

全 日 制 中 学

数 学 教 学 大 纲

(高中部分)

(修 订 本)

中华人民共和国国家教育委员会制订

人 民 教 育 出 版 社

(京)新登字 113 号

全日制中学
数学教学大纲
(高中部分)
修订本

中华人民共和国国家教育委员会 制订

*

人民教育出版社出版发行
(100009 北京沙滩后街 55 号)

全国新华书店经销
北京市房山区印刷厂印装

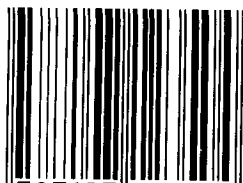
*

开本 787×1092 1/32 印张 1 字数 18 000

1995 年 1 月第 3 版 1998 年 5 月第 1 次印刷

印数 1 — 18 000

ISBN 7-107-12350-5



ISBN 7-107-12350-5

G·5460(课) 定价 1.00 元

著作权所有·请勿擅用本书制作各类出版物·违者必究
如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印厂联系调换。

9 787107 123504 >

再 版 说 明

一、从1993年秋季起，我国的初中数学课程已按1992年国家教育委员会颁布的《九年义务教育全日制初级中学数学教学大纲（试用）》执行，因此在本大纲中未再列入初中阶段的教学内容和教学要求。

二、1994年，国家教育委员会根据国务院关于实施新工时制的规定，对本大纲中的教学时数和教学内容作了调整，详见附录一《全日制中学数学教学大纲（修订本）高中部分的调整意见》。

三、为了解决从1996年秋季起义务教育初中数学课程与高中数学课程之间的衔接问题，国家教育委员会又将部分初中数学内容调整到高中学习，详见附录二《关于现行高中数学、英语两学科教学~~内容~~与初中义务教育课程方案衔接处理意见的通知》。

修 订 说 明

国家教委印发的《现行普通高中教学计划的调整意见》(教基[1990]004号文件),将普通高中的课程分为必修课和选修课两部分,部分学科的必修课课时也略有增减,为此,需要对全日制中学语文、数学、外语、物理、化学、生物、历史、地理八科教学大纲的高中部分进行修订。外语、物理、化学、生物、历史、地理等六科教学大纲修订后分为必修课和选修课两部分,这两部分教学大纲的总要求相当于或略低于现行教学大纲。语文和数学两科在高中三年均为必修课,这次也对这两科教学大纲的内容与要求进行了修订。高中必修课教学大纲是必修课教学的依据、教学评估的依据、会考的依据和高考命题的依据;高中选修课教学大纲是选修课教学的依据和高考命题的依据。

考虑到当前许多地方,特别是农村初中学生课业负担过重,不少学科的内容仍然偏多,教学要求偏高,因此对上述八科教学大纲的初中部分也提出了修订意见。修订的原则是根据新的九年义务教育教学大纲的精神,减去过多的内容,降低过高的要求。修订后的意见,可供各地教学时参考,并作为考试的依据。

目 录

一、教学目的·····	2
二、教学内容的确定·····	2
三、教学内容的安排·····	3
四、教学中应注意的几个问题·····	3
五、教学要求和教学内容·····	6
高中阶段·····	6
代数 ·····	6
立体几何 ·····	15
平面解析几何 ·····	18
说明 ·····	21
附录一 ·····	23
附录二 ·····	24

全 日 制 中 学

数学教学大纲（高中部分）

（修 订 本）

数学是研究现实世界空间形式和数量关系的科学。它在现代生活和现代生产中的应用非常广泛，是学习和研究现代科学和技术必不可少的基本工具。在中学阶段，数学是重要的学科之一。使学生学好中学数学，对于在新的历史时期把我国建设成工业、农业、国防和科学技术现代化的伟大的社会主义国家具有十分重要的作用。

中学数学要选择参加现代化建设和学习现代科学技术所必需的并为学生所能接受的数学基础知识作为教学内容。教学内容的安排和阐述要符合唯物辩证法；要理论联系实际；要符合学生年龄特征，有利于学生掌握基础知识、基本技能和发展能力；要有利于发挥教师的主导作用和调动学生的主动性与积极性。

