

经广西壮族自治区中小学教材
审查委员会办公室审查通过(试用)

广西 普通高中

毕业会考指南

广西课程教材发展中心 组织编写
广西普通高中毕业会考办公室

数学



✧ 广西民族出版社

广西普通高中毕业会考指南

数 学

广西课程教材发展中心
广西普通高中毕业会考办公室

组织编写

广西民族出版社

广西普通高中毕业会考指南

数 学

广西课程教材发展中心

广西普通高中毕业会考办公室

组织编写

*

广西民族出版社出版发行

南宁市桂春路3号

邮政编码:530021 电话:5523216 5523226

湛江南华印务公司印刷

*

开本:890mm×1240mm 1/32 5.75印张 171千字

2006年10月修订版 2006年10月第1次印刷

ISBN 7-5363-5206-9/G·2063 定价:7.80元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与出版社联系调换

前 言

普通高中毕业会考是国家承认的普通高中文化课水平考试,它是检查、评价普通高中办学质量,考核坚持正常学习的普通高中学生文化课学习是否达到必修课教学大纲规定的基本要求的重要手段。

为了全面贯彻教育方针,落实调整后的普通高中教学计划,加强教学管理,大面积提高教学质量,我们按照广西壮族自治区教育厅的指示,依据《全日制普通高级中学教学大纲》和教材的要求,结合广西普通高中教学实际,组织编写了《广西普通高中毕业会考指南》丛书供全区普通高中师生使用。

《广西普通高中毕业会考指南》丛书包括语文、数学、英语、物理、化学、思想政治、生物、历史、地理、信息技术十个学科共十册。每册包括教与学的要求、会考标准、会考样卷、训练指导、综合测试、参考答案六个部分。

丛书按照大纲要求设置了教与学的要求,以求明确教学的目标、内容和水平层次;为维护会考的严肃性,为会考提供命题依据,保证会考的科学性和稳定性,编制了会考标准和样卷;为有针对性地指导师生复习备考、减轻负担,设置了训练指导和综合测试;最

后给出了相关的参考答案。

该丛书在编写过程中,得到广西壮族自治区教育厅基础教育处的具体指导,得到广西教育学院教研部及各级教育、教研部门的大力支持,在此谨表谢意。由于对会考的研究尚不充分,时间仓促,其中疏漏和缺点在所难免,恳请广大师生在使用过程中提出宝贵意见,以便进一步修改完善。

广西课程教材发展中心
广西普通高中毕业会考办公室
2006年10月

目 录

第一部分 普通高中数学(必修)学科教与学的要求	(1)
第二部分 广西普通高中数学科毕业会考标准	(9)
第三部分 广西普通高中数学科毕业会考样卷	(20)
第四部分 训练指导	(25)
第一章 集合与简易逻辑	(25)
第二章 函数	(30)
第三章 数列	(39)
第四章 三角函数	(46)
一、任意角的三角函数	(46)
二、两角和与差的三角函数	(50)
三、三角函数的图象和性质	(54)
第五章 平面向量	(59)
第六章 不等式	(65)
第七章 直线和圆的方程	(72)
第八章 圆锥曲线方程	(85)
第九章 直线、平面、简单几何体	(92)
一、直线、平面	(92)
二、简单几何体	(101)
第十章 排列、组合和概率	(108)
第五部分 综合测试	(115)
广西普通高中数学毕业会考综合测试卷一	(115)

广西普通高中数学毕业会考综合测试卷二	(121)
广西普通高中数学毕业会考综合测试卷三	(127)
第六部分 参考答案	(133)

第一部分

普通高中数学(必修)学科教与学的要求

数学是研究空间形式和数量关系的科学,是刻画自然规律和社会规律的科学语言 and 有效工具.高中阶段的数学课程精选了在现代社会生活、生产和科学技术中有着广泛应用的,为进一步学习所必需的,在理论上、方法上、思想上是最基本的,同时又是高中学生所能够接受的知识.

