

中 考 决 战 在 难 题



中考难题新突破

数理化

揭示中考命题趋势
公开难题解题技巧
力助考生最后冲刺
争上理想重点名校
走向人生灿烂之路

卢大中 杨 凯 / 总主编

少年儿童出版社



中考难题新突破

数 理 化

卢大中 杨 凯 总主编

少年儿童出版社

中考难题新突破

数 理 化

卢大中 杨 凯 总主编

责任编辑 陈 瑞 封面设计 张志全

少年儿童出版社出版发行	开本 890×1240 1/32
上海延安西路 1538 号	印张 14
邮政编码 200052	字数 350 千
全国新华书店经销	2004 年 2 月第 1 版
南京展望文化发展有限公司排版	2004 年 2 月第 1 次印刷
上海江杨印刷厂印刷	印数 1—8 000

网址: www.jcph.com

电子邮件: postmaster@jcph.com

ISBN 7-5324-5998-5/G·2101(JL) 定价: 22.00 元

数 学

主 编：吕 强 刘文周
副主编：李素香 孙 明 徐丽艳
编写者：施 达 梁 颖 顾 军
刘 利 徐 青 吕华利

物 理

主 编：刘忠敏
副主编：董建村 吕华彬
编写者：梁 珊 冯行云 顾爱民
刘 丽 李素文 杨 开

化 学

主 编：刘春利
副主编：徐金青 顾爱军
编写者：刘 初 孙 强 董建敏
吕华明 刘文发 申 师

前 言

如今的中考,更多意义上成为考入重点高中的竞争。然而,要想在中考中脱颖而出,除具有扎实的基础知识外,还必须具备解析难题的能力。因为每年的中考试卷上都会有几道为拉开考分而设置的难题,一般即指中考试卷中的中高档试题。它的特点是:难度系数大、综合性强、渗透了多种思想和方法、具有浓厚的趣味性、广泛的应用性、丰富的启迪性。一般它也代表了学科知识研究和发展的方向,具有一定的前沿性、指导性和重要性。

基于此,在备考的关键时刻,我们精心组织、编写了这本思路明确、分析透彻(针对难题)的指导用书,它对提高成绩、增强同学们必胜的信心,是大有裨益的。本书并不是为了训练而训练,而是有的放矢,注重内容的针对性和实用性,切实从尖子生的角度出发,做到难点分析与知识梳理相结合,题型精解与专项训练相结合,使同学们在最短的时间内不仅对各门科目核心内容有全面系统的掌握,而且学会高效科学的应试技巧,具有可读性、启迪性和实用性。

全书共分数学、物理、化学三册,每册又分为三大板块:

● **难点点击:** 将每一科目的基础内容与常考难点勾勒出来,进行专项梳理,使同学们融会贯通。

● **难题透视:** 精选全国各地中考试题中的“难题”,以近年为主,按知识(或能力)专题分类编排,对难题进行详解精析,指点迷津,使学生打开思路,找到解决问题的方法,迅速提升能力。

● **拓展演练:** 为切实满足优等生拓宽拔高的特殊需要,每专题后都配备了一定量的题意新颖、内容丰富、十分贴近学生实际的同类针对性训练题,为尖子生冲刺中考架设桥梁。

我们真诚地希望本书能成为同学们的良师益友,在这收获的季节,我们会感到我们的每一滴汗水都没有白流。更希望本书能够伴随着你一起成长!

编 者

目 录

数 学

第一编 中考命题特点与趋势	(1)
一、全国各地中考试题特点及题型点评	(1)
二、最新中考命题趋势	(10)
第二编 难题解析与拓展演练	(12)
专题一 数与式	(12)
专题二 方程(组)与不等式(组)	(23)
专题三 函数及其图象	(56)
专题四 统计初步	(82)
专题五 线段、角与三角形	(94)
专题六 四边形	(111)
专题七 相似形	(128)
专题八 解直角三角形	(147)
专题九 圆	(163)
专题十 综合性专题	(191)

物 理

第一编 中考命题特点与趋势	(221)
一、全国各地中考试题特点及题型点评	(221)
二、最新中考命题趋势	(233)
第二编 难题解析与拓展演练	(235)
专题一 力学部分	(235)
专题二 热学部分	(253)
专题三 光学部分	(269)

