

交大之星



新华传媒
XINHUA MEDIA



读交大之星 圆名校之梦

上海中考数学随身测

主编 张镜丹

- ★ 复习应考指南
- ★ 精析考试真题
- ★ 预测出题动态
- ★ 模拟实战演练

数学

Z2



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



上海中考数学随身测

主编 张镜丹

上海交通大学出版社

内 容 提 要

本书针对上海历年中考数学试卷中的真题进行详尽的评析,对考试动态进行了相关预测,立足于“以读为主,以练为辅”的复习策略,使学生避免枯燥乏味的重复操练,提高复习效率.十分适合学生和教师在进行中考应考复习中使用.

图书在版编目(CIP)数据

上海中考数学随身测/张镜丹主编. —上海:上海交通大学出版社,2013

(交大之星)

ISBN 978-7-313-09018-8

I. ①上… II. ①张… III. ①中学数学课—初中—习题集—升学参考资料 IV. ①G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 225517 号

上海中考数学随身测

张镜丹 主编

上海交通大学 出版社出版发行

(上海市番禺路 951 号 邮政编码 200030)

电话: 64071208 出版人: 韩建民

上海春秋印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 787mm×960mm 1/32 印张: 4.75 字数: 104 千字

2013 年 1 月第 1 版 2013 年 1 月第 1 次印刷

印数: 1~4030

ISBN 978-7-313-09018-8/G 定价: 13.00 元

版权所有 侵权必究

告读者:如发现本书有印装质量问题请与印刷厂质量科联系
联系电话:021-33854186

前 言

对于大多数学生而言,传统的复习模式往往局限于执笔案前,无法将零碎的珍贵时间利用起来,但考前的每一分每一秒都是十分宝贵的,基于这样的情况,便造就了这一套将宝贵时间化零为整的丛书——《交大之星——中高考随身测丛书》。本丛书将全民关注的热点考试中高考与口袋书这种形式有机地结合起来,使莘莘学子可以随身测。

本丛书通过对近三年来中高考试卷中的真题进行详尽的评与析,对考试动态进行相关的预测;同时,配有备考指南、模拟演练。通过阅读的方式,引导学生以“眼”学习,勤于思考,理性分析,避免枯燥乏味的重复操练,提高复习效率,使之成为更适用于中高考考生和中学教师的理想用书。

本丛书具有以下特点:

1. 针对性 丛书以上海中高考真题为蓝本,逐题分析。通过背景阐述、真题解析、动态预测、模拟演练等,进行详尽和系统地剖析。

2. 实用性 长 32 开口袋书的设计,开本小,内容精,具有“小而精”的特色。同时,贯彻“以读为主,以练为辅”的设计理念,其“苗条的身形”便于携带,方便学生阅读,具



交大之星

上海中考数学随身测

有非常强的实用性。

3. 权威性 丛书由中高考命题老师领衔,与长年从事中高考教研的教研员与资深教师共同精心设计、编写,具有一定的权威性。

4. 前瞻性 洞悉中高考试题与命题规律,紧扣考纲进行动向预测,尽力避免学生在复习应考中的盲目性。

5. 拓展性 以上海真题为出发点,结合全国卷及模考卷中出现的同类题、变形题以及提高拓展题,进行实战演练。

编者



目 录

第一部分	备考指南	1
第二部分	选择题、填空题与热点考点剖析	8
热点考点一	数的整除性及有关概念	8
热点考点二	实数的概念与运算	11
热点考点三	整式的概念及运算	14
热点考点四	因式分解	18
热点考点五	分式的概念及运算	21
热点考点六	比与比例	23
热点考点七	数的开方与二次根式	26
热点考点八	科学记数法、近似数、有效数字	29
热点考点九	整式方程与方程组	32
热点考点十	不等式与不等式组	36
热点考点十一	分式方程和无理方程	40
热点考点十二	简单应用题	45
热点考点十三	点的坐标、函数的定义域 与函数值	47
热点考点十四	一次函数的图像与性质	51
热点考点十五	反比例函数的图像与性质	54
热点考点十六	二次函数的图像与性质	57
热点考点十七	长方体的再认识、线段与角、 相交线与平行线	61