通过的高中阶段的数学学习,应掌握数学的基础知识和基本技能,以及其中的数学思想方法;发展数学思维能力,包括空间想象、直觉猜想、归纳抽象、符号表示、运算求解、演绎证明、体系构建等.在学习过程中,应培养自己对数学的兴趣,树立学好数学的信心,积极主动地投入到数学知识的探索活动中,努力钻研,注重实践,逐步学会用数学的眼光看待事物,从数学的角度发现和提出问题,用数学的方法分析和解决问题,通过学习实践,提高自己的数学探究能力、数学建模能力、数学交流能力和数学实践能力,形成实事求是的科学态度和锲而不舍的钻研精神,逐步认识数学的科学价值、人文价值以及其中所蕴含的辩证唯物主义观点.

第一章 集合与简易逻辑

本章的主要内容是集合的初步知识和简易逻辑知识.集合知识有利于我们更好地使用集合语言表述数学问题,运用集合的观点研究、处理数学问题.简易逻辑知识使我们掌握简单推理的技能,发展逻辑思维能力.本章知识是整个高中数学的基础,在后续的学习中将得到充分的运用.本章教与学的要求如下:

理解集合、子集、补集、交集、并集的概念;了解空集和全集的意义;了解属于、包含、相等关系的意义;掌握有关的术语和符号,并会用它们

正确表示一些简单的集合;掌握简单的绝对值不等式与一元二次不等式的解法.

理解逻辑联结词“或”、“且”、“非”的含义;理解四种命题及其相互关系;进一步了解反证法,会用反证法证明简单的问题;掌握充要条件的意义.

第二章 函 数

函数是描述客观世界变化规律的重要的数学模型,函数内容蕴涵着极其丰富的辩证思想.函数的思想方法广泛地渗透在中学数学的全过程和其他学科中.在初中我们初步讨论了函数的概念、函数的表示方法及函数图象的绘制等,并具体地讨论正比例函数、反比例函数、一次函数、二次函数等最简单的函数.高中是函数概念的再认识阶段,即用集合、映射的思想重新给出函数的定义,并在此基础上研究指数函数、对数函数、三角函数等基本的初等函数的概念、图象和性质,获得较为系统的函数知识,加强函数的应用意识.本章教与学的要求如下:

了解映射的概念,在此基础上加深对函数概念的理解;了解函数的单调性的概念,掌握判断一些简单函数的单调性的方法,并能利用函数的性质简化函数图象的绘制过程.

了解反函数的概念,了解互为反函数的函数图象间的关系,会求一些简单函数的反函数.

理解分数指数幂的概念,掌握有理指数幂的运算性质;掌握指数函数的概念、图象和性质;理解对数的概念,掌握对数的运算性质;掌握对数函数的概念、图象和性质;能够运用函数、指数函数、对数函数的性质解决某些简单的实际问题.

第三章 数 列

数列有着广泛的实际应用,并且与函数等知识有密切的联系.数列可以看做是一个定义域为正整数集(或它的有限子集)的函数,当自变量从小到大依次取值时对应的一系列函数值.学习等差数列应从学过的

一次函数的知识来认识它的性质,学习等比数列应从它与指数函数的联系来认识,这不仅可加深对等差数列、等比数列的认识,而且有利于对方法的掌握.本章教与学的要求如下:

理解数列的概念,能用函数的观点认识数列;了解数列的通项公式和递推公式的意义,会根据数列的通项公式写出数列的任意一项,会根据数列的递推公式写出数列的前几项.

理解等差数列、等比数列的概念,掌握等差数列、等比数列的通项公式和前 n 项和公式,并能运用这些公式解决一些简单的实际问题.

第四章 三角函数

高中数学把三角函数的概念由锐角推广到任意角后,三角函数可以看成是以实数为自变量的函数,使三角函数具有更广泛的意义和应用.三角函数的研究方法主要是代数中的式子变形和图象分析,把几何与代数联系起来.学习本章内容会更多地了解到符号与变元、集合与对应、数形结合等基本的数学思想在研究三角函数时所起的重要作用.本章教与学的要求如下:

理解任意角的概念,弧度的意义,能正确地进行弧度与角度的换算.