专题四 电学部分	(286)
专题五 综合性专题	(314)

化 学

第一编 中考命题特点与趋势	(333)
一、全国各地中考试题特点及题型点评	(333)
二、最新中考命题趋势	(343)
第二编 难题解析与拓展演练	(345)
专题一 化学基本概念和基本原理	(345)
一、物质的组成和物质结构的初步知识	(345)
二、物质的分类	(350)
三、物质的变化和性质	(354)
四、溶液	(358)
专题二 元素及其化合物	(366)
一、空气和水	(366)
二、氧气、氢气、碳及其化合物	(370)
三、铁	(378)
四、酸、碱、盐及其与单质、氧化物的关系	(382)
专题三 化学实验	(390)
一、常见仪器及化学实验基本操作	(390)
二、气体的制取	(394)
三、物质的鉴别	(401)
四、化学基本实验的简单综合	(408)
专题四 化学计算	(417)
一、有关化学式的计算	(417)
二、有关化学方程式的计算	(422)
三、有关溶液的计算	(429)
四、化学基本计算的简单综合	(435)

第一编 中考命题特点与趋势

一、全国各地中考试题特点及题型点评

在近年各地中考数学命题中,提供新材料,创设新情景,提出新问题已成为试题创新设计的新特点,出现了一批立意新、设计巧、发人深思的好试题。分析和认识这些特点,有助于我们更好地了解中考改革的走向,有利于改革教学,更新教学理念,进一步培养学生的创新精神和实践能力。

1. 创设新情景,更加注重分析探索

情景是实现立意的材料和载体,让学生在变化了的情景中解题,既没有现成的模式可以套用,也不能靠知识的简单复现来解决,需要更多的思考,从已有的知识出发,调动多方面的经验去分析、探索,推陈出新,寻求思路。与以往相比,不少试题创设的情景更新颖、精巧,注重分析,适合探索。

(1) 提供新的问题背景来创设情景

不少试题通过新颖的问题背景,将问题置于陌生的情景中,让考生去探索、分析。

[例1] (2003年江西南昌)如图1,有两棵树,一棵高8米,另一棵高2米,两树相距8米,一只小鸟从一棵树的树梢飞到另一棵树的树梢,至少飞了_____米。

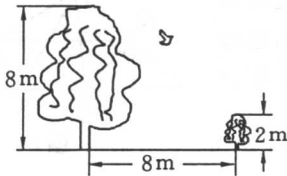


图 1

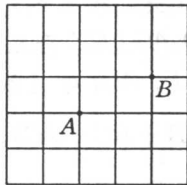


图 2

[例2] (2003年江西南昌)已知图2方格纸中的每个小方格是边长

为1的正方形, A 、 B 两点在小方格的顶点上, 位置如图2所示。请在小方格的顶点上确定一点 C , 连结 AB 、 AC 、 BC , 使 $\triangle ABC$ 的面积为2个平方单位。

〔评析〕 对于陌生的情景, 需要的是更好的阅读、理解和更多的分析、思考, 从而透过背景、抓住本质, 不被其束缚、制约。

第1题的背景设置了小鸟飞行最短路径的问题情景, 给考生一个想象的空间。解答它, 并非具体操作, 而是要有一定的抽象转化能力, 将问题准确定位在解直角三角形的数学模型上。

第2题的背景虽然是作图, 却巧妙地糅合了对等腰三角形、三角形面积公式、无理数概念等知识以及分析、探索能力的考查。试题看似不难, 但首先必须读懂题意, 弄清格点三角形的概念。而要作出合乎题意的三角形还要通过分析计算, 确定三角形的边和高的大小。当然, 本题的答案是丰富多彩的。

(2) 通过题设条件的变化创设新情景

一些试题, 先根据题设证某一结论成立, 然后通过运动变换, 使题设条件改变, 产生新的情景, 要求探索在新情景中原结论是否仍成立。

〔例3〕 (2003年河北) 探究规律:

如图3, 已知: 直线 $m \parallel n$, A 、 B 为直线 n 上两点, C 、 P 为直线 m 上两点。

(1) 请写出图3中, 面积相等的各对三角形:

