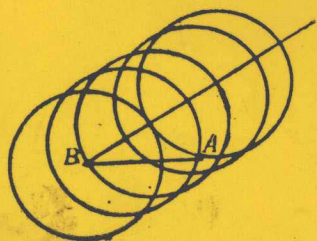


翟连林 主编



中小学数学双基导学与自测丛书

初中升学数学试题分类精编

中央民族学院出版社

中小学数学双基导学与自测丛书

初中升学数学试题分类精编

主 编	翟连林		
副主编	陈士杰	姜丽华	
编 委	张永栋	朱军华	张唐德
	张仰高	赵广营	王志合
	况仲嘉	王 勇	杨 勇

中央民族学院出版社

(京)新登字 184 号

内 容 简 介

本书的试题都是从近十年全国各地中考数学试题中精选出有代表性的典型、优秀试题。首先介绍中考数学试题的命题原则、试题特点以及应试策略,然后把中考数学试题分类、举例分析并解答,留精选的试题供读者演练与自测,最后介绍选择题及综合题的解题方法与技巧。所有试题都给出答案或提示,难度大的试题给出较详细的解答。

本书供初中学生阅读,特别是初三学生可作数学总复习时参考。

初中升学数学试题分类精编

主 编 翟连林

副主编 陈士杰 姜丽华

*

中央民族学院出版社出版

(北京市海淀区白石桥路 27 号)

邮政编码:100081

全国各地新华书店经销

河北省青县中原激光照排中心排版

河北省衡水地区印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 6.25 印张 140 千字

1993 年 9 月第 1 版 1993 年 9 月第 1 次印刷

印数:1-10000 册

ISBN7-81001-457-9/G · 198

定价:5.00 元

前 言

为了贯彻国家教委颁发的九年义务教育全日制小学、初中数学大纲和现行高中数学教学大纲,切实把中小学数学引向围绕提高民族素质,培养有理想、有道德、有文化、有纪律的“四有”人才的轨道上来,由中国管理科学院能力研究所编辑部组织全国十几个省市的部分特级教师、高级教师、青年骨干教师和教学研究人员,总结多年教学经验,吸收国内外教学科研成果,编写了“中小学数学双基导学与自测丛书”。由著名数学普及读物作家翟连林副教授担任这套丛书编委会主任。

这套丛书紧扣各级学校教学大纲和“招生考试要求”,重点放在帮助青少年学好基础知识,掌握基本技能(基础知识和基本技能简称“双基”)。在双基导学与自测的各册中,按教材的章节顺序编写,所用知识不超前,难度与灵活性稍低,适合初学者的特点,有利于大面积提高数学教学质量。在总复习与试题分类精编的各册中,按专题或课时划分,既注重数学思想方法的归纳和总结,又强调了灵活与综合应用,适应考试要求,提高应试能力。

这套丛书共 21 册,其中:

小学 8 册:《小学数学双基导学与自测》1~6 册,《小学数学总复习》,《小学升学数学试题分类精编》。

初中 6 册:《初中数学双基导学与自测》1~3 册,《初中数学总复习》(上、下册),《初中升学数学试题分类精编》。

高中 7 册:《高中代数双基导学与自测》(上、下册),《立体几何双基导学与自测》,《平面解析几何双基导学与自测》,《高中数学总复习》(上、下册),《高考数学试题分类精编》。

由于我们的水平有限,书中缺点、错误在所难免,欢迎读者批评、指正。

中国管理科学研究院
能力研究所编辑部

1993.4,于北京

《中小学数学双基导学与自测丛书》

编 辑 委 员 会

主 任 翟连林

副主任 叶龄逸 王乾岭

编 委 (以姓氏笔划为序)