一、教学目的

中学数学的教学目的是：使学生学好从事社会主义现代化建设和进一步学习现代科学技术所必需的数学基础知识和基本技能，培养学生的运算能力、逻辑思维能力和空间想象能力，以逐步形成运用数学知识来分析和解决实际问题的能力。要培养学生对数学的兴趣，激励学生为实现四个现代化学好数学的积极性，培养学生的科学态度和辩证唯物主义的观点。

二、教学内容的确定

要根据上述教学目的精选教学内容。

(一) 精简传统的中学数学内容。应从传统教学内容中精选参加工农业生产和学习现代科学技术所必需的基础知识。删减次要和用处不大的内容。

(二) 在初中阶段增加统计的初步知识，在高中阶段增加极限的简单应用和概率的初步知识作为选学内容。

(三) 适当渗透集合、对应等数学思想。

中学数学的教学应当安排部分选学内容，使其

具有一定的灵活性，以适应不同的需要。

三、教学内容的安排

教学内容的安排，要注意数学各部分内容的内在联系，以及它们之间的相互关系；要注意由浅入深，由易到难，循序渐进，符合学生的接受能力；要加强教材的系统性。此外，还要照顾到初、高中的分段以及同物理、化学等学科的相互配合。

中学数学教学内容，按分科编排。在初中，一年级设代数，二年级与三年级并设代数与几何；在高中，先并设代数与立体几何，后并设代数与平面解析几何。

四、教学中应注意的几个问题

(一) 数学教学要以教育方针、教学计划和本大纲规定的教学目的要求为依据。教师要认真钻研和熟悉大纲、教材，经常了解学生情况，努力研究和不断改进教学方法，提高教学质量。

(二) 结合数学教学内容对学生进行思想教育。要用辩证唯物主义观点阐述教学内容，揭示数学中的辩证关系，并指出数学来源于实践以及它在生

产、生活和科学技术领域中的广泛应用，对学生进行辩证唯物主义教育。通过对我国古今数学成就的介绍，培养学生的爱国主义思想，民族自尊心，为国家富强、人民富裕而艰苦奋斗的献身精神。通过教学，还应锻炼学生的坚强意志和性格，培养学生的严谨作风，实事求是的科学态度和独立思考、勇于创造的精神。

(三) 要坚持理论联系实际。在教学中，要注意从生活、生产和其他学科的实际问题出发进行科学的抽象和必要的逻辑推理，得出数学的概念和规律。还要注意把数学知识运用到实际中去，分析、解决力所能及的实际问题。

(四) 要使学生学好基础知识和掌握基本技能。首先要使学生正确理解数学概念。应当从实际事例和学生已有的知识出发引入新的概念。对于容易混淆的概念，要引导学生用对比的方法认识它们之间的区别与联系。要使学生在正确理解数学概念的基础上进行判断、推理，从而理解数学的原理和方法；通过练习，掌握好知识和技能，并能灵活运用。

要使学生学好数学基础知识和掌握技能，必须突出重点，抓住关键，解决难点，并且要有目的有步骤地加以训练。

大纲中所确定的必学内容是要求所有学生都

应当学习的，一定要教好学好。对学习有困难的学生，要特别关心，给他们以热情而有效的帮助；对学有余力的学生，要通过课外活动或开设选修课等多种方式，充分地发展他们的数学才能，做到既面向全体又因材施教。

（五）要重视能力的培养。掌握知识、技能和培养能力是密不可分的，互相促进的。在教学中，要根据数学本身的特点，着重培养学生的运算能力、逻辑思维能力和空间想象能力，要使学生逐步学会分析、综合、归纳、演绎、概括、抽象、类比等重要的思想方法。同时，要重视培养学生的独立思考和自学能力。