_____;

(2) 如果 A 、 B 、 C 为三个定点, 点 P 在 m 上移动, 那么, 无论 P 点移动到任何位置, 总有 _____ 与 $\triangle ABC$ 的面积相等。

理由是: _____。

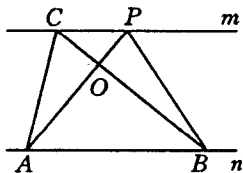


图3

〔例4〕 (2003年黑龙江) 已知: 如图4, BD 、 CE 分别是 $\triangle ABC$ 的外角平分线, 过点 A 作 $AF \perp BD$, $AG \perp CE$, 垂足分别为 F 、 G , 连结 FG , 延长 AF 、 AG , 与直线 BC 相交, 易证 $FG = \frac{1}{2}(AB + BC + AC)$ 。

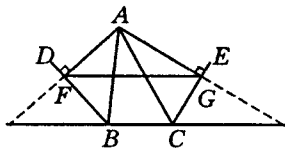


图4

若(1) BD 、 CE 分别是 $\triangle ABC$ 的内角平分线(如图5);

(2) BD 为 $\triangle ABC$ 的内角平分线, CE 为 $\triangle ABC$ 的外角平分线(如图6), 则在图5、图6两种情况下, 线段 FG 与 $\triangle ABC$ 三边又有怎样的数量

关系？请写出你的猜想，并对其中的一种情况给予证明。

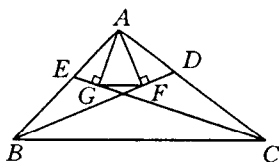


图 5

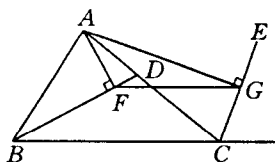


图 6

〔评析〕 这两道题在设计上异曲同工，不落俗套，通过条件的运动变化，引出新的问题情景。此时，表层次的问题：原结论是否仍然成立？否则又有什么新的关系？潜在地考查：原来的论证思路与方法是否可行？

例 3 中据“同底等高”的定理可知，不管点 P 在 m 上怎么移动，只要 AB 长度不变， m 、 n 的位置不变，总有 $S_{\triangle PAB} = S_{\triangle CAB}$ 。

例 4 中虽未要求证明图 4 的结论，但探求图 5、图 6 两个结论时，需要借鉴证图 4 成立的经验、方法，即分别延长 AG 、 AF ，通过全等三角形转移边 AB 、 AC 于 BC 所在直线上，再由三角形中位线定理便得到图 5、图 6 的结论分别为：

$$FG = \frac{1}{2}(AC + AB - BC); FG = \frac{1}{2}(AC + BC - AB).$$

(3) 将问题置于实际生活中来创设新情景

给问题设置实际生产、生活的背景，突出和强化应用数学的意识。2003 年在设置这类背景时，更加贴近考生熟悉的生活和关注的社会热点，更加凸现对分析问题、解决问题能力的要求。一些试题针对问题提出了作出有关决策、判定的要求，使问题既添新意，又增加了思考性。

〔例 5〕 (2003 年黑龙江哈尔滨) 慧秀中学在防“非典”知识竞赛中，评出一等奖 4 人，二等奖 6 人，三等奖 20 人，学校决定给所有获奖学生各发一份奖品，同一等次的奖品相同。

(1) 若一等奖、二等奖、三等奖的奖品分别是喷壶、口罩和温度计，购买这三种奖品共计花费 113 元，其中购买喷壶的总钱数比购买口罩的总钱数多 9 元，而口罩的单价比温度计的单价多 2 元，求喷壶、口罩和温度计的单价各是多少元？

(2) 若三种奖品的单价都是整数，且要求一等奖的单价是二等奖单价的 2 倍，二等奖的单价是三等奖单价的 2 倍，在总费用不少于 90 元而

不足 150 元的前提下,购买一、二、三等奖奖品时它们的单价有几种情况? 分别求出每种情况中一、二、三等奖奖品的单价。

【例 6】(2003 年吉林)如图 7,有一座抛物线拱桥,在正常水平时水平 AB 的宽为 20 m,如果水位上升 3 m 时,水平 CD 的宽是 10 m。

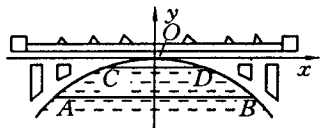


图 7

(1) 建立如图所示的直角坐标系,求此抛物线的解析式;

