



晁振英 著

辽宁师范大学出版社

·大连·



晁振英 中学高级教师，特级教师。曾获全国优秀教师奖，曾宪梓教育基金奖一等奖，苏步青数学教育奖二等奖等奖项，被评为长春市有突出贡献专家。多次担任吉林省(长春市)中考数学学科命题人、命题组长、审题人等工作。现任吉林省德惠市教师进修学校副校长兼初中数学教研员，吉林省教育学院初中数学兼职教研员。

主编或参编初中数学教辅书籍 80 余册，发表教学文章 60 余篇。代表作品有《排列组合问题新解法》，该书给出了一种全新的解排列组合问题的数学模型，该模型具有化冥思苦想为简单计算，结果准确，不重不漏，适于计算较复杂的排列组合问题等诸多优点。



编写说明

我是工作在一个县级市的基层教研人员,80年代末期一个偶然的机会,开始参加吉林省中考命题工作(后来也参加过长春市的命题工作)。以后多年来,由于教育行政部门——吉林省教育厅基教处、吉林省普考办的信任和重用,业务主管部门——吉林省教育学院院级领导、部级领导和教研员的精心栽培、扶植及长春市有关部门领导的培养,我的业务水平特别是编题能力在这个特殊的工作中得到了锻炼提高,由一般命题人员逐渐成为骨干,多次担任数学学科命题组长和审题人工作,成为除省教研员之外,本省参加中考命题频数最多之人。在有关人员的有效指导之下,我和我的几位同仁一起努力,使吉林省的中考数学试卷在近些年的各种评价活动中,始终排在非常靠前的位置上。

我个人认为,中考命题中最重要的工作内容就是编题,所编题目质量的好坏,基本上决定着这张试卷的好坏。好的题目,应该较好地体现时代特点、素质教育精神和课程改革思想,它与保守、陈旧、循规蹈矩是背道而驰的。编题是一件十分难做的事情,它常常是耗神费力、事倍功半、劳而无功、得不偿失的代名词。但由于长期参加命题的影响,我却十分钟情于编拟原创数学习题的工作,愿意接受挑战,愿意为之作出时间、精力、经济收入乃至身体健康方面的牺牲,一直努力钻研,刻意提高自己的



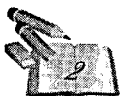
编题能力,并有编写一本特色鲜明的习题集的心愿.新课改更给我增添了探讨的动力和信心.我常常徜徉于现实生活与数学情境之间,不顾单位工作繁冗及本人体弱染病,每遇问题或偶生灵感,便马上记录、推演,或可编纂成题,随即收入册中,欣悦之情溢于言表.如此经年累月,苦编不辍,几易寒暑,终遂夙愿——编成这本原创习题集,既奉献于课改及广大师生,又圆了自己的梦想.

我个人觉得,本书具有如下特点:

1. 原创性.当今各种教辅书籍互相转抄,出现了“踏破铁鞋难求一新题”的尴尬局面.而本书中的题目,则完全是作者原创自编,精心“研制”而成,全部是一位资深命题人员多年心血的结晶.近百道新题让你唾手可得.

2. 课改性.课程改革是建国以来教学领域的最大变革,是当前中小学教学的中心工作,也是中考命题的主导方向.本书正是应课改之运而生,书中的每一个题目都具有一定的应用性,有些还具有一定的探索性或开放性.本书在对学牛所进行的解答课改型题的训练效果和力形成方面的作用是其他任何书籍资料所无法比拟的.从目前各地中考试卷上出现的新型试题来看,以几何类应用问题出现的频率最高,占到70%左右.本书为顺应这种形势,所编题也以几何类应用型问题为主.

3. 陌生性.我国的初等数学改革的倡导者和先行者之一张奠宙先生曾提出,好的数学问题应具有三个特点:一是非常规,二是重视情境应用,三是探究性.后两者我们平时谈论较多.对于“非常规”,用张先生的话说“不是教材内容的简单模仿,不是靠熟练操作就能完成的,需要较多的创造性”.实际上这是一个很高的要求,对于教师来说素材特别难找,



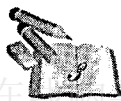
对于学生来说问题解决起来特别困难.传统教学对于“常规”和“模仿”的依赖过于根深蒂固,改革的步子迈大了很难接受.为此,我将这个提法改称为“陌生性”,一方面与“非常规”的含义有相似之处,另一方面又可降低些要求.例如,“陌生”可以仅仅是情境的“陌生”,或仅仅是解题思路、方法的“陌生”;也可以是情境、解题思路、方法的全面“陌生”,但要注意控制陌生的程度,不使其过深、过远、过难.本习题集中的每道题首先都特别注意情境的新颖性,寻找别人没有用过的内容和素材,同时尽量搜寻解题思想和方法的陌生题材.对于全面陌生甚至非常规的题也偶有涉猎.例如用正三角形网格解题,就是一组既陌生又非常规的题目.

