

2007年

全国中考数学考试 评价报告

少年智力开发报·数学专页

中国教育学会数学教育研究发展中心全国数学考试评价研究会

中国教育学会“十一五”科研规划课题“数学考试评价的理论与实践研究”课题组



华东师范大学出版社

2007 年全国中考数学考试 评价报告

少年智力开发报·数学专页

中国教育学会数学教育研究发展中心全国数学考试评价研究会

中国教育学会“十一五”科研规划课题“数学考试评价的理论与实践研究”课题组

华东师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

2007 年全国中考数学考试评价报告/中国教育学会
数学教育研究发展中心全国数学考试评价研究会
著. —上海: 华东师范大学出版社, 2008. 1

ISBN 978-7-5617-5839-7

I. 2… II. 张… III. 数学课—初中—升学参考资
料 IV. G633.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 010628 号

2007 年全国中考数学考试评价报告

文字编辑 李文革

封面设计 高山

出版发行 华东师范大学出版社

社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062

电 话 021-62450163 转各部 行政传真 021-62572105

网 址 www.ecnupress.com.cn www.hdsdbook.com.cn

市 场 部 传真 021-62860410 021-62602316

邮购零售 电话 021-62869887 021-54340188

印 刷 者 苏州市永新印刷包装有限公司

开 本 787×1092 16 开

印 张 13.75

字 数 314 千字

版 次 2008 年 02 月第 1 版

印 次 2008 年 02 月第 1 次

印 数 20000

书 号 ISBN 978-7-5617-5839-7/G·3386

定 价 20.00 元

出 版 人 朱杰人

(如发现本版图书有印订质量问题,请寄回本社市场部调换或电话 021-62865537 联系)

少年智力开发报·数学专页
中国教育学会数学教育研究发展中心
全国数学考试评价研究会
中国教育学会“十一五”科研规划课题
“数学考试评价的理论与实践研究”课题组

审 定 专 家：林 群 张景中 王继延 刘绍学
蔡上鹤 方运加 孔凡哲

课 题 组 长：张远增

课题组副组长：徐 勇 缴志清 冯国卫

课题组成员：张远增 王立美 徐 勇 缴志清
冯国卫 喻汉林 景 敏 曾美露
黄邦杰 左 坤 孙孝武 欧阳新龙
王志亮 王洁敏 韩军田 安道波
刘运强 吴颖康 任升录 王 鼎
李会芳

序 言

陈省身先生说,数学有好与不好之分.他提倡研究“好的数学问题”.陈先生所指的数学问题肯定不是我们通常所说的习题,但是我们通常所说的习题也有好坏之分,而且差别很大.

有人说:做题肯定是越多越好,你做1道题,我做10道题,考试起来你考得过我吗?确实,平时做题多,见多识广,解题能力更强,而且速度也会随之提高,考试自然就厉害.这也是题海战术长盛不衰,各种各样的习题集满天飞的重要原因.

但是,多而不精也不好.从对学生的思维训练来说,1道灵活、新颖的题目很可能就要好过10道死板、老套的题目.少量高效的训练强过大量机械的训练,这个道理很多人都明白.问题是,哪些题目是好的数学习题呢?说起来,好像也并不困难,只要大量收集当前流行的各种试题,对比、分析、总结之后就能分辨出来.但具体做起来,谈何容易!做的人要有数学素养,要懂数学教育,要有工作时间,更要组成一个能够长期坚持、团结合作、勇于探索、甘于奉献,并不断学习追求完善的团队.

幸好,还有这么一家专业于数学教育的报社和一群致力于考试与评价研究的专家在做这么一个工作——全国中考数学命题的研究,而且他们已经开始好几年了,在全国已经有了一定的影响,引起了相当的关注.我翻看过他们的书稿,发现他们搜集资料特别全面,资料来源也非常广泛,涉及到全国30几个省市;不仅是对各种题型进行了分析、评价,更重要的是对今后的课堂教学和考试命题提出了很多宝贵的建议.这是一套值得中学数学教师和命题人员认真阅读的书.相信这套书能够引起数学教育领域广泛的兴趣.

醉翁之意不在酒.考试的目的是为了促进教学和学习.在当前的中国,考试的指挥棒作用不容忽视.如何用好这根指挥棒,引导老师和学生学习“好的数学”,用好的方法学习数学和应用数学,是一项很有意义的研究.

希望更多的人参与或关心这项有意义的研究.

