

GAOZHONG
SHUXUE
JIAOXUE SHEJI SHILI

IN KECHENG 新课程

高中数学 教学设计实例

主编 冯斌

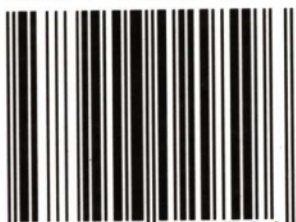


宁波出版社
Ningbo Publishing House

责任编辑 井志强 施 杰
封面设计 吉祥文化

XIN KECHENG
GAOZHONG SHUXUE
JIAOXUE SHEJI SHILI

ISBN 7-80602-959-1



9 787806 029596 >

ISBN 7-80602-959-1/G · 463

定价: 16.00元

新课程

XINKECHENG

高中数学教学设计实例

●主 编 冯 斌

●编委成员(以姓氏笔画为序)

沈宇峰 周伟扬 林君雷

俞宏达 曹存富 蔡洪军



宁波出版社

Ningbo Publishing House

图书在版编目(CIP)数据

新课程高中数学教学设计实例/冯斌主编.—宁波:
宁波出版社,2006.7

ISBN 7-80602-959-1

I. 新... II. 冯... III. 数学课-教案(教育)-高中
IV. G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 003970 号

新课程高中数学教学设计实例

主 编 冯斌

出版发行 宁波出版社(宁波市苍水街 79 号 315000)

经 销 全国新华书店

印 刷 慈溪新元印业有限公司

责任编辑 井志强 施杰

开 本 850 毫米×1168 毫米 1/32

字 数 273 千

印 张 12

版 次 2006 年 7 月第 1 版

印 次 2006 年 7 月第 1 次

标准书号 ISBN 7-80602-959-1/G·463

定 价 16.00 元

读者服务部 宁波市孝闻街 12 号(0574-87347866)

网 址 <http://cbs.cnnb.com.cn>

前言

2003年4月,普通高中新课程方案及各学科的课程标准(实验稿)正式向全国发行.这次课程改革不仅体现在课程理念、课程目标上,而且体现在课程内容、教学模式、课程管理上.课程改革的核心环节是课程实施,而课程实施的基本途径则是课堂教学.随着课程改革的深入,教师们越来越关心在课堂教学实践中如何具体实施新课程的教学内容,《新课程高中数学教学设计实例》正是在这样的背景下编写的.本书有以下特点:

- **针对性.**依照普通高中新课程标准所倡导的理念,确定编写的指导思想,以教师投入新课程的切身需要为抓手,突出以学生为主体的数学学习观、以教师为主导的数学教学观、多种价值取向的数学教育评价观.

- **实用性.**本书旨在为教师的教学与研究提供参考,所选的“高中数学课堂教学实例”、“高中数学说课实例”、“高中数学评课实例”均由来自教学一线的骨干教师根据教学实际编写,许多实例曾在全国、省、市比赛中获得过一等奖.

- **创新性.**实例部分精选了新课程的主干内容并按章编写.

“高中数学课堂教学实例”包括:教学目标(知识与技能,过程与方法,情感、态度、价值观)、教学重点难点、教学方法、教学流程、教学过程(有些是课堂实录)、教学设计说明、教后反思等.附有“设计‘初始问题’的艺术”、“高中数学课堂教学评价表”

等内容。

“高中数学说课实例”包括：教材分析、学情分析、教学目标、教学重点难点、教学方法、教学流程、教学过程、设计意图等。附有“说课的艺术”、“高中数学说课评价表”等内容。

“高中数学评课实例”包括：教学目标的准确性评价、教学过程的动态性评价、教学效果的有效性评价、教师的教学个性评价等。附有“新课程标准下数学课堂教学评价的切入点”、“高中数学评课评价表”等内容。

