

2009



广州市2009年
初中毕业生学业考试指导书

数学

广州市教育局教学研究室 编



广东省出版集团

全国优秀出版社  广东教育出版社



广州市2009年初中学业考试指导书

责任编辑\梁耀凤◆封面设计\胡改咏



ISBN 978-7-5406-5149-7



9 787540 651497

定价: 6.50元

广州市 2009 年初中毕业生学业考试指导书

数 学

广州市教育局教学研究室 编

 广东省出版集团

 广东教育出版社

· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

广州市 2009 年初中毕业生学业考试指导书. 数学/广州市教育局教学研究室编. —5 版. —广州: 广东教育出版社, 2009. 1

ISBN 978-7-5406-5149-7

I. 广… II. 广… III. 数学课—初中—升学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 019202 号

广东教育出版社出版发行

(广州市环市东路 472 号 12—15 楼)

邮政编码: 510075

网址: <http://www.gjs.cn>

广州市穗彩彩印厂

(天河区珠村十三社西乡工业区 B 幢)

850 毫米×1168 毫米 32 开本 7 印张 175 千字

2005 年 1 月第 1 版

2009 年 1 月第 5 版 2009 年 1 月第 5 次印刷

ISBN 978-7-5406-5149-7

定价: 6.50 元

如有印、装质量问题, 影响阅读, 请联系承印厂 (电话 020-82168562) 调换。

目 录

广州市 2009 年初中毕业生学业考试

数学考试大纲	1
--------------	---

广州市 2009 年初中毕业生学业考试

数学题型示例	21
--------------	----

广州市 2009 年初中毕业生学业考试

数学题型示例参考答案	31
------------------	----

广州市 2009 年初中毕业生学业考试

——数学答题卡样式	40
-----------------	----

广州市 2009 年初中毕业生学业考试

数学复习指导	42
--------------	----

第一章 数与式	42
---------------	----

第二章 方程与不等式	61
------------------	----

第三章 函数	79
--------------	----

第四章 图形的认识	96
-----------------	----

第五章 图形与变换	118
-----------------	-----

第六章 图形与坐标	140
-----------------	-----

第七章 图形与证明	149
-----------------	-----

第八章 统计	166
--------------	-----

第九章 概率	187
--------------	-----

第十章 课题学习	199
----------------	-----

练习答案或提示	208
---------------	-----

广州市 2009 年初中毕业生学业考试

数学考试大纲

广州市 2009 年初中毕业生学业考试的指导思想是：有利于全面贯彻国家的教育方针；有利于面向全体学生，体现九年义务教育的本质特征；有利于突破“应试教育”的模式，建立科学的促进发展的评价体系；有利于推动数学课堂教学的改革，培养学生的创新精神和实践能力，促进学生全面和谐的发展与综合素质的提升。

一、考试性质与大纲制定依据

广州市 2009 年初中毕业生学业考试是义务教育阶段终结性考试，目的是全面、准确地反映初中毕业学生在学科学习方面所达到的水平。考试结果既是衡量学生是否达到毕业标准要求的主要依据，也是高中招生的重要依据之一。

本考试大纲制定的依据：教育部 2005 年 1 月 27 日颁布的教基〔2005〕2 号文件《关于基础教育课程改革实验区初中毕业考试与普通高中招生制度改革的指导意见》，教育部 2002 年 12 月 18 日颁布的《关于积极推进中小学评价与考试制度改革的通知》，教育部 2001 年 7 月制订的《全日制义务教育数学课程标准（实验稿）》，广州市应届初中毕业生使用的义务教育课程标准实验教科书——《数学（七、八、九年级）》（华东师范大学出版社）。

二、考试内容与考试要求

数学科考试考查考生对现行初中数学的基础知识和基本技能的掌握程度，考查考生的数感、符号感、空间观念、统计观

念、应用意识和推理能力。

1. 知识要求

初中毕业生数学学业考试对所考查知识的要求分为了解、理解、掌握、灵活运用四个层次，对学习过程的要求分为经历、体验、探索三个层次，且高层次要求包含低层次要求，具体说明如下：

类型	层次	各层次的含义	所用的行为动词
知识技能目标	了解	再认或回忆知识；知道或能举例说明对象的有关特征（或意义）；根据对象的特征，能从具体情境中辨认出这一对象。	了解、知道、辨认、举例
	理解	能够描述概念和规律的内容、由来及用途；能够阐明它与其他概念和规律之间的区别与联系。	区别、联系、解释、说明、估计
	掌握	在理解的基础上，能够在新的情境中用概念和规律解决一些问题。	会、学会、证明、计算
	灵活运用	综合运用知识，灵活、合理地选择与运用有关的方法完成特定的数学任务。	选择、分类、运用
过程性目标	经历	在特定的数学活动中，获得一些初步的经验。	观察、感知、感受
	体验	参与特定的数学活动，在具体情境中，初步认识对象的特征，获得一些经验。	体会、关注、体验
	探索	主动参与特定的数学活动，通过观察、实验、推理等活动发现对象的某些特征或与其他对象的区别和联系。	参与、操作、调查、合作、交流、讨论、辩论