张景中

2008-1-15

目 录

第一篇 2007 年全国中考数学考试评价报告	1
一、评价的原则与标准	1
(一) 评价原则	1
(二) 评价标准	2
二、分项评价	2
(一) 效度评价	2
(二) 信度评价	12
(三) 区分度评价	21
(四) 可推广性评价	32
(五) 自洽性评价	45
(六) 教育性评价	55
三、有待进一步改进和完善的问题	63
(一) 命题理念方面的问题	63
(二) 命题技术方面的问题	67
四、结论与改进建议	71
(一) 基本结论	71
(二) 改进建议	72
附件 全国中考数学考试评价指标量表(2007 修订版)	74
第二篇 数学内容考法分析	83
第一部分 数与代数	83
一、“数与式”的考法分析	83
(一) 内容特点分析	83
(二) 考法分析	84
二、“方程与不等式”的考法分析	87
(一) 内容特点分析	87
(二) 考法分析	87
三、“函数”的考法分析	90
(一) 内容特点分析	90
(二) 考法分析	91
第二部分 空间与图形	101
一、“相交线与平行线”的考法分析	101

(一) 内容特点分析	101
(二) 考法分析	101
二、“三角形”的考法分析	103
(一) 内容特点分析	103
(二) 考法分析	103
三、“四边形”的考法分析	105
(一) 内容特点分析	105
(二) 考法分析	106
四、“圆”的考法分析	108
(一) 内容特点分析	108
(二) 考法分析	109
五、“视图与投影”的考法分析	111
(一) 内容特点分析	111
(二) 考法分析	111
六、“轴对称、平移与旋转”的考法分析	113
(一) 内容特点分析	113
(二) 考法分析	113
七、“相似形”的考法分析	116
(一) 内容特点分析	116
(二) 考法分析	116
八、“锐角三角函数”的考法分析	118
(一) 内容特点分析	118
(二) 考法分析	118
九、“图形与坐标”的考法分析	120
(一) 内容特点分析	120
(二) 考法分析	120
十、“图形与证明”的考法分析	122
(一) 内容特点分析	122
(二) 考法分析	122
第三部分 统计与概率	126
一、“统计”的考法分析	126
(一) 内容特点的分析	126
(二) 考法分析	126
二、“概率”的考法分析	132
(一) 内容特点的分析	132
(二) 考法分析	133
第四部分 数学学习能力的考法分析	137
一、通过对已学知识掌握的概括化程度来考查学生的数学学习能力	137

(一) 通过设置具备“恰当的抽象程度”的试题考查学生掌握 已学知识的概括化水平	137
(二) 通过设置具备“恰当的深刻程度”的试题来考查学生掌握 知识的概括化水平	139
二、通过在已学知识基础上做深入化探究和拓展性探究来考查学生 的数学学习能力	140
(一) 做深入化探究	140
(二) 做拓展性探究	143
三、设置学习与应用新知识或掌握与运用一般性方法考查学生的数学 学习能力	145
(一) 设置“新知识”的学习与应用过程	146
(二) 突出一个具有“一般性方法”意义的探究过程	147
第三篇 题型运用特色分析	149
第一部分 选择题题型运用特色分析	149
一、运用特色	149
(一) 利用观察实物的视角与效果设计选择题	149
(二) 利用生活中的信息加工设计选择题	150
(三) 利用事物简单内在联系的规律设计选择题	151
(四) 利用简单生活现象中的数学印象设计选择题	152
(五) 利用辨析性合情推理设计选择题	154
(六) 利用数学内部具有探究性的简单问题编制选择题	155
二、题型运用个别值得反思的地方	157
(一) 题干的表述欠科学、规范、简明	157
(二) 选择支的干扰性不够	158
(三) 对知识与技能的考查缺乏针对性	159
(四) 存在过程错误结果却正确的可能性	159
第二部分 填空题题型运用特色分析	160
一、运用特色	160
(一) 利用简单程序性问题作为问题原型设计填空题	160
(二) 利用简单等价关系问题作为问题原型设计填空题	161
(三) 利用合情推理问题作为问题原型设计填空题	162
(四) 利用简单程序性应用题作为问题原型设计填空题	163
(五) 利用几何图形(体)的度量问题作为问题原型设计填空题	164
(六) 利用几何图形的特性(性质)问题作为问题原型设计填空题	167
(七) 利用变化过程的问题作为问题原型设计填空题	168
(八) 利用不确定问题作为问题原型设计填空题	170
(九) 利用作图问题作为问题原型设计填空题	172
二、题型运用个别值得反思的地方	173