交大之星

上海中考数学随身测

热点考点十八	三角形	65
热点考点十九	四边形与多边形	70
热点考点二十	相似三角形	75
热点考点二十一	三角比	79
热点考点二十二	圆与正多边形	82
热点考点二十三	图形的运动	89
热点考点二十四	平面向量	93
热点考点二十五	概率初步	96
热点考点二十六	统计初步	100
第三部分	简答题题型归类	104
题型一	数与式的综合运算	104
题型二	方程(组)或不等式(组)的解法	105
题型三	几何计算与锐角三角比	108
题型四	数据整理与统计初步	112
题型五	几何证明	117
第四部分	压轴题解法举例	123
举例一	梯形的存在性问题	123
举例二	相切的存在性问题	125
举例三	几何计算与说理	127
举例四	相似三角形的存在性问题	129
举例五	等腰三角形的存在性问题	131
举例六	由面积产生的函数关系问题	132
举例七	平行四边形的存在性问题	135
举例八	由比例线段产生的函数关系问题	136
举例九	数形结合与待定系数法	
求二次函数解析式		138
举例十	动点产生的相似三角形问题	140
第五部分	热点考点中的模拟演练答案	143

备考指南

上海市初中毕业生统一学业考试是义务教育阶段的终结性考试,其目的是全面、准确地反映初中毕业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的主要依据,也是高中阶段学校招生的重要依据之一,着力“建立以初中毕业生学业考试为基础,综合素质评价相结合的高中阶段招生考试制度”,真正有效地发挥中考在整个评价系统的作用.

中考中的数学学科考试是纸笔测试,是以课程标准为依据,面向全体学生,适当掌握要求层次,同时将学业考试定位于标准参照性测试,关注学生达标的程度,逐步降低考试的甄别和选拔功能,避免人为强化高中生源上的不平衡性.

中考数学命题,除了非常重视知识的覆盖面,重视基础知识与基本技能外,依据新的课程理念,将在“知识与技能”、“过程与方法”、“情感、态度与价值观”的三维目标框架下,命题更趋于多元化和开放性,逐步关注学生数学活动经验的积累以及分析解决问题的能力、数学创新能力、运用数学语言的能力等.

中考数学考试目标

1. 基本知识与基本技能

(1) 知道、理解或掌握“数与运算”、“方程与代数”、“图形与几何”、“函数与分析”、“数据整理与概率统计”中的相关知识.





(2) 领会字母表示数的思想、化归思想、方程思想、函数思想、数形结合思想、分类讨论思想、分解与组合思想等基本数学思想,掌握待定系数法、消元法、换元法、配方法等基本数学方法.

(3) 能按照一定的规则和步骤进行计算、画图、推理.

2. 逻辑推理能力

(1) 知道进行数学证明的重要性,掌握演绎推理的基本规则和方法.

(2) 能简明和有条理地表述演绎过程,合理解释推理演绎的正确性.

3. 运算能力

(1) 知道有关算理.

(2) 能根据问题条件,寻找和设计合理、有效的运算途径.

(3) 能通过运算进行推理和探求.

4. 空间观念

(1) 能根据条件画简单平面图形和空间图形.

(2) 能进行几何图形的基本运动变化.

(3) 能够从复杂的图形中区分基本图形,并能分析其中的基本元素及其关系.

(4) 能由基本图形导出复杂图形的性质.

5. 解决简单问题的能力

(1) 能对文字语言、图形语言、符号语言进行相互转译.

(2) 知道一些基本的数学模型,并通过运用,解决一些简单的实际问题.

(3) 初步掌握观察、操作、比较、类比、归纳的方法,懂得“从特殊到一般”、“从一般到特殊”、“转化”等思维策略.

(4) 初步会对问题进行多方面的分析、对问题解决的

结果进行合理解释.