此书在撰写过程中得到了高中数学教学第一线广大教师的支持，这些案例都是他们的成果，在此向他们表示衷心的感谢。

编者

2006年6月

目 录

第一章 高中数学课堂教学实例

1. 充分条件与必要条件 (1)
2. 指数函数 (8)
3. 指数函数习题课 (13)
4. 抽象函数的奇偶性、周期性、图像的对称性三者关系的探究 (17)
5. 一堂函数研究性学习课的教学设计 (21)
6. 等差数列 (25)
7. 等差数列前 n 项和公式 (33)
8. 等比数列 (43)
9. 等比数列的前 n 项和 (53)
10. 无穷递缩等比数列的和 (58)
11. 函数 $y=A\sin(\omega x+\varphi)$ 中求 φ 的一堂习题课 ... (64)
12. 任意角的三角函数 (75)
13. 向量的加法 (82)
14. 平面向量基本定理 (89)
15. 不等式的性质 (96)
16. 算术平均数与几何平均数 (102)
17. 含绝对值的不等式 (108)
18. 不等式的证明 (116)
19. 解高次不等式 (122)

20. 曲线与方程	(127)
21. 直线的倾斜角和斜率	(135)
22. 点到直线的距离	(140)
23. 椭圆及其标准方程	(150)
24. 椭圆的简单几何性质	(156)
25. 椭圆的简单几何性质	(161)
26. 抛物线及其标准方程	(167)
27. 抛物线焦点弦性质的探究学习	(172)
28. 直线和圆锥曲线的位置关系	(182)
29. 棱柱	(185)
30. 研究性课题:组合数的性质	(191)
31. 数学活动设计:“梁弄访寻”	(199)
32. 等可能性事件的概率	(204)
33. 互斥事件有一个发生的概率	(211)
34. 函数的单调性	(216)
35. 复数的概念	(225)
附录1 设计“初始问题”的艺术	(231)
附录2 过程化——数学课堂教学的新走向	(240)
附录3 激发学生问题意识的艺术	(247)
附录4 高中数学课堂教学评价表	(251)

第二章 高中数学说课实例

1. 研究性课题:数列在分期付款中的应用 ...	(253)
2. 直线的倾斜角和斜率	(259)
3. 两条直线的位置关系:平行	(264)
4. 二元一次不等式表示平面区域	(269)

5. 椭圆及其标准方程	(278)
6. 椭圆及其标准方程	(287)
7. 相互独立事件同时发生的概率	(292)
8. 距离	(302)
9. 导数的概念	(309)
附录1 说课的艺术	(314)
附录2 高中数学说课评价表	(317)

第三章 高中数学评课实例

1. 听卢老师“求数列通项公式”有感	(319)
2. 网络氛围下的数学命题课教学的评析 ...	(324)
3. 从两角和余弦公式的导出看课堂教学观念	(333)
4. 对一个创新课例的几点思考	(338)
5. 对新课标下一堂示范课的点评与反思 ...	(344)
6. 双曲线及其标准方程	(352)
7. 为什么要这样建立直角坐标系	(355)
8. 一堂探究性教学课的几点评价	(360)
9. 对“互斥事件有一个发生的概率”课的评析	(364)
10. 从“探究性学习的一个案例”, 感触新课标	(366)
附录1 新课程标准下数学课堂教学评价的切入点	(372)
附录2 高中数学评课评价表	(375)

第一章

高中数学课堂教学实例

充分条件与必要条件(第一课时)

◆ 浙江省慈溪市逍林中学 张建庆

【教学目标】

1. 知识目标:初步掌握充分条件、必要条件和充要条件的含义,掌握判断条件的充分性、必要性和充要性的方法.
2. 能力目标:培养学生的逻辑思维能力、归纳总结能力,感悟数学转化思想以及归纳、演绎、化归的数学活动过程.
3. 情感目标:培养学生实事求是的科学精神、数学应用意识和创新意识,认识数学的科学价值和人文价值,激发学习兴趣 and 热情.