掌握任意角的正弦、余弦、正切的定义,了解余切、正割、余割的定义;掌握同角三角函数的基本关系式;掌握正弦、余弦的诱导公式.

掌握两角和与两角差的正弦、余弦、正切公式;掌握二倍角的正弦、余弦、正切公式;通过公式的推导,了解它们的内在联系.

能正确运用三角公式进行简单三角函数式的化简、求值和恒等式证明.

会用单位圆中的三角函数线画出正弦函数、正切函数的图象,并在此基础上由诱导公式画出余弦函数的图象;了解周期函数与最小正周期的意义,了解奇偶函数的意义,并通过它们的图象理解正弦、余弦、正切函数的性质以及简化这些函数的绘制过程;会用“五点法”画正弦函数、余弦函数和函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的简图,理解 A 、 ω 、 φ 的物理意义.

会由已知三角函数值求角,并会用符号 $\arcsin x$ 、 $\arccos x$ 、 $\arctan x$ 表示.

第五章 平面向量

“向量”不同于我们前面学过的数量,它是一种新的量,是既有大小,又有方向的量.引入向量后,运算的对象扩充了,不仅仅是数的运算了,向量也有一套运算法则.用向量及其运算作为工具,在数学和物理中应用很广.例如,利用向量的运算证明余弦定理和某些几何图形的性质就非常简便.本章教与学的要求如下:

理解向量的概念,掌握向量的几何表示,了解共线向量的概念.

掌握向量的加法与减法;掌握实数与向量的积;理解两个向量共线的充要条件.

了解平面向量的基本定理;理解平面向量的坐标的概念;掌握平面向量的坐标运算.

掌握平面向量的数量积及其几何意义;了解用平面向量的数量积处理有关长度、角度和垂直的问题;掌握向量垂直的条件.

掌握平面两点间的距离公式;掌握线段的定比分点公式和中点坐标公式,并且能熟练运用;掌握平移公式.

掌握正弦定理、余弦定理,并能初步运用它们解斜三角形;能利用计算器解斜三角形的计算问题,提高运用所学知识解决实际问题的能力.

第六章 不等式

不等式主要研究数的不等关系,它与数、式、方程、函数、三角函数等有着密切的联系.研究函数的定义域、值域、单调性、最大值、最小值,讨论线性规划问题等经常用到不等式,在解决各类实际问题时也有着广泛的应用.本章的主要内容是不等式的基本性质、不等式的证明、一些不等式的解法和含有绝对值不等式的定理等.不等式的性质是穿越本章内容的一条主线,无论是算术平均数与几何平均数的定理的证明

及其应用,还是不等式的证明和解一些简单的不等式,无不以不等式的性质作为基础.本章教与学的要求如下:

理解不等式的性质及其证明;掌握两个正数的算术平均数不小于它们的几何平均数的定理,并会简单的应用;掌握用分析法、综合法、比较法证明简单的不等式;掌握某些简单不等式的解法;理解不等式 $|a| - |b| \leq |a+b| \leq |a| + |b|$;通过不等式的一些应用,进一步理解现实世界中的量之间不等是普遍的、绝对的,相等是局部的、相对的.

第七章 直线和圆的方程

本章的主要内容是直线的方程、两条直线的位置关系、曲线的方程和方程的曲线以及圆的方程,这些都是平面解析几何的重要基础知识.直线的方程、圆的方程是最基本的曲线方程.直线方程是研究两条直线位置关系的基础,同时也是讨论圆的方程及其他圆锥曲线方程的基础.曲线的方程、方程的曲线概念,是解析几何的基本概念,理解和掌握这两个基本概念,是求曲线方程和讨论曲线的性质的基础.简单的线性规划是在学习了直线方程的基础上,对直线方程的一个简单应用,它让我们进一步认识到数学在解决实际问题的应用价值.本章教与学的要求如下:

理解直线的倾斜角和斜率的概念;掌握过两点的直线的斜率公式;掌握由一点和斜率导出直线方程的方法;掌握直线方程的点斜式、两点式和一般式,并能根据条件熟练地求出直线方程.