王 勇	申时阳	刘盛锡	吕则周	陈士杰
陈久华	杨 勇	况仲嘉	周兴炼	林福堂
岳明义	赵光礼	项昭义	郝保国	顾松涛
施英杰	张启华	唐 杰	鹿世钦	梁瑞兴

目 录

第一章 谈中考数学命题	陈士杰(1)
第一节 命题原则	(1)
第二节 试题的特点	(3)
第三节 应试策略	(6)
第二章 数学试题精选	(18)
第一节 实数	刘学齐 段连东(18)
第二节 代数式、指数	张唐德 孙咸林(26)
第三节 方程及方程组	张永栋 相开余(34)
第四节 一元二次方程根的判别式,韦达定理和应用题	郑素梅 姜丽华(41)
第五节 函数及其图象	关保华 张玉珩(50)
第六节 不等式(组)	宋凡忠 陈士华(59)
第七节 三角函数及统计初步	喻先军(67)
第八节 解三角形	夏正伟 葛昌金(77)
第九节 三角形	尹德义 杨强诗(88)
第十节 四边形	陆祖康 吕 宁(98)
第十一节 相似形	赵广营 王志合(109)
第十二节 圆(一)	徐长健 陈 婷(119)
第十三节 圆(二)	张仰高 开国拜(130)
第十四节 选择题	孔庆怀 倪传业(141)
第十五节 综合问题(一)	朱军华 杜胜举(154)
第十六节 综合问题(二)	耿预考 王继尧(165)
答案或提示	(178)

第一章 谈中考数学命题

目前,我国关于“中考”的试卷有三种形式,一是毕业试卷,二是高中招生试卷,三是毕业考与升学考合二为一的试卷.这几种形式的试卷都是根据本地区的具体情况而选用的.当然,人们比较重视的是升学试卷.

纵观近十年来,全国各地的中考数学试题,不难发现:尽管试题涉及的知识点、题型安排不尽相同.但我们仍可发现许多共性的东西.因此,研究一下中考命题,有利于我们改进教学;有利于搞好最后阶段的总复习工作;有利于大面积提高数学教学质量,有利于普及九年义务制教育.

第一节 命题原则

一、坚持“以纲为纲,以本为本”的原则

就是以现行《中学数学教学大纲》为纲,以初中数学课本为依据.要坚决贯彻国家教委 85 年 4 号文件(以下简称“文件”)、即《关于调整初中数学教学要求意见的通知精神》,只有这样,教师才能在平时的教学中,按照大纲的要求,减轻学生负担,提高教学质量.因为《中考》在一定程度上是初中教学的指挥棒,所以,中考命题一定要坚持这个原则.依据“大纲”命题,就必须从“知识”及能力两个方面来把握.如“文件”上规定:对于 $|ax+b|>c$ 或 $|ax+b|<c$ 型的绝对值不等式,只研究 $a=1$ 的情况.还规定:几何,对于解答过程中必须证明某些三角形全等、某些三角形相似的题目,其难度应控制在一道题中需要证明全等不超过两次,或者需要证明相似不超过两次,或者需要混合证明全等和相似不超过三次.我们在命题时,就不能超过这个“纲”.再就是试题中的数学语言,必须符合大纲要求,不能“高中化”或“成人化”.使用的数学符号必须同课本

一致.如“函数中自变量的取值范围”就不能说成是“函数的定义域”.

二、要有区分度,有利于选拔人才

中考试题既不同于平时的单元测验及期中、期末测验,又不同于各级数学竞赛.因为平时的测验知识面窄、针对性强,以检查“双基”为主要目的.而数学竞赛则以“难题”“超纲题”为主.而中考试题主要用于选拔人才,所以试题要有一定的梯度.从各地中考试卷来看,基本题(相当于课本上的练习题)、中档题(相当于课本上的习题)、压轴题(相当于课本上的复习题或略难于复习题)之比为 $5:4:1$,如云南1992年中考试题共32个题目,其中基本题21题,占总分的50%,中档题7题,占总分的42%,压轴题1题,占8%.再如江苏连云港市1988年中考试题,按照新大纲的精神,属于“了解”、“理解”的基础知识共52分,点总分(120分)的43%,属于“掌握”的知识占50分,占试题总分的42%,属于“牢固掌握”、“熟练运用”的共有18分,占总分的15%.