（六）练习是数学教学的有机组成部分，对于学生掌握基础知识和基本技能、培养能力是必不可少的。在教学中，要充分发挥练习的作用，加强对解题的指导，并及时进行检查。

为了使练习起到应有的作用，应注意以下几点：1. 题目要精选，题量要适度，不应盲目多练。2. 习题难度要适中。布置作业要区别对待，学习有困难的学生，要给予必要的辅导。3. 要求学生在做练习前，认真阅读课文，看懂内容。作业应独立完成。在作业出现错误时，教师应及时指导学生搞清错误原因，并要求学生及时改正。

(七) 注意复习巩固。在教学中,要加强新旧知识之间的联系,注意经常性的复习巩固。要引导学生认真阅读课文和随时进行小结,把所学的知识系统化。

不要用赶进度和增加课时等办法来提前结束新课、增加毕业前的升学复习时间。

五、教学要求和教学内容

高中阶段^①

(三年,每周课时5、4、5)^②

代 数

(170课时)^③

① 高中阶段的必学内容是文史类高考的数学命题范围,它也可作为各省市制定高中数学会考标准的参考。上述必学内容与选学内容中的“反三角函数和简单三角方程”、“参数方程、极坐标”合在一起,是理工农医类高考的数学命题范围。但选学内容中的其他部分在以上考试中均不作要求。

② 二年制高中每周均为6课时。

③ 按照《现行普通高中教学计划的调整意见》(教基[1990]004号文件)的规定,高一、高二年级每学年上课34周,复习考试2周,劳动技术教育4周;高三年级上课24周,复习考试10周,劳动技术教育4周。括弧内的170课时,不包括选学内容的课时数,下同。

(一) 教学要求^①

1. 理解集合、子集、交集、并集、补集等概念。

2. 通过学习集合与映射的概念，加深对函数有关概念的理解。掌握幂函数、指数函数、对数函数、三角函数的概念、图象和性质，会解简单的指数方程和对数方程。

* 3. 掌握反三角函数的概念、图象和性质，会解简单的三角方程。^②

4. 理解不等式的性质和证明不等式的几种常用方法，会证明和求解一些简单的不等式。

5. 掌握等差数列、等比数列的通项公式与前 n 项和的公式、能够运用它们解决有关问题。了解数列极限的概念及其简单应用。* 了解函数极限的概念及其简单应用。

6. 掌握数学归纳法。

* 7. 了解行列式的基本性质，能够用行列式解二元、三元线性方程组。

8. 了解数的概念的扩展，掌握复数的概念、表示法（代数形式和三角形式）和运算法则，能够进行复数的运算。

9. 理解排列和组合的意义。能够利用排列和组合的基

① “常用对数”（其中查对数表进行计算的部分改为选学内容）从初中移到高中代数“对数函数”之前学习。

在高三数学必修课结束后，对毕业后将直接参加工作的学生来说，可以学习或复习“统计初步”、“视图”、“概率”等实用性较强的内容。

② 标有“*”号的是选学内容，下同。

本公式解答一些简单的问题。掌握二项式定理和它的展开式的性质。

* 10. 初步理解事件的概率的意义，会计算事件的概率。

(二) 教学内容

1. 幂函数、指数函数和对数函数

集合。子集。交集。并集。补集。

映射。函数。函数的记号、定义域、值域。

幂函数及其图象。函数的单调性。函数的奇偶性。

反函数。互为反函数的函数图象间的关系。

指数函数。对数函数。换底公式。简单的指数方程和对数方程。

具体要求：

(1) 使学生理解集合、子集、交集、并集、补集的概念。了解空集和全集的意义，了解属于、包含、相等关系的意义，能正确使用有关的术语和符号，能正确地表示一些较简单的集合。

(2) 使学生了解映射的概念，在此基础上加深对函数有关概念的理解，掌握互为反函数的函数图象之间的关系。

(3) 使学生理解函数的单调性和奇偶性的概念，并能判断一些简单函数的单调性和奇偶性，能利用函数的奇偶性描绘函数的图象。

(4) 使学生掌握幂函数、指数函数、对数函数的概念及其图象、性质，并能解简单的指数方程和对数方程。

(5) 通过教学，使学生领会用运动变化的观点去观察分析事物的方法。

2. 三角函数

角的概念的推广。弧度制。任意角的三角函数。同角三角函数的基本关系式。诱导公式。已知三角函数的值求角。

用单位圆中的线段表示三角函数值。正弦函数、余弦函数的图象和性质。函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图象。正切函数、余切函数的图象和性质。