(一) 简单下放高中知识作为试题载体	173
(二) 有些题目的表述不利学生理解	173
(三) 有些题目计算过于复杂不利于提高自身的效度	174
第三部分 解答题题型运用特色分析	175
一、程序性解答题题型	175
(一) 计算题	175
(二) 解方程(组)与不等式(组)题	178
(三) 任务性作图题	180
(四) 程序性解答题的复合题	183
二、非程序性解答题题型	184
(一) 应用题	185
(二) 开放题	189
(三) 信息迁移题	192
(四) 证明题	197
(五) 说理题	199
(六) 题型复合题	200
三、题型运用个别值得反思的地方	206
(一) 程序性解答题题型方面	207
(二) 非程序性解答题题型方面	207
后 记	208

第一篇

2007 年全国中考数学考试评价报告^①

少年智力开发报·数学专页

中国教育学会数学教育研究发展中心全国数学考试评价研究会

中国教育学会“十一五”科研规划课题“数学考试评价的理论与实践研究”课题组

从 2004 年开始,由首批国家级课程改革试验区探索依据《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》(以下简称为“课标”)命题的中考^②,经过 2005 年和 2006 年的总结和规模扩大后,在 2007 年进入了一个新的发展阶段,依据“课标”的初中毕业学业水平考试已经成为我国中考的主流.本次评价收集了全国各地 139 份中考试卷及相应的评分标准,其最终结论将为总结我国 2007 年全国中考实践及更好地实施 2008 年中考提供参考.

一、评价的原则与标准

(一) 评价原则

本次评价依据 2005 年本课题组所确立的评价基本原则的精神,具体包括以下原则:

原则 1:导向原则.通过评价促进中考为引导和推进学校实施素质教育服务.评价要注意挖掘各地试卷有利于推进素质教育的新做法,引导各地关注和推广这些新做法;

原则 2:促进改进原则.通过评价来改进和完善中考实践是本评价的基本出发点和目标.具体要求是,通过对 2007 年中考试卷及评分标准的评价,为各地改进和完善中考命题工作提出若干建议;

原则 3:科学性原则.坚持评价标准依据“课标”确定内容和认知水平要求与遵循数学教育测量规律编制试题相统一.即从“课标”和教育测量学两个维度确定评价试卷科学性方面的指标体系.

① 本报告的主要执笔人为:张远增、冯国卫、喻汉林、曾美露、左坤、黄邦杰、欧阳新龙、任升录,课题组成员徐勇、缴志清、王洁敏、孙孝武、王志亮、王鼎、韩军田、吴颖康等参与了报告的定稿,课题组成员景敏、安道波、王立美、刘运强等为报告的形成提供了有益的支持.

② 本报告将初中毕业升学考试、初中毕业会考、初中毕业文化考试及初中毕业学业水平考试统称为中考,除非特别需要不再指出具体的考试名称.

(二) 评价标准

本次评价基本采用 2005 年全国中考数学考试评价研究中本课题组所研究的评价标准^①,结合 2006 年全国中考数学考试评价工作,课题组对部分一级指标的二级指标进行了修订,具体变动如下:

效度指标要点:将“存在‘高分低能’可能性的程度”修订为“分数与能力一致性的程度”。

区分度指标要点:将“试卷及评分标准适合等级表示”只作为参考指标。

可推广性指标要点:将“题目的可推广性”修订为“题目所考查直接问题可推广的程度”。

自治性指标要点:增加了“试卷厚重度的合理性”。

教育性指标要点:将“试卷的地方特色与时代性”修订为“试卷的时代性”。

本次评价详细的指标体系及测量量表见附件:

全国中考数学考试评价指标量表(2007 修订版)。

二、分项评价

(一) 效度评价^②

各地中考数学试题以课程目标和内容为依据,体现新课程的基本理念,全面评价学生在数学知识与技能、数学思考、解决问题、情感与态度等方面的表现,较好地体现了“课标”、“教学大纲”^③所规定的学习要求。绝大部分试题设计充分考虑整卷阅读量的适宜性、评分标准的合理性和题型使用的合理性,注意综合运用开放题、应用题、综合问题等多种形式的题目,整卷的语言、图形、文字准确和规范,试题内容和问题科学,试题背景材料公平,有利于学生展示自己在数学课程学习中取得的成就。