中考试题中,代数、几何的占分比例与授课课时基本一致.初中阶段代数与几何的课时数之比约为 $13:7$.另外,各地在命题时,常以初三内容为主,一般不低于60%,初二次之,初一内容更少,一般不超过10%.

三、试题安排要符合心理学原则

有相当一部分中学生害怕考试,一进考场就情绪紧张,自控能力差.针对这种情况,在安排试题时,要由浅入深、由易到难,“压轴题”放在最后.这样,考生进入考场后,首先看到的是容易的题目,紧张的情绪就能自然地放松,有利于考生发挥自己的水平,考出真实而理想的成绩.

第二节 试题的特点

一、试题的知识覆盖面大,注重考查“双基”

根据教学大纲的要求,增加试卷的“信度”.近年来各地试卷都增大了题量,题目小而多,这样,知识的覆盖面就大了.初中代数、几何内容几乎都能在试卷中找到.如云南 1992 年中考试题包括的主要知识点有:

(1)有理数四则运算,分式、根式及指数运算,因式分解,数轴,绝对值,近似计算,四舍五入法,精确度,有效数字及科学记数法.

(2)一元一次方程及一元二次方程,韦达定理,解无理方程及解分式方程组,解一元一次不等式组,解含有绝对值符号的不等式,列方程解应用题.

(3)坐标平面上任意两点间的距离公式,正比例和反比例,一次函数及二次函数.

(4)三角函数的定义,特殊角的三角函数值,正弦定理及余弦定理的应用,解三角形.

(5)统计初步中的求平均数($\bar{x}$).

(6)平行线的概念,平行线的判定及性质,三角形的分类,等腰三角形及直角三角形的性质及判定,三角形的全等及相似,平行四边形,等腰梯形及正方形,三角形的重心定理及三角形内角平分线性质定理,轴对称及中心对称.

(7)圆的基本性质、切线、公切线、弦切角及圆周角,扇形的面积及弧长计算.

(8)待定系数法,配方法及换元法.

这张试卷覆盖了除一元二次方程根的判别式、圆幂定理及“四点共圆”等知识以外的初中数学内容,覆盖率为 81%.

除了注重考查基础知识外,还注意考查基本技能.如作函

数的图象,几何中的作图题,这些作图的技能在卷面上都能看到.

二、题型多样,注意考查基本的数学思想及方法

近几年来,试题中客观题型不断增加.现在,我们常见的题型有:判断题、改错题、填空题、选择题、计算题与化简题、证明题、简答题、应用题、作图题或画图题等.其中填空题及选择题是近年来各地中考试题试卷上必不可少的题型.这两种题型有利于检查学生的基础知识及基本技能,具有覆盖面大及灵活性强两大优点.选择题的类型很多,但在数学命题中,一般地都采用单项选择题(即几个选择支只有一个是正确的).近几年来,试题不但形式多样,而且还注意到数量的增多.

学习数学,不但要掌握好基础知识及基本技能,还要掌握常见的数学方法.考生数学水平的高低在很大程度上要看对数学方法的运用的熟练程度如何.如云南 1992 年试卷中就要用到待定系数法、换元法和配方法.几何中的证题术及常用添辅助线方法也都在各地中考试卷中体现出来.

三、试题的梯度、深度、广度适当

实践证明:试题过易或太难,没有梯度,都会影响区分度,达不到考查及选拔人材的目的.因此,各地命题时,都采取低起点,难度逐步增大,最后留有一两道较难的压轴题.命题时力求与课本衔接,以课本上的例题或习题为原型进行改编或新编.同时,也注意设计了一些学生易错、易混的题目,例如,江苏省镇江市 1988 年中考试题中的第三题为:

已知:如图 1,在梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $AD = BC$, 求证: $\angle C = \angle D$.

