识整理	408	二、技能归纳	459
二、技能归纳	411	1. 一阶常系数齐次线性差分方程 通解的求法	459
1. 求解一阶微分方程的方法	411	2. 一阶常系数非齐次线性差分 方程通解的求法	460
2. 二阶常系数线性微分方程的 求解方法	413	3. 二阶常系数齐次线性差分方程 通解的求法	460
三、能力提升	413	4. 二阶常系数非齐次线性差分 方程通解的求法	461
1. 停下来想一想栏目解惑	413	5. 差分方程在经济学中的应用	461
2. 辨错作答	416	三、能力提升	462
3. 思想方法释义	417	1. 停下来想一想栏目解惑	462
帮助与提高	420	2. 辨错作答	464
一、教材(A)类题解答	420	3. 思想方法释义	464
习题 11.1(A)	420	帮助与提高	465
习题 11.2(A)	422	一、教材(A)类题解答	465
习题 11.3(A)	428	习题 12.1(A)	465
习题 11.4(A)	436	习题 12.2(A)	467
二、教材(B)类题解答	439	习题 12.3(A)	470
习题 11.1(B)	439	习题 12.4(A)	474
习题 11.2(B)	440	二、教材(B)类题解答	475
习题 11.3(B)	443	习题 12.1(B)	475
习题 11.4(B)	446	习题 12.2(B)	476
三、考研连线	446	习题 12.3(B)	478
1. 基础题	446	习题 12.4(B)	481
2. 拓展题	449	三、考研连线	482
四、探究与应用	453	四、探究与应用	483
导弹跟踪问题	453	动态经济系统的蛛网模型	483
第12章 差分方程	455	参考文献	487
课前预习导引	455		
一、大纲解读	455		
1. 教学大纲解读	455		