掌握两条直线平行与垂直的条件,两条直线的夹角和点到直线的距离公式;能够根据直线方程判断两条直线的位置关系.

会用二元一次不等式表示平面区域;了解简单的线性规划问题,了解线性规划的意义,并会简单的应用.

了解解析几何的基本思想,了解用坐标法研究几何问题的方法.

掌握圆的标准方程和一般方程,了解参数方程的概念,理解圆的参数方程.

第八章 圆锥曲线方程

椭圆、双曲线、抛物线是常见的曲线,它们的一些重要性质,在生产 and 日常生活中有着广泛的应用,也是几何研究的重要对象.这一章的内容主要包括椭圆、双曲线、抛物线的定义、方程、几何性质以及它们的简单应用,其中这几种曲线的定义、标准方程、简单的几何性质是本章的重点,特别是借助坐标系,以代数知识为基础来研究几何问题的数学方法是我们应该重视和要掌握的.这一章题目的综合性比较强,它要求我们既能分析图形,又能灵活地进行各种代数式和三角函数式的变形,对数学思维能力的要求较高.本章教与学的要求如下:

掌握椭圆、双曲线、抛物线的定义、标准方程和简单的几何性质;理解椭圆的参数方程;进一步掌握坐标方法;能够根据条件画圆锥曲线,并了解圆锥曲线的初步应用;通过本章的学习进一步体会运动、变化和对立统一的辩证唯物主义观点.

第九章 直线、平面、简单几何体

本章主要内容是研究空间的线线、线面、面面的位置关系以及几种最基本的几何体.在位置关系中主要研究平行和垂直关系.立体图形不同于平面图形,立体图形的点不全在一个平面内,学习时需要逐步建立空间观念.为此,必须从画图、看图做起,逐步学会理解和想象图形,使头脑中的图形立体化.此外,还要学会用集合的观点认识空间图形,掌握用平面几何的基础知识来研究立体几何问题的基本思想方法.通过本章的学习提高空间想象能力,发展逻辑思维能力.本章教与学的要求如下:

掌握平面的基本性质.

了解空间两条直线的位置关系;掌握两条直线所成的角和距离的概念;会计算给出的异面直线的公垂线段的长.

了解空间直线和平面的位置关系,能够画出空间直线和平面的各种位置关系的图形;掌握斜线在平面上的射影、直线和平面所成的角、

直线和平面的距离等概念;理解三垂线定理及其逆定理;会用上述概念以及直线与平面平行、垂直关系的性质和判定,进行论证和解决有关问题.

掌握平面与平面的位置关系,能够画出平面与平面的各种位置关系的图形;掌握二面角、二面角的平面角、两个平面间的距离的概念;会用上述概念以及平面与平面平行、垂直关系的性质和判定,进行论证和解决有关问题.

进一步熟悉反证法,会用反证法证明简单的问题.

了解棱柱的概念,掌握棱柱的性质,会用斜二测画法画水平放置的平面图形和直棱柱的直观图;了解棱锥的概念,掌握正棱锥的性质,会画正棱锥的直观图;了解多面体、凸多面体和正多面体的概念;了解球的概念,掌握球的性质,掌握球的表面积和体积公式.

第十章 排列、组合与概率

排列与组合主要研究从一些不同元素中,任取部分或全部元素进行排列或组合,求共有多少种方法的问题.概率是研究现实世界中大量存在的随机现象,概率的计算直接应用到排列与组合知识.分类计数原理和分步计数原理在本章的学习中占有重要地位,它不仅仅是用来推导排列数、组合数公式,而且其解决问题的思想方法贯穿在整个学习的始终.两者的区别在于:当将一个较复杂的问题通过分类进行分解时,用的是分类计数原理.当将它通过分步进行分解时,用的是分步计数原理.二项式定理的研究在本章中起着承上启下的作用:它不仅将前面组合的学习深化一步,而且为学习后面的独立重复试验作了准备.本章教与学的要求如下:

掌握分类计数原理与分步计数原理;理解排列、组合的意义,掌握排列数与组合数的计算公式;掌握组合数的两个性质;掌握二项式定理和二项展开式的性质.能用上述知识分析和解决一些简单的应用问题.