(5) 会用已有的知识经验,解决新情境中的数学问题.

中考数学试卷题型

1. 选择题

选择题是中考中最为常用的一种题型,其结构分为题干和选项两部分,考生根据题干的内容在所有被选选项中选出正确的答案.

特点

(1) 选择题答题方式简便,在单位时间内可以考查更广泛的学习内容,提高测试的效率.

(2) 可以根据考生易错的问题,广泛地设置情境,能较好地进行高效测试.

(3) 便于控制试题的难度.

(4) 评分客观,适合机读,减少评卷的误差.

2. 填空题

填空题一般是由一个不完整的陈述句构成,中间留一个或多个空格.填空题是一种比选择题更具有灵活性的题型,它的答案可以唯一,也可以不唯一,具有一定的开放性.

特点

(1) 在考查知识上,由于灵活度比较大,对试卷难度的贡献比选择题大.

(2) 答案大部分情况是唯一的,因此评分比较客观.

3. 解答题

解答题不仅考查设问的结果,更有利于考查学生解答思维的条理性和过程,使考查的层次更深入.评分时更注重解答的过程,可以考查复杂的思维及能力特质,有利于考生多角度、多层次、多途径地体现解决问题的过程,解答



题由于考核目标或考试内容的不同,有计算题、证明题、探索题、作图题等,解答题的功能不是可以逐题孤立来研究讨论的,而必须从整体出发,顾及各题的特点和考查要求,甚至要留意题量、题序以及尽可能地预测应试可能出现的情况,进行分析、归纳、综合,最后才能比较客观地认识一组解答题的考查功能.

中考数学试卷命题的原则

中考命题依据《上海市中学数学课程标准(试行稿)》、二期课改新教材和《上海市初中数学学科教学基本要求》,在题量、题型、难度等方面坚持“稳中有变”的原则,坚持难度比例为 $8:1:1$,加强对能反映基础知识与基本技能的教学内容的考查.

1. 注重初中数学基础知识和基本技能的考查

试卷依照数学学科考试手册规定的考试内容及要求进行命题,考点的覆盖面广,重视对教材内容的考查,基础题约占120分左右,注意面向全体学生,反映所有考生的基本学习水平;新教材新增的概率、向量等注意适度考查;突出重点知识重点考查,如方程、函数、统计、相似三角形、锐角三角比、圆等占有较大比例.

2. 重视初中数学各种能力的考查

命题依据数学学科考试手册的考试目标中提及的各种数学能力进行数学能力的考查,试题难易适度,强调通性通法,避免复杂运算,淡化技巧计算,特别是对逻辑推理能力、空间观念、信息获取、图形运动等有一定的要求.

3. 强调初中数学知识的实际应用

命题会以数学来源于生活,又作用于生活的思想,注重初中数学与社会生活实践的联系,注意体现时代气息.会利用生活实际情景,设计既体现数学的应用性,又有利

于反映考生在问题解决中的数学化过程的实际应用题.

4. 关注初中学生的数学思维过程

命题会注意初中数学中的数学思想,渗透用字母表示数、化归、函数、方程、分类讨论、数形结合、分解与组合等数学思想,在考查学生思维和表达的条理性的同时,关注初中学生的数学思维发展的灵活性与多样性,为初中学生提供思维空间,有利于初中学生数学思维的发展与提高.

5. 压轴题仍然是挑战满分的关键

习惯上称最后两道题为压轴题,是具有选拔性质的题目,要挑战满分或冲刺名校,必须在这两题上多下功夫进行训练,总体看压轴题主要从图形运动中的函数关系问题、点的存在性问题、计算说理问题三个方面进行考查.涉及的主要知识有直角三角形、等腰三角形、平行线中比例线段、相似三角形、锐角三角比、函数、方程、圆等知识,关键是根据不同的条件,找出图形之间的关系,利用相关图形的性质进行求解.但不管怎么说,总是对数学思维的规律性、灵活性的考查有较高的要求.