具体的知识要求见“四、考试范围”。

2. 能力要求

初中毕业生数学学业考试对所考查的数感、符号感、空间观念、统计观念、应用意识和推理能力的要求具体说明如下：

能力要素	能力要求
数感	理解数的意义； 能用多种方法来表示数； 能在具体的情境中把握数的相对大小关系； 能用数来表达和交流信息； 能为解决问题选择适当的算法； 能估计运算的结果，并对结果的合理性作出解释。
符号感	能从具体情境中抽象出数量关系和变化规律，并用符号来表示； 理解符号所代表的数量关系和变化规律； 会进行符号间的转换； 能选择适当的程序和方法解决用符号所表达的问题。
空间观念	能由实物的形状想像出几何图形，由几何图形想像出实物的形状，进行几何体与其三视图、展开图之间的转化； 能根据条件做出立体模型或画出图形； 能从较复杂的图形中分解出基本的图形，并能分析其中的基本元素及其关系； 能描述实物或几何图形的运动和变化； 能采用适当的方式描述物体间的位置关系； 能运用图形形象地描述问题，利用直观来进行思考。
统计观念	能从统计的角度思考与数据信息有关的问题； 能通过收集数据、描述数据、分析数据的过程作出合理的决策，认识到统计对决策的作用； 能对数据的来源、处理数据的方法，以及由此得到的结果进行合理的解释。

(续表)

能力要素	能力要求
应用意识	认识到现实生活中蕴含着大量的数学信息, 数学在现实世界有着广泛的应用; 面对实际问题时, 能主动尝试着从数学的角度运用所学知识和方法寻求解决问题的策略; 面对新的数学知识时, 能主动地寻找其实际背景, 并探索其应用价值.
推理能力	能通过观察、实验、归纳、类比等获得数学猜想, 并进一步寻求证据、给出证明或举出反例; 能清晰、有条理地表达自己的思考过程, 做到言之有理、落笔有据; 在与他人交流的过程中, 能运用数学语言合乎逻辑地进行讨论与质疑.

三、考试形式和试卷结构

1. 考试形式

考试采用闭卷笔试形式, 考试时间为 120 分钟, 全卷满分 150 分. 考生可带由广州市统一确定型号的计算器或经检验功能符合规定的计算器进考场, 但不准带各种数表进考场.

2. 试卷结构

(1) 试卷形式

全试卷分第Ⅰ卷和第Ⅱ卷. 第Ⅰ卷为选择题, 第Ⅱ卷为非选择题.

(2) 试卷题型

试题分选择题、填空题和解答题三种题型. 选择题是四选一的单项选择题. 填空题只要求直接写出结果, 不必写出计算过程. 解答题(包括作图题、计算题、证明题、应用题等)应写出文字说明、演算步骤或推理过程. 全部试题均在答题卡上作答, 其中选择题要求用规定型号的铅笔填涂, 填空题和解答题要求用

黑色字迹的签字笔或钢笔在各题目的答题区域内作答，涉及作图的题目，用规定型号的铅笔画图。

(3) 试卷内容比例

“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”所占分数的百分比与它们在教学中所占的课时的百分比大致相同，“课题学习”融入上述内容中。由于考试不是对所学内容的全部考查，而是对所学内容的抽样考查，因此考试大纲列出的知识点不可能全部考到，但是学习的重点内容将重点进行考查。

四、考试范围

初中毕业生数学学业考试命题范围为国家教育部 2001 年颁布的《全日制义务教育数学课程标准（实验稿）》、义务教育课程标准实验教科书——《数学（七、八、九年级）》（华东师范大学出版社）、《广州市 2009 年初中毕业生学业考试指导书（数学）》所规定的内容。

考查知识内容及考查目标要求说明如下：

知识内容		目标要求
数 与 式	(1) 数轴	会用数轴上的点表示有理数。
	(2) 绝对值	能借助数轴理解绝对值的意义。
		会求实数的绝对值。
	(3) 相反数	能借助数轴理解相反数的意义。
		会求实数的相反数。
	(4) 乘方	理解乘方的意义。
	(5) 开方	理解开方与乘方互为逆运算。
		会用平方运算求某些非负数的平方根。
		会用立方运算求某些数的立方根。
		会用计算器求平方根和立方根。

(续表)