【教学重点】对三个概念的正确理解.

【教学难点】理解“必要条件”的含义.

【教学方法】启发式、讲练结合.



【教学设计】

一、新课引入

有一个大人拉着一个小孩走在街上，有人问大人：“小孩是你什么人？”大人回答：“他是我儿子”，这人又问小孩：“他是你爸爸吗？”小孩回答：“他不是我爸爸”，你说这是怎么回事？

上述问题只要我们懂得一些简单的推理知识，就能正确回答，今天我们就来学习与之有关的一些知识。（板书课题）

（通过生活趣味题，吸引学生注意力，激发好奇心，点燃学生学习数学的兴趣和热情。）

二、概念建构

（一）充分条件与必要条件

大家来看这个命题(1)：“如果电灯亮着，则有电。”我们知道它是一个真命题，一般地，如果命题“若 p 则 q ”为真，就是说，由 p 经推理可以得出 q ，即如果 p 成立，那么 q 一定成立，我们把它记作： $p \Rightarrow q$ 或 $q \Leftarrow p$ ，否则如果由 p 推不出 q ，命题为假，记作： $p \nRightarrow q$ 或 $q \nLeftarrow p$ 。

（通过生活常识引进符号“ $\Rightarrow$ ”自然明了。）

例1 判断下列若 p 则 q 命题的真假，并用 $p \Rightarrow q$ 或 $p \nRightarrow q$ 表示。

- (1) 条件 $p: x=1$ ，条件 $q: x^2=1$ 。
- (2) 条件 p : 有氧气，条件 q : 人类能生存。
- (3) 条件 $p: (x-2)(x-1)=0$ ，条件 $q: x=1$ 。
- (4) 条件 $p: a^2+b^2-2ab=0$ ，条件 $q: a=b$ 。

〔建构主义的学习理论认为，学习不是一个被动的吸收过程，而是一个以已有的知识和经验为基础的主动的建构过程，因此，从具体问题出发来引出数学概念更符合学生的认知规律，例1在这里起到了承上启下的作用，既复习了前面所学知识，又找准了学生知识结构上的生长点，通过研究四个命题中

前者对后者的制约程度,可以得出建立在学生原有知识水平上的“充分”这个感性化的词汇,通过研究后者对前者的依赖程度,可以得出“必须具备”这个感性化的词汇,这就使后面“充分条件”和“必要条件”这两个数学概念的引入顺理成章、水到渠成。]

考察命题(1):如果条件“电灯亮着”成立,那么一定有结论“有电”成立,即要看结论“有电”是否成立,只要看到“电灯亮着”就足够了,“充分”就是“足够”的意思,所以我们说“电灯亮着”是“有电”的充分条件。

考察命题(1),从另一方面考虑,就是如果没有电,则电灯不可能亮着,也就是说有电是电灯亮的必备条件,我们可以说有电是电灯亮的必要条件;再看条件“有氧气”和“人类能生存”,虽然有氧气推不出人类能生存,但是它的逆命题成立吗?人类能生存 $\Rightarrow$ 有氧气,这说明谁是谁的充分条件?(q 是 p 的充分条件)我们从另一方面去理解,就是如果没有氧气,人类就不生存了,即有氧气是人类生存的必备条件,称必要条件,这样我们就有定义: $p \Rightarrow q$,我们说 p 是 q 的充分条件, q 是 p 的必要条件。(板书定义)

例2 判断下列条件 p 是条件 q 的什么条件?

- (1) p :硝酸银溶液中加入盐酸, q :硝酸银溶液中产生白色沉淀.
- (2) p :对物体施加了力, q :对物体做了功.
- (3) p :同位角相等, q :两直线平行.
- (4) p : $x=2$, q : $x^2=9$.

