



理解与实践高中数学新课程
——与高中数学教师的对话

王尚志 张饴慈 吕世虎 马芳华 编著



高等教育出版社

内容提要

本书以问答的形式,紧紧把握“高中数学课程标准(实验)”针对新课程实施中教师已遇到或即将遇到的实际问题而编写。本书强调问题设计的针对性、实用性,对高中数学新课程的理念与目标、内容的定位、教学评价及推进中出现的问题等方面进行了阐述。

本书由课标组专家牵头编写,可供高中数学教师新课程培训和继续教育使用,也可供数学教研员和其他数学教育工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

理解与实践高中数学新课程:与高中数学教师的对话 / 王尚志等编著. —北京:高等教育出版社,2007.3

ISBN 978-7-04-015359-0

I. 理… II. 王… III. 数学课-教学研究-高中
IV. G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 013832 号

策划编辑 张忠月 责任编辑 李 陶 封面设计 于文燕
责任绘图 尹文军 版式设计 余 杨 责任校对 朱惠芳
责任印制 陈伟光

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 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京市白帆印务有限公司

开 本 787×960 1/16
印 张 12.25
字 数 220 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2007 年 3 月第 1 版
印 次 2007 年 3 月第 1 次印刷
定 价 14.60 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 15359-00

目 录

第一单元 什么是数学..... 1

1. 为什么数学是基础? 2
2. 为什么数学是科学语言和有效工具? 3
3. 为什么“数学是思维的体操”? 4
4. 如何理解数学的应用价值? 数学是技术? 5
5. 为什么数学是文化? 6
6. 如何理解数学在育人中的作用? 6

第二单元 高中数学课程的理念与目标..... 8

7. 如何把握高中数学课程的定位? 9
8. 如何与时俱进的看待“双基”? 10
9. 高中数学新课程为什么要提倡多种学习方式? 11
10. 高中数学课程为什么要强调发展学生的应用意识? 13
11. 为什么在高中数学课程中要注重提高学生的数学思维能力? 15
12. 如何把握数学本质与适度的形式化? 15
13. 高中课程为什么要强调选择性? 18
14. 如何把握高中数学课程的基础性? 19
15. 高中数学课程为什么要体现数学的文化价值? 20
16. 如何把握信息技术与数学课程的整合? 21
17. 如何建立合理科学的评价体系? 22
18. 如何理解数学课程中的过程性目标? 22
19. 如何理解情感态度价值观是课程的目标? 24
20. 课程目标中,为什么要提倡独立获取数学知识的能力? 25
21. 为什么把三大能力变成五大能力? 26

第三单元 整体把握高中数学课程..... 29

22. 为什么需要整体把握高中数学课程? 30

23. 如何整体地把握高中数学课程?	30
24. 为什么“函数思想”是高中数学课程的主线之一?	36
25. 为什么“运算思想”是高中数学课程的主线之一?	41
26. 为什么“几何思想(把握图形)”是高中数学课程主线之一?	42
27. 为什么“算法思想”是高中数学课程的主线之一?	43
28. 为什么“统计思想”和“随机思想”函数是高中数学课程的主线之一?	45

第四单元

高中数学课程内容的定位

——针对实验中出现的问題	47
--------------------	----

必修课程的定位	48
---------------	----

29. 为什么“集合初步”定位在语言表述工具?	48
30. 哪些函数模型应该留在学生头脑中?	48
31. 如何理解函数与函数解析表达式? 为什么淡化求函数的定义域和值域?	49
32. 为什么“幂函数(整数指数幂)”, “指数函数”, “对数函数”, “三角函数”是基本的初等函数?	50
33. 如何认识函数和映射?	51
34. 如何理解指数函数形成的逻辑关系?	51
35. 在函数研究中, 为什么单调性是最基本的性质?	54
36. 如何理解高中数学课程中反函数的定位?	55
37. 为什么要引入用二分法求解方程?	56
38. 如何理解函数的应用?	57
39. 高中学习几何学的目的是什么?	59
40. 如何理解几何课程的整体设计思想?	60
41. 如何处理立体几何的证明?	64
42. $\tan \alpha$ 是刻画直线斜率的唯一方式吗?	66
43. 如何理解“数形结合”的思想在高中数学课程中的作用?	67
44. “统计”学科是研究什么的? 必修部分的统计有哪些内容?	68
45. 如何理解“抽样”?	68
46. 如何理解整理数据和画统计图表?	69
47. 如何把握“数据的数字特征”的教学?	69
48. 如何理解“结果的随机性”?	70