(2) 现有一辆载有救援物资的货车从甲地出发需经过此桥开往乙地,已知甲地距此桥 280 km(桥长忽略不计)。货车正以每小时 40 km 的速度开往乙地,当行驶 1 小时时,忽然接到紧急通知:前方连降暴雨,造成水位每小时 0.25 m 的速度持续上涨(货车接到通知时水位在 CD 处,当水位达到桥拱最高点 O 时,禁止车辆通行)。试问:如果货车按原来速度行驶,能否安全通过此桥? 若能,请说明理由。若不能,要使货车安全通过此桥,速度应超过每小时多少千米?

【评析】 例 5、例 6 都给问题设置了给某个实际问题作出决策、判断的情景,而决策、判断的依据都要通过分析、推断去寻找。例 5 中,第一问通过方程组即可解决;第二问列出不等式组再结合整数理论便得出结论。例 6 设置了一道有关汽车通过洪水暴涨的桥有没有危险的问题,要求考生巧妙地构建相关的函数关系式,并通过具体计算比较,对汽车通过此桥有没有危险作出判断,以及采取的安全措施。由此可见,这样创设的情境更富于思考性,更需要灵活地分析、判断。

(4) 跨学科综合设置背景

由于数学是学好物理、化学、生物等课程的基础,适当渗透相关学科知识,既能体现数学的基础功能和工具作用,又能考查学生综合运用各科知识的能力。如此,为数学问题设置其他学科知识的背景,或以其他学科的问题为载体提出数学问题,仍成为 2003 年中考命题的又一个亮点。

【例 7】(2003 年江苏南京)一定质量的氧气,它的密度 $\rho(\text{kg}/\text{m}^3)$ 是它的体积 $V(\text{m}^3)$ 的反比例函数,当 $V = 10 \text{ m}^3$ 时, $\rho = 1.43 \text{ kg}/\text{m}^3$ 。

(1) 求 ρ 与 V 的函数关系式;

(2) 求当 $V = 2 \text{ m}^3$ 时氧气的密度 ρ 。

【例 8】(2003 年山东滨州)我们知道,溶液的酸碱度由 pH 确定。

当 $\text{pH} > 7$ 时, 溶液显碱性; 当 $\text{pH} < 7$ 时, 溶液显酸性。若将给定的 HCl 溶液加水稀释, 那么在下列图象中, 能反映 HCl 溶液的 pH 与所加水的体积(V)的变化关系的是图 8 中的 ()

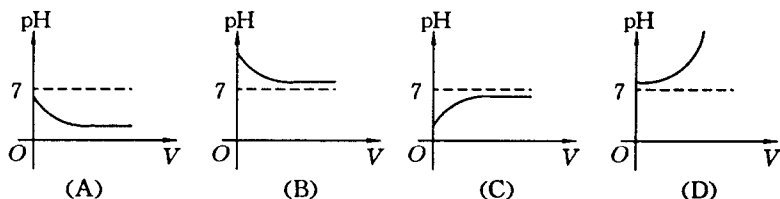


图 8

[例 9] (2003 年山东滨州模拟试题) 生物学指出: 生态系统中, 每输入一个营养级的能量, 大约只有 10% 的能量能够流动到下一个营养级。在 $H_1 \rightarrow H_2 \rightarrow H_3 \rightarrow H_4 \rightarrow H_5 \rightarrow H_6$ 这条生物链中 (H_n 表示第 n 个营养级, $n=1, 2, \dots, 6$), 要使 H_6 获得 10 千焦的能量, 那么需要 H_1 提供的能量约为 ()

- (A) 10^4 千焦 (B) 10^5 千焦 (C) 10^6 千焦 (D) 10^7 千焦

[评析] 例 7、例 8、例 9 分别设置了物理、化学、生物等问题背景, 难度不是很大。例 7 将问题置于物理公式 $\rho = \frac{m}{V}$ 中来处理; 例 8 涉及到溶液的稀释问题, 结合函数图象解决; 例 9 针对生态系统中营养级的能量传递规律, 易联想到幂的乘方运算, 如此“从头到尾或由终导始”都能作出正确选择。