中考数学考试指导

数学是几门考试科目中波动最大、最能拉开差距的学科,考生、家长都给予了格外重视.事实上,历次考试都会有一些学生因各种各样的原因而使考试失常,达不到应有的成绩.到底如何参加数学考试、如何才能最大限度地减少失误等问题是摆在每位考生面前的难题,为此提出下面一些解决方案,供考生参考.

1. 保持平和心态,以积极、自信的心理参加考试

在老师的带领下,同学们对所学知识进行了比较系统、全面的复习,并通过各种模拟试卷强化训练,应该说同学们都具备了应对中考并考出理想成绩的水平 and 能力,因



此必须树立我能行、我一定能考出好的成绩的自信心,只有这样,才能“临考不慌”“临危不惧”,才有克服一切困难的勇气和智慧.有点压力是正常的,适当的压力更能让人振奋、更容易集中精力、更容易思维敏捷.如果一直处在高度紧张之中,害怕、担心、无望、不能平静,不仅不能解决问题,还会严重影响考试,是不可能出成绩的,更谈不上考出理想成绩.所以每位考生必须保持平和心态,以积极、自信的心理参加考试.

2. 掌握解题策略,以稳扎、稳打的方式获得高分

(1) 做好考前准备:考数学,除了准考证、笔等通用的工具外,一定要带好三角板、圆规、量角器、直尺、铅笔、橡皮等画图工具,以备画图之用.

(2) 审题务必仔细:准确审题是解题的第一关.较长或较难懂的题目一定要读两到三遍,要边读边思考,关键的地方要画记号,以提醒自己注意;一定要记住,题目本身就是“怎样解这道题”的有效信息源.故审题一定要逐句、逐字看清楚,力求从语法结构、逻辑关系、数学含义等各方面真正看清题意.只有细致的审题才能从题目本身获得尽可能多的信息,在审题时,一定不要怕慢,不要舍不得花时间.

(3) 有了想法就写:解数学综合题不能指望把问题从前到后步步看透后再动手解题,这样常会坐失良机.由于题目综合性较强,有时要“且战且走”、“摸着石头过河”,有了想法就写出来,慢慢向结论靠近,能靠多近就靠多近.中考是分步给分,多写一步就可能多得些分数.

(4) 注意书写规范:有些考生书写没有条理,卷面涂改太多,阅卷老师甚至找不到答案,这样就很容易被误判;有些考生在没有把握的情况下,就把已作答的内容划掉,其实还可以得点分;有些考生解答题不写关键步骤,或分

类讨论最后不总结,虽然答案对了,但没有“踩到得分点”,仍会被扣分.

(5) 掌握答题规律:在解答题中,后一道题有时要用到前一题的结论,这时考生即使前一题不会做,也可以把它作“已知”,先做后一题;遇到困难时,先将它们分解为一个一个小问题,能解决多少就解决多少,能演算几步就写几步,不能最后成功不等于得不到分数,特别是那些解题层次明显的题目,每进行一步都可能得分.压轴题的后二问或后一问题,对不少考生来说,即使带回家做也不一定做得出,因此要“学会放弃”,有所不为才能有所为.

(6) 计算不能出错:会做且不太难做的题目,因为计算出了问题而导致错误,是最可惜、最伤心的事情,考试时只要遇到计算,就提醒自己当心,一定要在草稿纸上细心、规范运算,千万千万千万要当心!

总之:题目简单要确保得分	整个解题要稳扎稳打
解题过程要认真规范	遇到计算要特别细心
能得分时要尽量得分	遇到难题要学会放弃

选择题、填空题与热点考点剖析

热点考点一 数的整除性及有关概念

【考点剖析】

数的整除性、奇数和偶数、素数和合数、因数和倍数、公因数和最大公因数、公倍数和最小公倍数、分解素因数；能被 2 和 5 整除的正整数的特征.

1. 数的整除性

整数 a 除以整数 b , 如果除得的商是整数而余数为零, 我们就说 a 能被 b 整除; 或者说 b 能整除 a .