知识内容		目标要求
数 与 式	(6) 平方根与算术平方根	理解平方根、算术平方根的概念.
		会用根号表示数的平方根、算术平方根.
	(7) 立方根	理解立方根的概念.
		会用根号表示数的立方根.
	(8) 二次根式	了解二次根式的概念, 理解加、减、乘、除运算法则.
		会用二次根式的概念和加、减、乘、除运算法则进行有关实数的简单四则运算 (不要求分母有理化).
	(9) 实数的概念与分类	理解有理数的意义; 了解无理数和实数的概念; 知道实数与数轴上的点一一对应.
	(10) 实数的大小比较	会比较实数的大小.
		能用有理数估计一个无理数的大致范围.
	(11) 实数运算律	理解实数的运算律; 能运用运算律简化运算.
	(12) 实数混合运算	掌握实数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算.
		灵活运用实数的运算解决简单的问题.
	(13) 近似数和有效数字	了解近似数与有效数字的概念.
		在解决实际问题中, 能用计算器进行近似计算, 并按问题的要求对结果取近似值.
		能对含有较大数字的信息作出合理的解释和推断.
	(14) 代数式	能在现实情境中理解用字母表示数的意义; 能解释一些简单代数式的实际背景或几何意义; 能分析简单问题的数量关系, 并用代数式表示.

(续表)

知识内容		目标要求
数 与 式		会求代数式的值; 能根据特定的问题查阅资料,找到所需要的公式,并会代入具体的值进行计算.
	(15) 整数指数幂	了解整数指数幂的意义和基本性质; 会用科学记数法表示数(包括在计算器上表示).
	(16) 整式	了解整式的概念.
		熟练掌握简单的整式加、减运算和简单的整式乘法运算(其中的多项式相乘仅指一次式相乘).
		会推导乘法公式: $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ 和 $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$, 了解公式的几何背景,并能进行简单计算.
	(17) 多项式因式分解	在实数范围内会用提公因式法、公式法(直接用公式不超过二次)进行因式分解(指数是正整数).
		其中公式是指: ① $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ ② $a^2\pm 2ab+b^2=(a\pm b)^2$ ③ $ax^2+bx+c=a(x-x_1)(x-x_2)$ (其中 x_1, x_2 为方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两个实数根)
	(18) 分式	了解分式的概念.
		会利用分式的基本性质进行约分和通分.
		熟练掌握简单的分式加、减、乘、除运算.
方 程 与 不 等 式	(1) 方程(组)的概念	能够根据具体问题中的数量关系,列出方程(组),体会方程是刻画现实世界的一个有效的数学模型.
		能用图象或计算器等手段估计方程的近似解.
	(2) 一元一次方程	会解一元一次方程.
		能用一元一次方程解决实际问题.

(续表)

知识内容		目标要求
方程与不等式	(3) 一元二次方程	理解配方法, 会用根的判别式判别一元二次方程在实数范围内是否有解; 会用因式分解法、公式法、配方法解一元二次方程. 设 $x^2 + px + q = 0$ 的两个实数根为 x_1 、 x_2 , 了解 x_1 、 x_2 、 p 、 q 之间具有如下关系: $x_1 + x_2 = -p$, $x_1 \cdot x_2 = q$.
		能用一元二次方程解决实际问题.
	(4) 二元一次方程组	会解简单的二元一次方程组.
		能用二元一次方程组解决实际问题.
	(5) 分式方程	会解可化为一元一次方程的分式方程 (方程中的分式不超过两个).
		能用分式方程解决实际问题; 能根据具体问题的实际意义, 检验结果是否合理.
	(6) 不等式及其基本性质	能够根据具体问题中的大小关系了解不等式的意义.
		掌握不等式的基本性质.
	(7) 一元一次不等式	会解简单的一元一次不等式; 能在数轴上表示出不等式的解集.
		能够根据具体问题中的数量关系, 列出一元一次不等式, 解决简单的问题.
	(8) 一元一次不等式组	会解由两个一元一次不等式组成的不等式组, 并用数轴确定其解集.
		能够根据具体问题中的数量关系, 列出一元一次不等式组, 解决简单的问题.
函数	(1) 常量和变量	通过简单实例, 理解具体问题中的数量关系和变化规律, 了解常量、变量的意义.
	(2) 函数及其表示法	能结合实例, 了解函数的概念和三种表示方法, 能举出函数的实例.

(续表)

知识内容		目标要求
函 数		能结合图象对简单实际问题中的函数关系进行分析.
		能确定简单的整式、分式和简单实际问题中的函数的自变量取值范围,会求出函数值.
		能用适当的函数表示法刻画某些实际问题中变量之间的关系.
		能结合对函数关系的分析,对变量的变化规律进行初步预测.
	(3) 正比例函数	理解正比例函数是一次函数的特例.
	(4) 一次函数	理解一次函数的意义,能根据已知条件确定一次函数表达式.
		会画一次函数的图象,根据一次函数的图象和解析表达式 $y=kx+b$ ($k \neq 0$),理解其性质 ($k > 0$ 或 $k < 0$ 时,图象的变化情况).
		能根据一次函数的图象求二元一次方程组的近似解.
		能用一次函数解决实际问题.
	(5) 反比例函数	能结合具体情境理解反比例函数的意义,根据已知条件确定反比例函数表达式.
		会画反比例函数的图象,根据反比例函数的图象和解析表达式 $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$) 理解其性质 ($k > 0$ 或 $k < 0$ 时,图象的变化情况).
		能用反比例函数解决某些实际问题.
	(6) 二次函数	通过对实际问题情境的分析确定二次函数的表达式,并理解二次函数的意义.