由此可见, 这类考题既突出了数学的工具作用, 又恰当地考查了灵活运用数学知识来处理其他学科问题的能力。

2. 改变问题呈现方式, 更加强调灵活思考

改变了问题的呈现方式, 考生就不能按照常规思维去处理, 必须转换角度, 调整思路, 灵活处理变化了的新问题。2003 年的许多试题, 正是通过多角度、多层次、多途径, 灵活地呈现问题, 使试题对灵活思考的要求更突出、更强。

(1) 改变设问的角度提出问题

不少试题通过改变设问的角度, 来增强问题的思考性, 设问不拘一格、新颖别致。

[例 10] (2003 年陕西) 将一张矩形纸对折再对折(如图 9), 然后沿着图中的虚线剪下, 得到①、②两部分, 将①展开后得到的平面图形是()

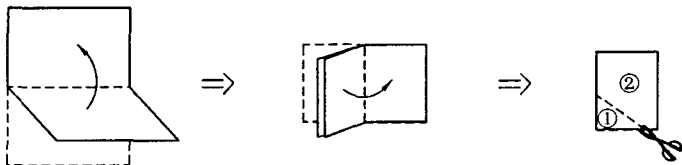


图 9

- (A) 矩形 (B) 三角形 (C) 梯形 (D) 菱形

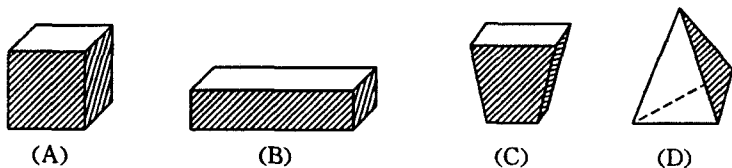
[例 11] (2003 年重庆) 小王利用计算机设计了一个计算程序, 输入和输出的数据如下表:

输 入	1	2	3	4	5	...	n
输 出	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{17}$	$\frac{5}{26}$	...	

那么, 当输入数据是 8 时, 输出的数据是 ()

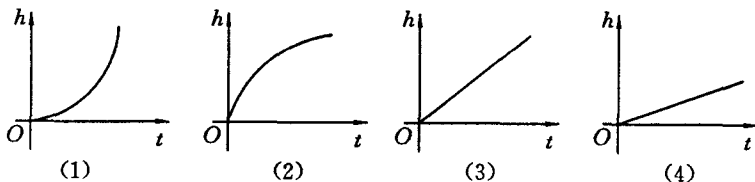
- (A) $\frac{8}{61}$ (B) $\frac{8}{63}$ (C) $\frac{8}{65}$ (D) $\frac{8}{67}$

[例 12] 四个容量相等的容器形状如下:



以同一流量的水管分别注水到这四个容器中, (A) (1)
所需时间都相同, 下列图象显示注水时, 容器水位 (B) (2)
(h) 与时间(t) 的关系. (C) (3)

请把适当的图象序号与相应容器形状的字母代 (D) (4)
号用线段相连结。



〔评析〕 例 10 将常规的、毫无背景的确定图形的形状问题,改编成较为有趣的动手操作问题,突出了对命题的操作和判断能力的要求,解答时,考生可仿照题目的操作过程亲自动手试验一下,结合菱形的判定定理即得出答案为(D);例 11 本来是一道求代数式的值的问题,命题者有意改变试题的表述方式,以计算机程序为背景,以表格的方式给出局部的有规律的几个数,要考生在认真观察、分析、猜想、归纳、验证的前提下得出通项式,再代入求值,真可谓是用心良苦、匠心独运;例 12 从物理学的角度,借助数形结合思想,运用一次函数等研究在不同容器中水上升的高度 h 随时间 t 变化的情况,答案为(A)→(3), (B)→(4), (C)→(2), (D)→(1)。这些试题均未在难度上着墨,却颇感新意,体现出对灵活思维的要求。

(2) 结合阅读理解提出问题

提供一段材料让考生阅读,要求根据阅读获取的信息回答问题,在今年的试题设计上又有所创新、有所完善,一些试题将“学习—理解—应用”巧妙地融合在一起,巧妙而适度地考查了发现、概括能力和灵活运用能力。在后面的阅读理解专题栏目中我们会详尽地说明。