具体要求：

(1) 使学生理解弧度的意义，并能正确地进行弧度和角度的换算。

(2) 使学生掌握任意角的三角函数定义、三角函数符号、三角函数性质、同角三角函数间的关系式与诱导公式，了解周期函数与最小正周期的意义，并能运用上述三角函数的公式化简三角函数式、求任意角的三角函数值与证明三角恒等式。

(3) 使学生了解正弦、余弦、正切、余切函数的图象的画法，会用“五点法”画正弦、余弦函数和函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的简图，并通过正弦曲线的应用，培养学生解决有关实际问题的能力。

3. 两角和与差的三角函数

两角和与差的三角函数。二倍角的正弦、余弦、正切。半角的正弦、余弦、正切。三角函数的积化和差与和差化积。

具体要求：

(1) 使学生能推导并掌握两角和、两角差、二倍角与半角的正弦、余弦、正切公式，以及三角函数的积化和差与和差化积等公式。通过这些公式的推导，使学生了解它们的内在联系，从而培养学生的逻辑推理能力。

(2) 使学生能正确地运用上述公式化简三角函数式、求某些角的三角函数值、证明三角恒等式以及解决一些简单的实际问题。

* 4. 反三角函数和简单三角方程^①

反正弦函数。反余弦函数。反正切函数与反余切函数。最简单的三角方程。简单的三角方程。

具体要求：

(1) 使学生理解反三角函数的概念，能由反三角函数的图象得出反三角函数的性质，能运用反三角函数的定义、性质解决一些简单问题。

(2) 使学生在理解三角方程意义的基础上，能够熟练

^① 教学这部分内容约需 12 课时。

地写出最简单的三角方程的解集,并会解简单的三角方程。

(3)通过对反三角函数进行三角运算及解三角方程,继续提高学生运用三角公式解决问题的能力。

5. 不 等 式

不等式。不等式的性质。不等式的证明。不等式的解法。含有绝对值的不等式。

具体要求:

(1)使学生理解不等式的性质及证明不等式的几种常用方法,理解两个或三个正数的算术平均数不小于它们的几何平均数这一定理,并能运用上述性质、定理和方法去证明和求解一些简单的不等式以及解决一些其他简单问题。

(2)在复习、总结一元一次不等式(组)、一元二次不等式的解法的基础上,使学生初步掌握其他的一些简单不等式的解法。

(3)使学生会用不等式

$$|a| - |b| \leq |a+b| \leq |a| + |b|$$

解一些简单问题。

6. 数列、极限、数学归纳法

数列。等差数列及其通项公式、前 n 项和的公式。等比数列及其通项公式、前 n 项和的公式。

数列的极限及其四则运算。* 函数的极限及其四则运

算。

* 极限的简单应用：求函数的变化率、切线的斜率、瞬时速度；用变化率研究简单函数的一些性质。

数学归纳法。数学归纳法应用举例。

具体要求：

(1) 使学生理解数列的有关概念，掌握等差数列与等比数列的概念、通项公式、前 n 项和的公式，并能够运用这些知识解决一些问题。对于用递推公式给出的数列，限于要求根据递推公式写出数列的前几项。

(2) 使学生了解数列极限的意义，掌握极限的四则运算法则；会求公比的绝对值小于 1 的无穷等比数列前 n 项和的极限。

* (3) 使学生了解函数极限的意义及其四则运算法则，会求简单函数的变化率，并会用它研究简单函数的单调性、极值等。

(4) 使学生了解数学归纳法的原理，并能用数学归纳法证明一些简单问题。

(5) 通过上述内容的教学，使学生进一步认识特殊和一般、有限和无限、近似和精确的辩证关系。

* 7. 行列式和线性方程组

二阶行列式和二元线性方程组。三阶行列式。三阶行列式的性质。按一行（或一列）展开三阶行列式。三元线性方程组。