这就是课本中的“等腰梯形性质定理”.

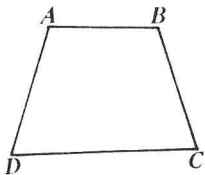


图 1

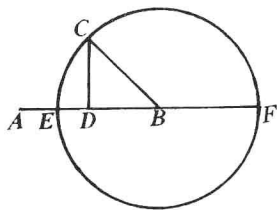


图 2

再如江苏省镇江市 1988 年试卷中的第十题是：

已知：如图 2， $CD \perp AB$ ，且 $DC = DA = DB$ ，以 B 为圆心， BC 为半径的圆交 AB 于 E ，交 AB 的延长线于 F ，求证： $AE \cdot AF = 2ED \cdot DF$ 。

这就是初中《几何》第二册习题二十五的第 26 题，不过把原题的两问改成了一问。

四、试题注意到初高中数学知识的衔接

命题人从有利于考生升入高一级学校学习的角度编写了一部分试题，这些试题大都与集合、函数、命题、轨迹等概念有关，而这些概念正是高中要继续学习的知识。举几例如下：

(1) 到已知角的两边的距离相等的点的轨迹是_____。

(西安市 1992 年)

(2) 点 $P(-2, 1)$ 关于坐标原点的对称点 P' 的坐标是 ()。

(A) $(-2, -1)$; (B) $(1, -2)$; (C) $(2, -1)$; (D) $(2, 1)$

(甘肃省 1992 年)

(3) 函数 $y = \frac{\sqrt{2x^2 - x}}{2x - 1}$ 中，自变量 x 的取值范围是 ()。

(A) $x \leq 0$ 或 $x \geq \frac{1}{2}$; (B) $x \leq 0$ 或 $x > \frac{1}{2}$;

(C) $x > \frac{1}{2}$; (D) $x > \frac{1}{2}$ 且 $x \neq 1$ 。

(西宁市 1992 年)

(4)命题甲: $\overline{A} \Rightarrow \overline{B}$; 命题乙: $\overline{B} \Rightarrow \overline{A}$, 则命题甲与命题乙的关系是().

(A)等价命题; (B)互否命题;

(C)互逆命题; (D)互为逆否命题. (西安市 1992 年)

(5)全体小数所在的集合是().

(A)分数集合; (B)有理数集合;

(C)无理数集合; (D)实数集合. (河南省 1987 年)

(6)如图 3, 边长为 $\sqrt{3}$ cm 的菱形 $ABCD$, $\angle BCD = 120^\circ$, 点 P 在 CD 上, 由 C 向 D 运动, ①设 $CP = x$ cm, 四边形 $ABPD$ 的面积为 y cm², 求 y 与 x 之间的函数关系式, 画出此函数的图象,

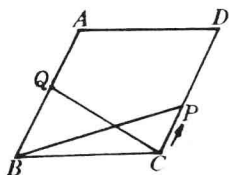


图 3

y 的最大值是多少? y 的

最小值是多少? ②若 $AQ = BQ$, $x = CP = \frac{1}{3}CD$, BP 与 CQ 相交于 E , 求线段 QE 的长. (云南省 1992 年)

第三节 应试策略

一、复习

要想在中考中取得较理想的成绩向祖国汇报, 就必须在平时扎实学习的基础上把所学知识进行系统复习. 系统复习可带来四点好处, 即:

回忆重现, 使知识巩固化;

查漏补缺, 使知识完整化;

融会贯通, 使知识系统化;

综合应用, 使知识实用化.

下面简单地就教师及学生两个方面谈一点看法.

从教师来讲:

1. 重视教材,打好基础

有的教师在总复习时强调学生看书,一页一页地看,一题一题地做.也有的教师则撇开教材,一个劲地讲题目、做题目.我们认为,这两种做法,正好代表了两个极端.正确地做法是:在掌握每章知识结构的基础上,有重点的指导学生看书,对于典型的例题、习题,要引导学生反复体会,适当地搞一些“一题多变”、“一题多解”.