3. 加强探索开放,更加鼓励发现创造

2003 年的试题,从立意设计上给人印象突出的是力度更大,更注重鼓励发现和创造。除在情景与设问上下功夫外,在增强问题的探索性、发现性,以及怎样留出有利于考生发挥的空间上作了新的尝试。

(1) 增强探索,突出发现思考

探索性试题是近几年发展起来的新题型之一。且持续升温,2003 年中考命题中再次成为关注点。解答此类问题时,需要合情合理、实事求是的分析,要把归纳与演绎协调应用,把直接发现与逻辑推理相互结合,把一般能力与数学能力同时发挥出来。因此,探索性数学问题的解题活动,可以考查学生的数学知识和数学方法的巩固和掌握情况。在全国各地的中考试题中它出现的频率最高。

〔例 13〕 (2003 年湖北)同学们都做过《代数》课本第三册第 87 页第 4 题:某礼堂共有 25 排座位,第一排有 20 个座位,后面每一排都比前一排多 1 个座位,写出每排的座位数 m 与这排的排数 n 的关系式并写出自变量 n 的取值范围。

〔评析〕 每排的座位数 m 与这排的排数 n 的函数关系是 $m = n +$

19; 自变量 n 的取值范围是 $1 \leq n \leq 25$, 且 n 是正整数。

上题中, 在其它条件不变的情况下, 请探究下列问题:

(1) 当后面每一排都比前一排多 2 个座位时, 则每排的座位数 m 与这排的排数 n 的函数关系式是 _____ ($1 \leq n \leq 25$, 且 n 是整数)。

(2) 当后面每一排都比前一排多 3 个座位、4 个座位时, 则每排的座位数 m 与这排的排数 n 的函数关系式分别是 _____, _____ ($1 \leq n \leq 25$, 且 n 是整数)。

(3) 某礼堂共有 p 排座位, 第一排有 a 个座位, 后面每排都比前一排多 b 个座位, 试写出每排的座位数 m 与这排的排数 n 的关系式, 并指出自变量 n 的取值范围。

【例 14】(2003 年山东烟台) 如图 10, AB 是 $\odot O$ 的直径, AC 是弦, 直线 CD 切 $\odot O$ 于点 C , $AD \perp CD$, 垂足为 D 。

(1) 求证: $AC^2 = AB \cdot AD$;

(2) 若将直线 CD 向上平移, 交 $\odot O$ 于 C_1 、 C_2 两点, 其它条件不变, 可得到图 11 所示的图形, 试探索 AC_1 、 AC_2 、 AB 、 AD 之间的关系, 并说明理由;

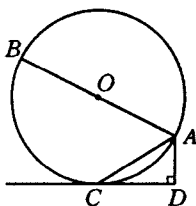


图 10

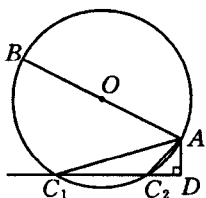


图 11

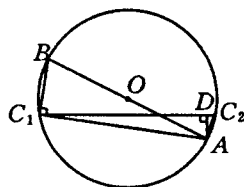


图 12

(3) 把直线 C_1D 继续向上平移, 使弦 C_1C_2 与直径 AB 相交(交点不与 A 、 B 重合), 其它条件不变。请你在图 12 中画出变化后的图形, 标好相应字母, 并试着写出与(2)相应的结论, 判断你的结论是否成立? 若不成立, 请说明理由; 若成立, 请给出证明。

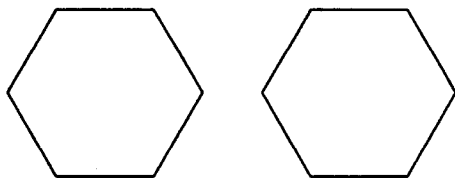
【评析】例 13 是由课本中的一道习题改变而成, 只要由浅入深、由特殊到一般, 很容易归纳出通项公式 $m = a + (n-1)b$ ($1 \leq n \leq p$, 且 n 为整数)。例 14 中直线 CD 向上平移后会出现不同的位置状况, 需借助证(1)的方法逐一讨论(2)和(3)。不难得出 $AC_1 \cdot AC_2 = AD \cdot AB$, 第(3)问也是同一结论, 同学们可据图 12 的提示去证明。