[当学生看到例2时,他们的认识已螺旋上升,到达了一个新的境界,这样,例2既可以起到巩固学生认识的作用又可为充要关系的引出打下基础。]



(二) 充要条件

通过练习例2可知,对于(1)条件 p 是条件 q 成立的充分条件,但不是必要条件,简称为充分不必要条件;对于(2),条件 p 是条件 q 成立的必要条件,但不是充分条件,简称为必要不充分条件;对于(3),条件 p 是条件 q 成立的充分条件,又是条件 q 成立的必要条件,简称充要条件,定义:如果, $p \Rightarrow q$,又有 $q \Rightarrow p$,这时我们说 p 是 q 的充要条件,记作: $p \Leftrightarrow q$.(板书定义)对于(4), $p \nRightarrow q, q \nRightarrow p$,即条件 p 不是条件 q 成立的充分条件,也不是条件 q 成立的必要条件,这时我们说 p 是 q 的既不充分又不必要条件.

例3 学生自己分别编拟充分不必要条件、必要不充分条件、充要条件和既不充分又不必要的例子各一个,看看哪一位同学设计的例子既恰当又有新意.如:

(1) 特征分析:我国古代《墨经》里对充要条件有精辟的论述:有之则必然,无之则未必不然,是为“大故”,无之则不然,有之则未必然,是为“小故”,可见:

充分条件特征:有它就行,没它未必不行.

必要条件特征:有它未必行,没它不行.

充要条件特征:有它就行,没它不行.

(2) 音乐:……没有天哪有地,没有地哪有家,没有家哪有你,没有你哪有我……

请据歌词原意回答:天是地的什么条件?地是家的什么条件?家是你的什么条件?你是我的什么条件?

[通过这一问题教学,引导和激发学生的参与意识、创新意识,加深对所学知识的理解.]

师生共同分析归纳出判断的方法,可借助于判断命题的真假性,可用直接证法也可用间接证法.

三、用集合的观点理解定义内涵

设 p 表示某元素 x 属于集合 P , q 表示该元素属于集合 Q .

“ $p \Rightarrow q$ ”即 $x \in p \Rightarrow x \in Q$, 则 $P \subseteq Q$.

“ $p \Leftrightarrow q$ ”即 $x \in p \Rightarrow x \in Q$, 且 $x \in Q \Rightarrow x \in P$, 则 $P=Q$.

四、练习巩固, 深化认识

例4 在下列横线上填写“充分不必要条件”或“必要不充分条件”或“充要条件”或“既不充分也不必要条件”.

(1) $x=y$ 是 $x^2=y^2$ 的_____.

(2) $x>2$ 是 $x>1$ 的_____.

(3) “四边形四边相等”是“这个四边形是正方形”的_____.

(4) “三角形中有两个角相等”是“三角形是等腰三角形”的_____.

(5) “ $x<2, y<2$ ”是“ $x+y<4$ ”的_____.

(6) “两个角是对顶角”是“这两个角相等”的_____.

[学生在解决例4的过程中, 可以深化对充要条件概念的认识, 进而概括出解决此类问题的一般解题策略.]

例5 分组探讨下列生活中名言名句的充要关系.

(1) 水滴石穿.

(2) 骄兵必败.

(3) 有志者事竟成.

(4) 头发长, 见识短.

(5) 名师出高徒.

(6) 放下屠刀, 立地成佛.

(7) 兔子尾巴长不了.

(8) 不到长城非好汉.

(9) 春回大地, 万物复苏.

(10) 海内存知己.

(11) 蜡炬成灰泪始干.

(12) 玉不琢, 不成器.

[充要条件既是一个数学概念也是一个逻辑概念,它与人们日常生活中的推理判断密切相关,设计例5让学生从数学角度重新审视生活中的名言名句,体现了数学作为人类文化结晶的特点,也使这节数学课融入了浓厚的文化气息.教学中,逐一展示名言名句,让学生探讨其中的充要关系,此时课堂学习的气氛达到了高潮,学生一改以往不肯轻易发言的习惯,踊跃发表自己的观点,当然,生活语言不可能像数学命题一样准确,因此学生不同观点的碰撞在所难免,作为教师,只要学生的推断能在某种前提或某个角度下合乎情理,就应该肯定,在这里答案应该是开放的,不同的观点应允许共存,关键是只要学生能“学会数学化地思维”.]