1. 整体考查初中数学基础内容

各地中考数学试卷特别关注对初中学段的基础内容^④的考查,关注学生作为现代公民应具备的数学素养,强调学生对数学知识及基本数学方法的理解,突出考查了主要的数学思想方法,同时,积极探索了考查学生基本数学活动经验,对保证试卷的效度起到了较好作用。

(1) 单独考查基础的、重要的知识技能

各地试卷考查基础知识和基本技能试题的比重都较大,达到了应该达到的比例,注重考查通性通法,淡化考查特殊技巧,较为有效地确保了试卷的内容效度。

例 1 请从下列三个代数式中任选两个构造一个分式,并化简该分式。

$$a^2 - 1, ab - b, b + ab.$$

【2007 年广东省广州市中考题】

① 这个评价标准包括效度、信度、区分度、可推广性、自治性和教育性等一级指标。

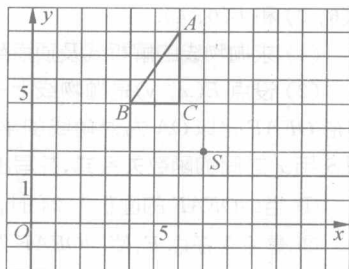
② 本部分初稿主要由左坤、欧阳新龙撰写,王红兵、胡伟红、王四宝、侯正永、顾香才等参加了初稿的讨论。

③ 为《九年义务教育全日制初级中学数学教学大纲》的简称。

④ 这里所说的初中数学基础内容包括数学基础知识、基本技能、基本思想及基本的活动经验。

点评: 本题所考查的分式及其化简是初中数学的基础内容. 本题采用开放题型设计题目, 在任选两个代数式所构造的不同分式中, 所考查的内容基本相同, 这样既保证了对该基础知识的考查, 又留给考生适当的选择空间, 较好地保证了题目的效度.

例 2 $\triangle ABC$ 和点 S 在平面直角坐标系中的位置如图 1 所示:



(1) 将 $\triangle ABC$ 向右平移 4 个单位得到 $\triangle A_1B_1C_1$, 则点 A_1 、 B_1 的坐标分别是 _____;

(2) 将 $\triangle ABC$ 绕点 S 按顺时针方向旋转 90° , 画出旋转后的图形.

【2007 年安徽省中考题】

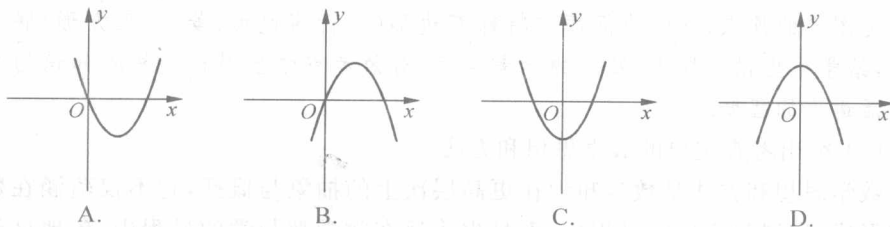
点评: 点的坐标、图形的变换是初中数学基础的、重要的知识技能. 本题突出对图形与坐标、图形与变换进行单独考查, 能够有效地考查出学生对这些基础的、重要的知识技能的掌握情况, 同时, 题目的问题有较强的层次感, 较为有效地凸显了不同分数所对应考查层次的差异.

(2) 重点考查核心内容

初中数学的核心内容是学生今后进一步学习的基础, 绝大部分地区的试卷在注意内容覆盖的基础上, 突出对“数与式”、“方程与不等式”、“函数”、“基本图形的性质”、“图形间的基本关系”、“统计的应用”、“简单概率的计算”等核心知识内容的考查.

例 3 河南省 2007 年中考试题:

题 1: 二次函数 $y = ax^2 + x + a^2 - 1$ 的图象可能是().



【原卷第 8 题】

题 2: 如图 2, 点 E 、 F 、 G 、 H 分别是 $\square ABCD$ 的边 AB 、 BC 、 CD 、 DA 的中点.

求证: $\triangle BEF \cong \triangle DGH$.