49.	如何把握“线性相关性”的教学？	71
50.	建立回归方程应注意什么？	71
51.	为何在“统计”的教学中强调案例教学？	72
52.	高中课程必修部分对概率是如何定位的？为什么在排列、组合前讲概率？	73
53.	如何理解概率的定义？	73
54.	如何理解事件的互斥和独立？	75
55.	如何理解古典概率模型？	76
56.	如何把握几何概率与随机模拟的教学？	77
57.	为什么在高中数学课程中加入算法的内容？	77
58.	如何理解算法在高中课程中的定位？	79
59.	如何理解赋值？	80
60.	如何理解函数在循环结构中的作用？	81
61.	如何理解周期现象与三角函数的关系？	81
62.	初中、高中三角函数有什么差异？	83
63.	为什么弧度比角度难理解？	84
64.	如何用解析几何思想理解三角函数定义？	84
65.	在中学数学中为什么要引入向量？	85
66.	向量对于学生理解数学运算有哪些作用？	87
67.	如何理解向量与物理中矢量的关系？	88
68.	如何把握向量的教学？	88
69.	如何理解三角恒等变换的定位？	91
70.	如何理解“解三角形”的定位？	93
71.	如何理解数列在数学中的作用以及数列在中学数学中的定位？	93
72.	如何理解在等差、等比数列中“知三求二”的基本要求？	94
73.	如何理解数列的应用？	94
74.	如何理解不等关系与恒等关系？	95
75.	如何把握必修课程中不等式的要求？	97
76.	如何理解函数、不等式、方程的关系？	100
选修1、选修2系列课程的定位		101
77.	选修1和选修2内容有哪些是相同的，有哪些是不同的？	101
78.	“常用逻辑用语”与大纲中的“简易逻辑”有什么差异？	101
79.	充分条件、必要条件为什么很重要？	102
80.	如何理解充分必要条件在数学中的重要意义？	103

81. “全称量词”与“存在量词”教学的定位?	103
82. “全称量词”与“且”,“存在量词”与“或”有关系吗?	104
83. 如何理解“且”与“或”的定位?	104
84. 如何理解微积分的定位?	105
85. 为什么在中学要学微积分?	105
86. 不讲极限能否讲导数——标准与大纲的差异?	106
87. 如何理解复数的定位?	106
88. 为什么在选修1中加“框图”?	107
89. 如何把握选修1和选修2中统计的定位?	107
90. 什么是聚类分析?	108
91. 如何理解独立性检验的基本思想?	108
92. 如何把握选修课中“回归分析”的定位?	108
93. 如何把握“假设检验”的教学?	109
94. 如何处理空间向量?	109
95. 用向量方法处理立体几何的意义何在?	109
96. 如何理解“计数原理”的定位?	110
97. 分步计数原理与分类计数原理在证明二项式定理中有何作用?	111
98. 为什么分布列可以描述离散随机现象的规律?	111
99. 如何研究分布列? 两个基本的分布模型——二项分布、 超几何分布是什么?	112
100. 分布的均值与方差的意义何在?	113
101. 如何把握正态分布?	113
102. 如何看待概率论的应用?	114
选修3、选修4系列课程的定位	115
103. 如何从总体上认识系列3和系列4?	115
104. 为什么要设置“数学史选讲”?	116
105. 如何开设“数学史选讲”?	116
106. 信息安全与数学有何关系?	117
107. 什么是“公开密钥体制”? 它的基本原理是什么?	118
108. 为什么要设置“球面几何”?	119
109. 球面几何专题的基本内容是什么?	119
110. 为什么设置“对称与群”?	120
111. “对称与群”专题是如何定位的?	120
112. 为什么设置“欧拉公式与闭曲面分类”?	121

113.	“欧拉公式与闭曲面分类”专题是如何定位的?	122
114.	为什么开设“三等分角与数域扩充”?	123
115.	“三等分角与数域扩充”专题是如何定位的?	123
116.	为什么开设“几何证明选讲”? 本专题的基本内容是什么?	125
117.	如何把握“几何证明选讲”专题的内容?	125
118.	为什么设置“矩阵与变换”?	126
119.	“矩阵与变换”专题是如何定位的?	126
120.	为什么设置“数列与差分”?	127
121.	如何把握“数列与差分”专题的内容?	128
122.	“坐标与参数方程”是如何定位的?	129
123.	“不等式选讲”专题的基本内容是什么?	129
124.	“不等式选讲”专题是如何定位的?	130
125.	“初等数论初步”专题的定位是什么?	130
126.	“初等数论初步”专题的重点是什么?	131
127.	“试验设计”讨论的是什么问题?	131
128.	什么是优选法?	132
129.	统筹法讨论的是什么问题?	133
130.	“统筹法与图论初步”专题中“图论初步”的内容是如何定位的?	135
131.	“风险与决策”专题的定位是什么?	136
132.	为什么设置“开关电路与布尔代数”?	137
133.	“开关电路与布尔代数”专题的定位是什么?	137
第五单元 高中数学教学中应注意的几个问题		140

134.	新课程的教学中所强调的教学原则是什么?	141
135.	在教学中,为什么要倡导教学方式的多样化?	141
136.	在教学中如何激发学生的学习积极性?	142
137.	在教学中,如何培养学生养成好的学习习惯?	142
138.	如何提高课堂教学的效率?	145
139.	如何创造性地使用教材?	146
140.	在基础知识的教学中,如何抓住数学的本质?	149
141.	在基本技能的教学中,如何抓住通性通法?	150
142.	在教学中,如何体现数学的基本思想?	151
143.	在教学中,如何帮助学生积累数学活动的经验?	152