2. 奇数和偶数

能被 2 整除的整数叫做偶数, 不能被 2 整除的整数叫做奇数.

3. 因数和倍数

整数 a 能被整数 b 整除, a 就叫做 b 的倍数, b 就叫做 a 的因数(也称为约数); 一个整数的因数中最小的因数是 1, 最大的因数是它本身.

4. 素数和合数

一个正整数, 如果只有 1 和它本身两个因数, 这样的数叫做素数, 也叫做质数; 如果除了 1 和它本身以外还有别的因数, 这样的数叫做合数.

5. 公因数和最大公因数

几个数公有的因数, 叫做这几个数的公因数, 其中最大的一个叫做这几个数的最大公因数; 求几个整数的最大

公因数,只要把它们所有公有的素因数连乘,所得的积就是它们的最大公因数.

6. 公倍数和最小公倍数

几个整数的公有的倍数叫做它们的公倍数,其中最小的一个叫做它们的最小公倍数;求两个整数的最小公倍数,只要取它们所有公有的素因数,再取它们各自剩余的素因数,将这些数连乘,所得的积就是这两个数的最小公倍数.

7. 分解素因数

每个合数都可以写成几个素数相乘的形式,其中每个素数都是这个合数的因数,叫做这个合数的素因数.把一个合数用素因数相乘的形式表示出来,叫做分解素因数.

8. 能被 2 和 5 整除的正整数的特征

个位上是 0、2、4、6、8 的整数能被 2 整除;个位上是 0 或者 5 的整数能被 5 整除.

【真题回放】

- 下列算式中,被除数能被除数整除的是()
 A. $25 \div 4$ B. $25 \div 0.5$
 C. $2.5 \div 5$ D. $5 \div 5$
- 已知 $12 \div 4 = 3$, 根据此式,判断下列说法中,不正确的是()
 A. 12 是 4 的倍数 B. 12 是倍数
 C. 4 是 12 的因数 D. 4 是 12 的约数
- 把 30 分解素因数的正确算式是()
 A. $30 = 2 \times 3 \times 5 \times 1$ B. $30 = 5 \times 6$
 C. $30 = 2 \times 3 \times 5$ D. $2 \times 3 \times 5 = 30$
- 下列说法中,正确的个数为()
 ①2 是 4 和 16 的一个公因数;②12 是 24 和 36 的最大公因数;③如果两个数互素,那么这两个数一定都



是素数；④1 和任何正整数互素.

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

【真题解析】

第1题:判断是否整除必须符合两个条件,选项 A 不满足条件“被除数除以除数,商是整数而且余数为零”;选项 B、C 不满足条件“除数、被除数都是整数”,而选项 D 符合整除的两个条件.

第2题:因数和倍数是在两个数整除的前提条件下讨论的,被除数是除数的倍数,而除数是被除数的因数,它们是相互依存的,不能独立存在.根据因数和倍数的概念可知,选项 A、C、D 都是正确的,而 B 选项没有说出 12 是谁的倍数,因此不正确,一定要防止错误地说成 12 是倍数.

第3题:分解素因数通常写成“合数=素因数相乘”的形式,一个数分解素因数的形式是唯一的,判断是不是分解素因数的关键是看每个因数是否为素数,且要符合正确的书写格式.根据分解素因数的意义判断:选项 A 中,1 既不是素数,也不是合数;选项 B 中,6 是合数,还可以继续分解素因数;在选项 D 中,书写格式错了,这是一个乘法算式,不是分解素因数.

第4题:因为 2 是 4 的一个因数,也是 16 的一个因数,所以 2 是 4 和 16 的一个公因数,①正确;24 和 36 的所有公因数有 1、2、3、4、6、12,所以 12 是 24 和 36 的最大公因数,②正确;两个数互素,这两个数可能都是素数,也可能不都是素数,也可能都不是素数,③不正确;因为 1 和任何正整数的最大公因数只有 1,④正确.

答案:1. D 2. B 3. C 4. D

【动态预测】

整数的概念及整数之间的整除运算,偶数、奇数、素因