【原卷第 17 题】

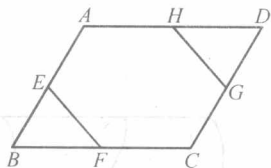


图 2

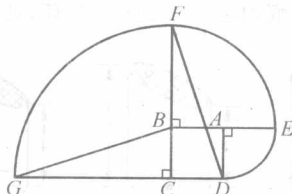


图 3

题 3: 如图 3, $ABCD$ 是边长为 1 的正方形, 其中 $\widehat{DE}$ 、 $\widehat{EF}$ 、 $\widehat{FG}$ 的圆心依次是点 A 、 B 、 C .

(1) 求点 D 沿三条圆弧运动到点 G 所经过的路线长;

(2) 判断直线 GB 与 DF 的位置关系, 并说明理由.

【原卷第 20 题】

题 4: 如图 4, 对称轴为直线 $x = \frac{7}{2}$ 的抛物线经过点 $B(0, 4)$ 、 $A(6, 0)$ 和 $B(0, 4)$.

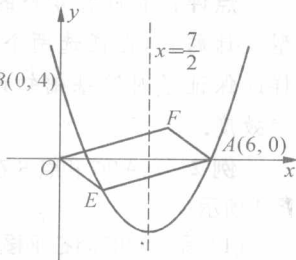


图 4

(1) 求抛物线的解析式及顶点坐标;

(2) 设点 $E(x, y)$ 是抛物线上一动点, 且位于第四象限, 四边形 $OEAF$ 是以 OA 为对角线的平行四边形. 求 $\square OEAF$ 的面积 S 与 x 之间的函数关系式, 并写出自变量 x 的取值范围.

① 当 $\square OEAF$ 的面积为 24 时, 请判断 $\square OEAF$ 是否为菱形?

② 是否存在点 E , 使 $\square OEAF$ 为正方形? 若存在, 求出点 E 的坐标; 若不存在, 请说明理由.

【原卷第 23 题】

点评: 上述 4 题均是分别考查“课标”中相关核心知识的试题, 试题呈现的形式丰富多彩, 层次也不尽相同, 对整卷有效考查学生能力有重要作用.

题 1 从数形结合的角度考查二次函数解析式与其函数的关系, 求解时既需要对函数及其图象关系的深刻理解, 更需要一定的分析思维能力.

题 2 考查根据所给条件判断两个三角形全等这一核心知识, 并且证明方法多样, 为学生有效解决问题创造较多的机会, 也在一定程度上考查了推理论证能力.

题 3 考查的是圆弧长计算方法、三角形全等等核心知识, 试题以简练的文字、优美的图形呈现, 让学生体会数学的美, 同时问题的解决思路明确, 难度中等, 其第 (2) 问比题 2 有更高的推理要求, 这在不同层次上确保考查的有效性.

题 4 以二次函数为问题背景, 考查学生根据所给条件“确定二次函数表达式”, 并确定图象的顶点; 同时将问题与特殊四边形(平行四边形、菱形、正方形)联系在一起, 给学生提供了探索、发现的思考空间, 有效考查学生对这些核心知识的掌握与灵活运用的程度.

(3) 突出考查主要的数学思想和方法

数学思想和方法是数学知识在更高层次上的抽象与概括, 它不仅蕴涵在数学知识形成、发展和应用的过程中, 而且也渗透在数学教与学的过程中. 各地试卷都突出对数形结合、归纳概括、转化化归、分类讨论、函数与方程、演绎推理等主要数学思想和方法的考查.

例 4 图 5-1 是三个直立于水平面上的形状完全相同的几何体(下底面为圆面, 单位: cm). 将它们拼成如图 5-2 的新几何体, 则该新几何体的体积为 _____ cm^3 . (计算结果保留 π)

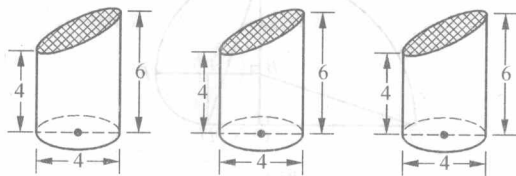


图 5-1



图 5-2

【2007 年河北省中考题】

点评：本题将图形体积计算与“周期性”有机地结合起来，表述清晰明白，情景读来易懂，难度适宜恰当，是一道富有创意并具探索性的好题。本题较好地考查了化归思想、割补思想，以及空间观察和探究创新意识。

例 5 如图 6，在直角坐标系中， $\triangle ABC$ 的 A 、 B 、 C 三点坐标为 $A(7, 1)$ 、 $B(8, 2)$ 、 $C(9, 0)$ 。