作为教师,要对初中数学的重点知识做到心中有数.我们认为,重点是:

(1)对有理数、实数概念的理解,熟练掌握其四则运算.

(2)理解分式、二次根式及指数概念,掌握分式及二次根式的运算.

(3)熟练地解方程(组)及不等式(组),能列方程(组)解应用题.

(4)重视一元二次方程根的判别式及韦达定理的应用.

(5)掌握反比例、一次函数(正比例)及二次函数的图象及性质.

(6)了解三角函数的概念,牢记特殊角的三角函数值,掌握正弦定理及余弦定理,会解三角形.

(7)初步掌握初中常用的代数方法:待定系数法、配方法及换元法等.

(8)掌握三角形、四边形的分类及有关性质,熟练掌握等腰三角形、直角三角形、平行四边形、矩形、菱形、正方形、等腰梯形的判定及性质.

(9)熟练掌握三角形的全等及相似的判定及性质.

(10)掌握圆与点、圆与直线、圆与圆的位置关系,熟练掌

握圆周角、切线、弦切角、“四点共圆”、圆幂定理的有关知识.

(11)掌握课本上出现的简单地作辅助线的方法.

2. 面向全体,因材施教

教师必须从所任班级的实际情况出发来制定复习计划.复习必须面向全体学生,这不但是由党的教育方针所决定的,也是由教师的职业道德所决定的.但是,由于学生学习水平的不平衡,每一位学生对各部分知识掌握程度也参差不齐,因此,非常有必要“对症下药”.所以,我们制定复习计划时要注意到这个方面.从单元的划分、例题选择、教法的选用、作业的布置等各方面都要照顾到“好、中、差”三部分学生.一般地,复习计划以中等生(或中上等生)为对象制定,兼顾“两头”.对于上等生可多安排些选做题、思考题.对于下等生要加强个别辅导.由于下等生基础太差,畏难情绪大,特别是个别学生自暴自弃,还影响其他学生学习,因此,教师要配合班主任做好这部分学生的思想工作,课外应专门安排一定时间为这些学生补课,让他们学有所获,掌握好“双基”.

3. 精选题目,加强训练

总复习的时间比较短,课堂上应掌握“精讲多练”的原则,在选题时,应注意以下几点:

(1)严格按教学大纲的要求选题,要注意题目的典型性及示范性.最好以课本例题或习题作为原型,要有利于学生巩固“双基”,要有利于培养学生分析问题、解决问题的能力.

(2)选题要有针对性.一是针对重要内容、数学方法选题;二是针对学生学习上的薄弱环节进行选题;三是针对中考特点及题型进行选题.

(3)各地的中考试题是编者心血汗水的结晶,是经过反复推敲的,可用性很强,这是我们选题的良好素材,我们编写

此书的目的也就在此。

所谓加强训练,就是利用各种形式让学生进行练习,要组织各单元的测验,注意信息反馈,对于重要内容及方法,要反复练,直到学生掌握为止。

4. 合理安排,注意效益

合理安排有两层意思,一是要注意与其他学科有机地配合,分配好时间,不能互相抢时间,二是要制定好复习计划,应就复习的目标、内容、时间等安排好,并注意留有余地,一般复习可分为两个阶段进行,第一阶段(约占75%的复习时间)按单元进行系统复习,应以初三内容为重点,第二阶段(约占25%的复习时间),以补漏及综合训练为主,可安排几个有针对性的讲座及模拟考试。

5. 模拟测试,考前练兵

模拟考试是当前各地复习后期采用的行之有效的方法,所谓“模拟”,就是象真正中考一样,从制卷、考场设置、监考、阅卷,一丝不苟,这不但可以检查复习效果,更重要的是还可以提高学生应试的心理适应性。

6. 三方配合,协同作战

中考是学校的一件大事,也是学生家长们的一件大事,学生、学校、家庭三个方面要配合好,教师要主动与学生家长联系,了解学生情况,要求家长配合做好学生的思想工作及关心好学生的生活,注意子女的饮食和休息,只有这样,才有利于学生通过复习,掌握初中数学知识,做一名合格初中毕业生。

从学生来讲:

学生要与教师很好地配合,按照老师的要求进行复习,下面讲几点注意的地方。

1. 制定复习计划

根据老师的要求及自己的实际情况,制定可行的复习计划.复习计划尽可能的详细一些,如复习内容,时间安排都要具体,并根据执行情况随时调整复习计划.