五、归纳小结

对于命题若 p 则 q :

- (1) 若 $p \Rightarrow q, q \not\Rightarrow p$, 则 p 是 q 的充分不必要条件.
- (2) 若 $p \not\Rightarrow q, q \Rightarrow p$, 则 p 是 q 的必要不充分条件.
- (3) 若 $p \Rightarrow q, q \Rightarrow p$, 则 p 是 q 的充要条件.
- (4) 若 $p \not\Rightarrow q, q \not\Rightarrow p$, 则 p 是 q 的既不充分又不必要条件.

判定此条件和结论之间的充要关系应注意:

①认清条件和结论;②考察是否有 $p \Rightarrow q, q \Rightarrow p$;③带有否定条件或结论的命题,常转化为与之等价的逆否命题后再判断;④否定充要关系,只需举一反例.

六、作业

1. 习题1.8题1、题2、题3.
2. 自己设计,编拟体现这三个概念的习题.
3. 名句探微——名言名句充要关系之剖析.(500字左右)

[受课堂教学时间所限,例5这个教学设计不可能也不必花过多的时间,启动学生的数学思维后,设计了作业3这个开

放性的文字数学作业,从而将课堂上刚刚展开的思维涟漪扩散到了课外。]

【教学设计说明】

本课内容既是前一课的延展与深化,又是该大节(简易逻辑)知识网络的交汇点(知识的集结地),同时以此为工具知识又可辐射到其他各章节(知识生长源)。通过前面知识的学习,学生已具备一定的逻辑分析与推理的能力,并在前一课时的知识铺垫下已使学生思维自然进入活跃的境界。[注:趁此追击,定能求得学生从生理、心理到行为的和谐统一,使教学效果得以最佳发挥。]但由于本课内容的特点所决定,学生较易被命题的假象所迷惑,表现出难以找到解题的切入点和易误入思考不周的错误陷阱,故在整个设计过程中,始终体现以学生为中心的教育理念,利用浅显易懂的生活实例引入新知,符合学生的认知规律。在学生已有的认知基础上进行设问和引导,关注学生的认知过程,强调学生的品德、思维和心理等方面的发展,重视讨论、交流和合作,重视探究问题的习惯和创新思维的培养与形成,通过讨论交流,进一步加深对概念的理解,完善认知结构,让学生在“平衡——不平衡——新平衡”中不断得到丰富和发展,通过讨论交流,实现生生互动,丰富情感体验;实现师生互动,活跃课堂气氛。



指数函数

◆ 浙江省宁波三中 陈小波

【教学目标】

1. 知识目标:掌握指数函数的概念、图像和性质,会利用指数函数的性质比较两数的大小.

2. 能力目标:通过教学,培养学生的观察、分析解决问题的能力 and 运用数学的意识以及对数形结合、分类讨论等思想的理解和运用.

3. 情感目标:感受数学与现实世界的联系,感受数学“形”与“数”的联系,激发学生学习数学的兴趣.

【教学重点】在理解指数函数概念的基础上掌握指数函数的图像和性质.

【教学难点】利用图像、数形结合,根据底数 a 的不同取值分类.

【教学方法及多媒体的选择】本课的教学采用“教师设计问题与活动引导”和“学生积极主动探究”相结合的方法,辅以“几何画板”演示,展现指数函数的图像,使学生一目了然.

【教学过程】

一、设问引导、导入概念

1. 复习零指数、负指数、分数指数幂的意义及其运算.

[说明:复习旧知,为讨论指数函数中底数 a 的范围作铺垫.]