(续表)

知识内容		目标要求
函 数		会用描点法画出二次函数的图象, 能从图象上认识二次函数的性质.
		会应用配方法或公式法确定图象的顶点、开口方向和对称轴, 并能解决简单的实际问题.
		会利用二次函数的图象求一元二次方程的近似解.
图 形 的 认 识	(1) 点、线、面	通过丰富的实例, 了解点、线、面.
	(2) 角	会比较角的大小; 能估计一个角的大小; 会计算角度的和与差; 认识度、分、秒, 会进行简单换算.
		掌握角平分线及其性质.
		了解补角、余角、对顶角; 掌握等角的余角相等、等角的补角相等、对顶角相等.
	(3) 垂线与垂线段	了解垂线、垂线段等概念; 了解垂线段最短的性质; 会求点到直线距离.
		知道过一点有且仅有一条直线垂直于已知直线; 会用三角尺或量角器过一点画一条直线的垂线.
		掌握线段垂直平分线及其性质.
	(4) 平行线	知道两直线平行同位角相等, 掌握平行线的性质.
		知道过直线外一点有且仅有一条直线平行于已知直线, 会用三角尺和直尺过已知直线外一点画这条直线的平行线.
		掌握线段垂直平分线及其性质.
		理解两条平行线之间距离的意义; 会度量两条平行线之间的距离.

(续表)

知识内容		目标要求
图形的认识	(5) 三角形有关概念	理解三角形有关概念(内角、外角、中线、高、角平分线、中位线); 会画出任意三角形的角平分线、中线、高和中位线,理解三角形的稳定性. 掌握三角形中位线的性质.
	(6) 全等三角形	理解全等三角形的概念; 掌握两个三角形全等的条件.
	(7) 等腰三角形	理解等腰三角形的有关概念; 掌握等腰三角形的性质; 掌握一个三角形是等腰三角形的条件. 理解等边三角形的概念并掌握其性质.
	(8) 直角三角形	理解直角三角形的概念; 掌握直角三角形的性质; 掌握一个三角形是直角三角形的条件. 掌握勾股定理; 会运用勾股定理解决简单问题; 会用勾股定理的逆定理判定直角三角形.
	(9) 多边形	理解多边形的内角和与外角和公式; 理解正多边形的概念.
	(10) 平行四边形、矩形、菱形、正方形、梯形	掌握平行四边形、矩形、菱形、正方形、梯形的概念和性质,了解它们之间的关系; 了解四边形的不稳定性. 掌握平行四边形的有关性质; 掌握四边形是平行四边形的条件. 掌握矩形、菱形、正方形的有关性质; 掌握四边形是矩形、菱形、正方形的条件. 掌握等腰梯形的有关性质; 掌握四边形是等腰梯形的条件.

(续表)

知识内容		目标要求
图形的认识	(11) 简单多边形的重心	了解线段、矩形、平行四边形、三角形的重心及物理意义(如一根均匀木棒、一块均匀的矩形木板的重心)。
	(12) 平面图形的镶嵌	知道任意一个三角形、四边形或正六边形可以镶嵌平面,并能运用这几种图形进行简单的镶嵌设计。
	(13) 圆及其有关概念	理解圆及其有关概念。
		理解弧、弦、圆心角的关系。
	(14) 点与圆、直线与圆以及圆与圆的位置关系	会判断点与圆的位置关系; 会判断直线与圆的位置关系; 会判断圆与圆的位置关系。
	(15) 圆周角与圆心角	掌握圆周角与圆心角的关系; 掌握直径所对圆周角的特征。
	(16) 三角形的内心、外心和重心	理解三角形的内心、外心和重心; 会画出三角形的内心、外心和重心。
	(17) 切线	理解切线的概念; 掌握切线与过切点的半径之间的关系。
		能判定一条直线是否为圆的切线; 会过圆上一点画圆的切线。
	(18) 弧长及扇形的面积	会计算弧长及扇形的面积。
	(19) 圆锥的侧面积和全面积	会计算圆锥的侧面积和全面积。
	(20) 尺规作图	掌握以下基本作图: 作一条线段等于已知线段; 作一个角等于已知角; 作角的平分线; 作线段的垂直平分线; 过一点作已知直线的垂线。