(2) 开放性问题,着意鼓励创造

2003 年各地编拟的开放性试题在鼓励考生发挥创造上作了新的尝试。

【例 15】 (2003 年新疆生产建设兵团)在 $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADC$ 中,下列三个论断① $AB = AD$ 、② $\angle BAC = \angle DAC$ 、③ $BC = DC$,将其中的两个论断作为条件,另一个论断作为结论写出一个真命题_____。

【例 16】 (2003 年甘肃)某地板厂要制作一批正六边形形状的地板砖,为适应市场多样化需求,要求在地板砖上设计的图案能够把正六边形 6 等分,请你帮他们设计等分图案(至少设计两种)。



【评析】 所谓开放题,是指问题的条件不完备,或题目结论不明确,从而使题目的条件能蕴含多种结果的一类问题。由于这类题目的答案一般不唯一,或者说答案就是开放的,就给学生留下了深入思考或探讨的余地,营造了求异与创新思维的问题情境,从而为学生多角度探讨、拓宽思维领域带来了可能,有助于学生深刻领会和掌握学习内容与实质,有助于学生发展创新思维能力。例 15、例 16 都是很有特色的开放性试题,不仅设计新颖,留给考生发挥的空间大,而且在鼓励创造上颇具匠心。例 15 需要考生采用“执因索果”的办法进行探索,答案可以是“已知: $AB = AD, \angle BAC = \angle DAC$ 。求证: $BC = DC$ 。”或“已知: $AB = AD, BC = DC$ 。求证: $\angle BAC = \angle DAC$ 。”。例 16 则在提出的要求中鼓励考生创造,而且方案设计(作图)要求着眼于全等性、对称性、实用性、美观性的前提下操作,在鼓励创造的同时,突出了对思维分析的要求。图 13 是符合题目要求的一部分设计方案:

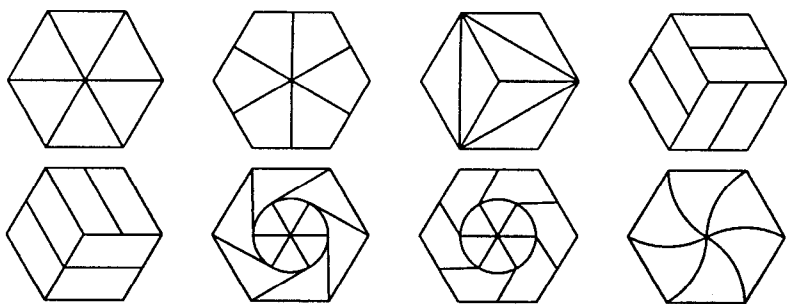


图 13

综上所述,经过几年的探索,2003 年中考数学试题在立意创新设计上,思路已更成熟、开阔。对能力的考查,也从单纯的数学能力拓展为注意考查一般能力、基础文化素养和创新能力。借助数学材料考查学生的一般能力和学习潜能,已逐渐成为相当一部分地区着力寻求的目标之一。设计试题,也从以往侧重技能技巧,变为根据能力的考查目标,从立意、情景、设问三方面努力,选择适当的内容,设置恰当的情景,改变问题的呈现方式。不仅使试题设计有了更多的创新,也通过试题更好地鼓励考生创新。相信在 2004 年后的中考数学命题中,这些特点会进一步得到发展、成熟、完善。

二、最新中考命题趋势

1. 题型与题量方面

鉴于近年中考数学试卷总的走向是在稳定中求前进、在前进中求发展、在发展中求完善、在完善中求创新。因此题型方面不会有太大的变化,仍以常见的基本题为主,为了突出知识的层面和考查学生多方面能力,填空题、选择题、解答题中的中档题的数量不会减少,可能会略有增加。研究性题、作业型题、渗透课程标准理念题、图表信息题、动态型题、实际应用题、开放性题、归纳猜想证明型探究题、方案设计题、阅读理解题等仍是解答题的热点。整卷题量一般大多保持在 24~32 道之间,试题难度稳定在 2003 年的水平,而把关题的难度将会有一定提高。

2. 试题创新方面

试题将会在问题情景设计、设问方式等方面有新的突破。会出现一