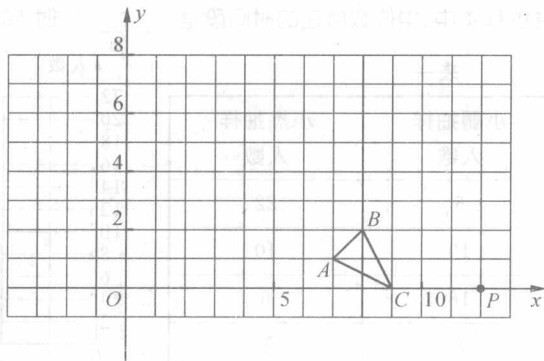


图 6

(1) 请在图中画出 $\triangle ABC$ 的一个以点 $P(12, 0)$ 为位似中心，相似比为 3 的位似图形(要求与 $\triangle ABC$ 同在点 P 一侧)；

(2) 求线段 BC 的对应线段 $B'C'$ 所在直线的解析式。

【2007 年安徽省芜湖市中考题】

点评：本题通过方格纸和直角坐标系将位似图形的作图与求函数表达式巧妙地结合起来，有效地考查了学生实现数形转换、动手操作、数形结合的能力。

例 6 如图 7， $\square ABCD$ 中， $AB = 4$ ， $BC = 3$ ， $\angle BAD = 120^\circ$ ， E 为 BC 上一动点(不与 B 重合)，作 $EF \perp AB$ 于 F ， FE 、 DC 的延长线交于点 G ，设 $BE = x$ ， $\triangle DEF$ 的面积为 S 。

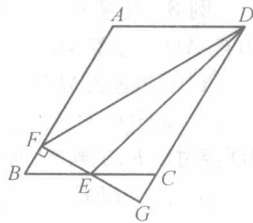


图 7

(1) 求证： $\triangle BEF \sim \triangle CEG$ ；

(2) 求用 x 表示 S 的函数表达式，并写出 x 的取值范围；

(3) 当 E 运动到何处时， S 有最大值，最大值为多少？

【2007 年湖南省长沙市中考题】

点评：本题将几何图形的认识、证明与二次函数有机结合，在一定程度上可以考查学生在数与形的转换中，运用数形结合、函数等数学思想和方法，掌握平行四边形、解直角三角形、二次函数等重要知识的情况，以及一定的分析推理能力。

(4) 尝试考查基本数学活动经验

学生在初中学段的学习过程中，通过观察、操作以及从事纯粹数学活动的积累等，获得了一定的数学活动经验，不少地方积极尝试对学生基本数学活动经验的考查。

例 7 初三学生小丽、小杰为了解本校初二学生每周上网的时间，各自在本校进行了抽样调查。小丽调查了初二电脑爱好者中 40 名学生每周上网的时间，算得这些学生平均每周上网时间为 2.5 小时；小杰从全体初二学生名单中随机抽取了 40 名学生，调查了他们每周上网的时间。

间,算得这些学生平均每周上网时间为 1.2 小时.小丽与小杰整理各自样本数据,如表一所示.请根据上述信息,回答下列问题:

- (1) 你认为哪位学生抽取的样本具有代表性? 答: 小杰; 估计该校全体初二学生平均每周上网时间为 1.2 小时;
- (2) 根据具有代表性的样本,把图 8 中的频数分布直方图补画完整;
- (3) 在具有代表性的样本中,中位数所在的时间段是 1~2 小时/周.

表一

时间段 (小时/周)	小丽抽样 人数	小杰抽样 人数
0~1	6	22
1~2	10	10
2~3	16	6
3~4	8	2

(每组可含最低值,不含最高值)

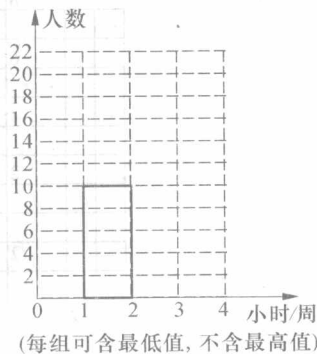


图 8

【2007 年上海市中考题】

点评: 本题从学生熟知的生活背景出发设计问题,考查学生对抽样合理性的理解与从统计图表中获取信息的能力,以及综合运用统计等知识解决问题的能力,在一定程度上也渗透了对学生的统计活动经验的考查.