2. 讲究复习方法,提高复习效率

(1)要在老师的指导下复习,有的学生自认为自己对某些知识掌握得很好,而放松了这部分知识的复习,甚至在课堂上不听讲,自己做自己的事情,这样做是很不好的.要知道,复习并不是简单机械地把知识重复一遍,而是站在一个新的高度上,将知识进行归纳整理,使知识系统化,这样才能深透地掌握知识.因此,课堂上一定要与老师同步复习.

(2)要在老师的指导下阅读有关的课外复习资料.近几年来,各种复习资料很多,它们都有自己的长处及不足.有的家长认为书看得越多越好,见了资料就买,还要求自己的孩子必须要看,要知道学生的复习时间是有限的,多数资料也都是大同小异,因此最好的办法是在老师的同意和指导下,有选择地、有针对性地阅读课外复习资料.

(3)要“先概念,后练习”,对于每单元的复习,一定要先理清知识系统,再做一定数量的题目,切不可丢掉“双基”,盲目地做题.

(4)要“好问”,对于“难题”及综合题的钻研是必要的,但对于具体的题目不能花费太多的时间.一般地,若一个题目想了一刻钟还没有想起来,就要停下来,向老师请教.复习的时间是特别宝贵的,真是“寸金难买寸光阴”哪!若在一个题目上浪费过多的时间,那就太不合算了.

(5)要针对自己的薄弱环节进行重点复习,要把复习期间的练习及测试试卷保留好.错的要认真订正.要经常“揭自己的短处”,翻阅试卷,看看自己做的题是怎样做的,为什么会出

现错误,该怎样预防纠正?这就象医生治病一样,把自己的“毛病”治好.

3. 要有个集中的时间及安静的学习环境

系统复习时,要复习的内容很多,要读、要想、要写、要查资料、要记忆、要整理每部分的复习提纲等,这就需要比较长时间的脑力劳动.因此,若有个比较集中的时间和不受干扰的环境,那是多么有利于自己的复习工作呀!好的学习环境要靠自己去努力寻找或创造的.有的学生家中,天天晚上,不是舞会就是打麻将,不是谈天聊天就是设宴请客,这样的环境怎么学习呢?还有的学生家庭学习条件虽好,但自控能力差,晚上在家复习,常常管不住自己,一会儿想吃东西,一会儿想看电视,一会儿又想听收录机,学习效率很低,象这两种学生最好晚上到学校去上晚自习,用班集体的良好学风来约束自己.

二、临考

初中毕业生的升学考试,是对考生三年学习的一种检查形式,又是选拔人才的重要手段,一般地说,考试成绩与刻苦学习是成正比的,但由于某些学生心理素质差,临场高度紧张,“惊慌失措”,因而考试成绩不能反映他们的实际水平,因此临考前培养正确的应试心理,搞好应试策略是很重要的.

1. 临考的准备

(1)思想上要“减压”放松,不要人为地给自己施加压力,考试本身就有一定的紧张度,加上老师及家长的期望,至使一部分学生(尤其是名列前茅的学生)承受不了这么大精神压力,“不战自溃”,打了败仗.因此,作为一名考生在临考前要善于给自己“减压”.临考前,不要去想这次考试的结果会怎样,可以有意去改变大脑的兴奋中心,想其他可以使自己高兴的事.要把这次考试当作平时的一次测验.而有的学生不由自主