4. 遵标性.本书严格按照《全日制义务教育数学课程标准》(实验稿)提出的基本理念、课程目标和第三学段的内容标准进行编题,凡有超标嫌疑的题目一律不收入,与目前国内使用的各版本教材相适应.

5. 适度性.本书题目,力排偏、难、怪,充分考虑到与平时教学、中考试卷难易的对应程度.本书各题以五角星的个数标明难度,五个星为最难.书中的三星级题数量为最多,其次为四星级,再次为五星级与二星级,一星级题不收入.

6. 通用性.充分考虑到城乡学生对各种事物认识上的差异,若一方学生不了解的事物,一般就不用做题的背景.所选的生活中的素材和背景,都是学生司空见惯的事物.

本书不仅针对中考,也适用于平时教学.我们大家恐怕都有一个共同的认识,就是目前国内各种版本的课标教材在习题配备方面普遍存在着题目不新颖、创新型题不多、课改理念体现不到位等问题,并且有很大一部分题目是抄来的,不是编者原创的.现在这本习题集可以用来补充



课本中课改型习题数量不足的问题,有利于直接提高教学质量。

编写课改原创习题集,是一项探索性的工作,也是一项难度较大的工作。我本人对编题的理解及操作方法都以感性认识为基础,本书中题目的产生方式大部分是触物生情,因物得题。而所用之物绝大多数来自我所在小城市的市郊、街道、公园、机关、我的单位和我简陋的居室,少数来自省会长春市。平时所见有编题潜质、有研究余地之物,随即拍下照片,带回推敲试编,这样所得者可能存在不足乃至错误,恳请各位读者不吝指教,以便今后予以改正。如果本书尚能得到大家的认可,力争在修改并补充、调换一定数量的习题后出再版;若能有更多的新题编拟出来,则争取出第二集、第三集;更希望与有志于此的同仁们携起手来,集中智慧,出版《全国初中课改原创数学习题集》。

本书在使用时,要因对象制宜,因用途制宜,题目要有选择地使用,特别倡导对题目进行删改,以达到最好的使用效果。

本书中题目倡导使用计算器计算,因为这是数学教学的必然方向。但教师可灵活掌握,在中考没有允许使用计算器的省市,也可暂不使用。

在即将出版之际,我要最先把此书送给李浩明先生、孟祥静先生,他们是我早期从事命题工作的直接引领者和扶持者。同时也要送给所有对我关爱、信任有加的有关领导和同行们,我的前进路上同样铺洒着他们的雨露和阳光。今后我将更加努力,不负众望,力争创编出更多更好的课改新题,为我们的素质教育和课程改革工作,再尽微薄之力。

我要感谢崔安玲、周赫、郭奕津、李春花、李志学、宋继权、周发、朱航、金颖、许敏、李红梅、孙海洋、张茂辉、宋万华、姚玉芳、张明申、齐丽娟、刘勇、宋胜吉、王志新、刘颖等女士和先生,他们为我审读了全部或部



分稿件,提出了很多有价值的意见,使本书质量得以大幅度提升。

感谢秀外慧中、才华过人的王冬蕾女士。她为本书创作了精美、幽默、隽永的封面和插图,很好地体现了作者的编题意图和写作风格,为本书增色很多。

晁振英

联系电话:13756812788

0431-87263707(宅)

0431-87264542(办)



目 录

第一章 学堂内外	1
1-1 曲别针可剪成几段	2
1-2 曲别针用料知多少	4
1-3 台历的厚度	6
1-4 夹子的张口有多大	8
1-5 一刀两断	11
1-6 涂刷台阶的踢脚线	13
1-7 液晶日历板	15
1-8 倒计时牌	19
1-9 做一个足球门网用多少绳子	23
1-10 五星红旗,你是我的骄傲	27
第二章 家居生活	30
2-1 门能开到多大角度	31
2-2 组合茶几的三个部分	33
2-3 可折叠的桌面	35
2-4 蚊香的长度	37
2-5 吸管的长度(1)	39
2-6 体育彩票	41
2-7 牙膏的灌装高度	44
2-8 卖拐	46
2-9 摄氏温度与华氏温度	50
2-10 纸杯的用料	53
2-11 普通家用电源插头	56
2-12 彩条牙膏	59