例 8 如图 9-(1),将一组对边平行的纸条沿 EF 折叠,点 A 、 B 分别落在 A' 、 B' 处,线段 FB' 与 AD 交于点 M .

- (1) 试判断 $\triangle MEF$ 的形状,并证明你的结论;(3 分)
- (2) 如图 9-(2),将纸条的另一部分 $CFMD$ 沿 MN 折叠,点 C 、 D 分别落在 C' 、 D' 处,且使 MD' 经过点 F ,试判断四边形 $MNFE$ 的形状,并证明你的结论;(3 分)
- (3) 当 $\angle BFE =$ 90 度时,四边形 $MNFE$ 是菱形.(1 分)

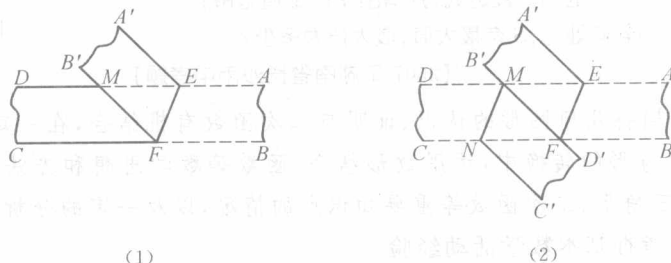


图 9

【2007 年吉林省长春市中考题】

点评: 本题用学生熟悉的折纸条作为背景,综合考查了等腰三角形、菱形、矩形、轴对称图形等相关的几何知识,让学生经历操作、想象、判断、推理、探究等数学活动过程,关注了学生由操作到数学思考的活动经验,引导学生用数学的眼光看待周围的事物,这种考查方式具有较好的引导作用.

2. 分层考查初中数学“弹性”内容

各地试卷不同程度关注了初中数学课标要求具有“弹性”的数学内容^①的考法,依据“课标”的总体要求及内容标准部分对知识内容认知水平的具体要求,设置不同认知层次题目分层考查重要的知识内容是一些地方的共同做法.不仅如此,某些地方还以不同形式、不同层次,从不同侧面对同一重要知识内容进行了考查.

例 9 吉林省 2007 年初中学业考试数学试题:

题 1:如图 10, $l_1 \parallel l_2$, 则 $\angle 1 =$ _____ 度.

【原卷第 5 题】

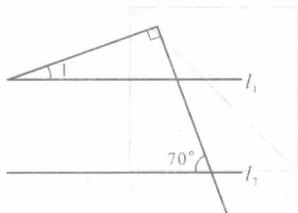


图 10

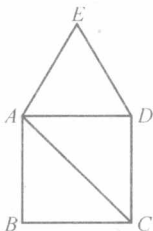


图 11

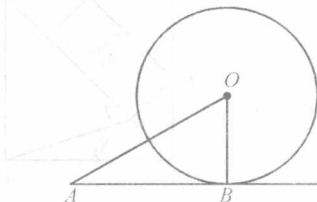


图 12

题 2:如图 11, 四边形 $ABCD$ 为正方形, $\triangle ADE$ 为等边三角形. AC 为正方形 $ABCD$ 的对角线, 则 $\angle EAC =$ _____ 度.

【原卷第 6 题】

题 3:如图 12, AB 为 $\odot O$ 的切线, B 为切点. 若 $\angle A = 30^\circ$, $AO = 6$, 则 $OB =$ _____.

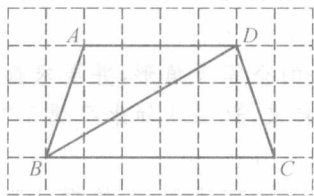
【原卷第 7 题】

题 4:图 13-(1) 是等腰梯形 $ABCD$, 其中 $AD \parallel BC$, $AB = DC$. 图 13-(2) 是与图 13-(1) 完全相同的图形.

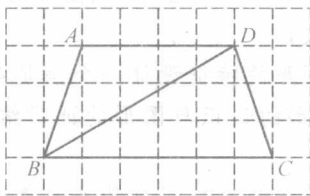
(1) 请你在图 13-(1)、图 13-(2) 的梯形 $ABCD$ 中各画一个与 $\triangle ABD$ 全等但位置不同的三角形, 使三角形的各顶点在梯形的边(含顶点)上.

(2) 选择(1)中所画的一个三角形说明它与 $\triangle ABD$ 全等的理由.