了解随机事件的发生存在着规律性和随机事件的概率的意义;了解等可能性事件的概率的意义,会用排列、组合的公式计算一些等可能性事件的概率;了解互斥事件与相互独立事件的意义,会用互斥事件的

概率的加法公式及相互独立事件的概率的乘法公式计算一些事件的概率,会计算事件在 n 次独立重复试验中恰好发生 k 次的概率. 通过对概率知识的学习,了解偶然性和必然性对立统一的辩证唯物主义思想.

第二部分

广西普通高中数学科毕业会考标准

广西普通高中数学科毕业会考标准是以国家教育部 2000 年颁布, 2002 年进一步修订的《全日制普通高级中学数学教学大纲》(以下简称《大纲》)为依据, 参照人民教育出版社出版的全日制高级中学数学教科书(必修), 并结合广西普通高中数学教学的实际情况而制定的. 它是广西普通高中数学毕业会考命题和必修课教学评估的主要依据.

一、会考性质

普通高中毕业会考是国家承认的省级普通高中文化课毕业水平考试, 是鉴别坚持正常学习的高中学生数学知识和能力素质是否达到毕业标准的重要手段, 属于以目标参照性为主的终结性测试.

二、会考形式及时间

考试采用书面答卷, 闭卷形式.

考试时间为 120 分钟.

三、考试技术指标

根据会考的性质和要求, 会考成绩合格与否应根据一定的标准来客观确定. 原则上规定: 60 分以上为合格, 90 分以上为优秀.

四、试卷结构

1. 总分

全卷满分为 100 分.

2. 按知识内容分布

按《大纲》所规定的各部分内容授课时数占高中数学必修内容的总授课时数比例, 会考试卷中各部分内容占整卷的比例如下.

代数: $64\% \pm 5\%$. 包括集合与简易逻辑、函数、数列、三角函数、不等式、排列组合、二项式定理、概率.

立体几何: $14\% \pm 5\%$. 包括直线、平面、简单的几何体.

平面解析几何: $22\% \pm 5\%$. 包括平面向量、直线和圆的方程、圆锥

曲线方程。

注：新《大纲》已不再将高中数学划分为“代数”、“立体几何”、“解析几何”。但为了便于说明和师生把握，这里仍然按原来的习惯，将会考内容分为“代数”、“立体几何”、“解析几何”三大部分。

3. 试题难易比例

试题按其难易程度分为容易题、中等题和较难题。难度为 0.70 以上的题为容易题；难度为 0.70~0.35 的题为中等题；难度为 0.35~0.21 的题为较难题。三种试题赋分比例约为 7:2:1，试卷的总体难度为 0.76 左右。

4. 题型及其赋分比例

选择题：有四个选项的单项选择题，共 15 题，占 45 分。

填空题：只要求直接填写最简单的结果，不必写出解答过程，共 5 题，占 15 分。

以上两种题型主要是考查学生对概念的理解，公式、定理、法则的简单的运用、简单的运算、简单的推理证明等基础知识和基本技能，并注意知识的覆盖面。

解答题：包括计算题、证明题和应用题等，共 5 题，占 40 分。主要了解学生解题的思维过程和表述水平，从中考查学生对基础知识、基本技能和数学思想方法的掌握程度，以及运用所学知识分析问题和解决问题的能力。

5. 按考试水平分布

会考试卷中按考试水平层次划分为“了解”、“理解”、“掌握”和“综合运用”四个层次，其赋分比例为：

“了解”——A	10%±5%；
“理解”——B	40%±5%；
“掌握”——C	40%±5%；
“综合应用”——D	10%±5%。

五、会考范围与要求

1. 会考范围

会考范围是高中阶段的必学内容，即《大纲》中所列出的：集合与简易逻辑，函数，不等式，平面向量，三角函数，数列，直线和圆的方程，圆