【原卷第 22 题】



(1)



(2)

图 13

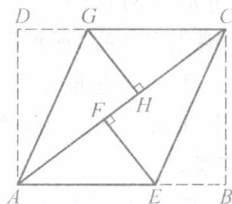


图 14

题 5:如图 14, $ABCD$ 是矩形纸片, 翻折 $\angle B$ 、 $\angle D$, 使 BC 、 AD 恰好落在 AC 上. 设 F 、 H 分别是 B 、 D 落在 AC 上的两点, E 、 G 分别是折痕 CE 、 AG 与 AB 、 CD 的交点.

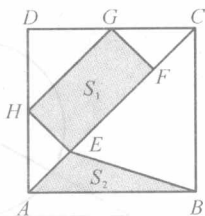
^① 所谓数学课标要求具有“弹性”的数学内容,是指认知水平要求高于“了解”水平以上的知识.这些知识可以在与其他知识结合构成不同层次水平的问题中加以考查,反映出对其不同的认知水平要求.如,可以设置 SOLO 分类中的前结构水平、单一结构水平、多重结构水平、关联结构水平、拓展抽象结构水平的问题考查学生“灵活运用轴对称、平移和旋转的组合进行图形设计”.

(1) 求证: 四边形 $AECG$ 是平行四边形;

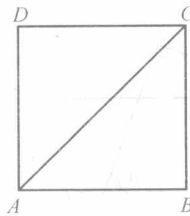
(2) 若 $AB = 4$ cm, $BC = 3$ cm, 求线段 EF 的长.

【原卷第 25 题】

题 6: 如图 15-(1), 在边长为 $8\sqrt{2}$ cm 的正方形 $ABCD$ 中, E 、 F 是对角线 AC 上的两个动点, 它们分别从点 A 、 C 同时出发, 沿对角线以 1 cm/s 的相同速度运动, 过 E 作 EH 垂直 AC 交 $Rt\triangle ACD$ 的直角边于 H ; 过 F 作 FG 垂直 AC 交 $Rt\triangle ACD$ 的直角边于 G , 连接 HG 、 EB . 设 HE 、 EF 、 FG 、 GH 围成的图形面积为 S_1 , AE 、 EB 、 BA 围成的图形面积为 S_2 (这里规定: 线段的面积为 0). E 到达 C , F 到达 A 停止. 若 E 的运动时间为 x (s), 解答下列问题:



(1)



(2)

图 15

(1) 当 $0 < x < 8$ 时, 直接写出以 E 、 F 、 G 、 H 为顶点的四边形是什么四边形, 并求 x 为何值时, $S_1 = S_2$;

(2) ①若 y 是 S_1 与 S_2 的和, 求 y 与 x 之间的函数关系式 (图 15-(2) 为备用图); ②求 y 的最大值.

【原卷第 28 题】

点评: 以上 6 题所考查的都是《空间与图形》中“图形的认识”这一知识块, 尽管与图形与变换、图形的证明、函数等知识结合, 但考查的具体知识、认知水平、呈现方式和侧重点不尽相同, 相互之间既有呼应又有补充.

题 1 根据所给相交线与平行线计算角度的大小, 属于“课标”中的“了解”层次;

题 2、3 分别以两种图形的组合 (原题 6 是等边三角形与正方形、原题 7 是直角三角形与圆) 设计问题, 考查学生对基本的、重要的图形及其性质的认识与理解, 属于“课标”中的“理解”层次;

题 4 考查根据所给图形的特征设计一个满足条件的全等三角形, 并要求选择一个加以说明理由, 将图形的认识与图形的证明结合起来, 这一认知水平属于“掌握”层次;

题 5 要求论证根据矩形折叠后得到的新的图形是平行四边形, 并依据证明的结论和条件进行计算, 考查了方程思想. 这一认知水平也属于“掌握”层次;

题 6 将特殊图形与二次函数知识综合起来考查, 对学生认识这些图形的水平有较高的要求, 属于“课标”中“灵活运用”层次.

上述 6 道题设置在同一份试卷中, 又以不同层次、不同形式呈现, 充分考查学生对“图形的认识”这一知识块的各种不同认知水平, 对提高整卷效度具有良好的效果.

3. 创新试题考查初中数学能力

各地中考数学试卷密切关注对学生数学能力的发展状况的考查, 通过设置探究型问题、开放型问题、运动变化型问题、操作型问题、应用型问题等多方面地考查