2-13	八角彩帕转起来	61
2-14	既新颖又节约的服装卡	64
2-15	防盗窗能拉开多大距离	67
第三章	人行步道砖	70
3-1	钱眼砖	71
3-2	正方形砖	73
3-3	正六边形砖(1)	75
3-4	正六边形砖(2)	77
3-5	工字形砖及其变形	79
3-6	两件套砖	81
第四章	公共园林	84
4-1	倾斜木条的影子	85
4-2	主仆路	88
4-3	楔子路	90
4-4	石板铺成的弯路(1)	92
4-5	石板铺成的弯路(2)	94
4-6	模特路	96
4-7	八字脚路	99
4-8	南宋皇帝的八卦田	101
4-9	双柱庭院灯	104
第五章	街巷路边	106
5-1	下水井盖(1)	107
5-2	下水井盖(2)	109
5-3	楼前电线杆的高	111
5-4	路灯的“脖子”有多长	113
5-5	折断的支撑杆(1)	115
5-6	折断的支撑杆(2)	117
5-7	电线杆上的图形	119



5-8	测算水泥杆的长	122
5-9	封闭的月亮门	124
5-10	电话亭的玻璃	126
5-11	弯道的长度	128
5-12	开发区的大门	130
5-13	门拉手的尺寸	132
5-14	塔吊安在哪里	134
第六章	平面侧面	136
6-1	四边形的不稳定性与三角形的稳定性	137
6-2	室外简易楼梯的长度	139
6-3	烟盒的横截面	141
6-4	钢管的包装	143
6-5	一道中考试题的产生过程及编拟技巧	145
6-6	折叠椅所用粗钢管的长	149
6-7	画图、量角两用三角板	151
6-8	错在哪里	154
第七章	空间初步	156
7-1	吸管的长度(2)	157
7-2	正四棱锥的表面积	159
7-3	等边圆锥的下料	161
7-4	正四面体上的线段长	163
7-5	同一块材料做出多种长方体	165
7-6	给飞机做个包装箱	167
第八章	函数统计	171
8-1	一摞饭碗的高度	172
8-2	会标	174
8-3	单杠与绳子	176
8-4	惊人的资源浪费	178



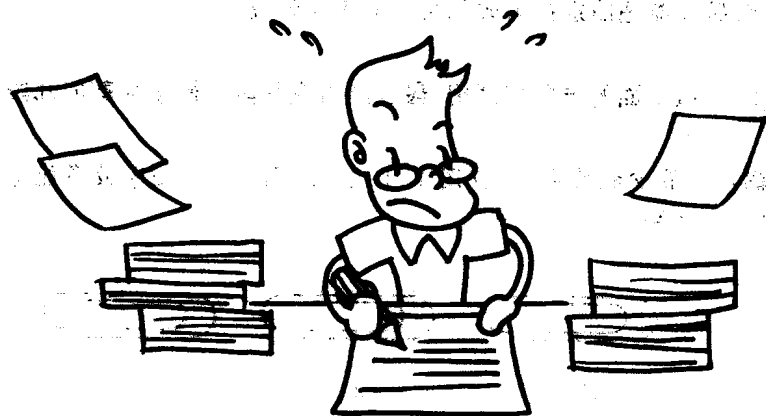
第九章	折折叠叠	180
9-1	折正方形	181
9-2	用矩形纸片折正三角形	183
9-3	圆形纸片的折叠	185
9-4	将矩形纸的一边三等分	186
第十章	织物下垂	188
10-1	枕巾下垂的长度	189
10-2	旗的下垂(1)	191
10-3	旗的下垂(2)	193
10-4	桌布四角的下垂	195
第十一章	缠绕物体	197
11-1	听筒线的长度	198
11-2	辘轳·绳子·井	200
11-3	对长方体的缠绕	202
11-4	制胶合板	204
11-5	团线的长度	206
11-6	纸筒上的螺旋线	208
11-7	盘旋阶梯	211
第十二章	三角网格	215
12-1	用自己的刀削自己的把	216
12-2	如何“上网”	220
12-3	解直角三角形	224
12-4	正六棱柱形物体的包装	227
12-5	编题的独特工具	230
12-6	分油问题	234



1

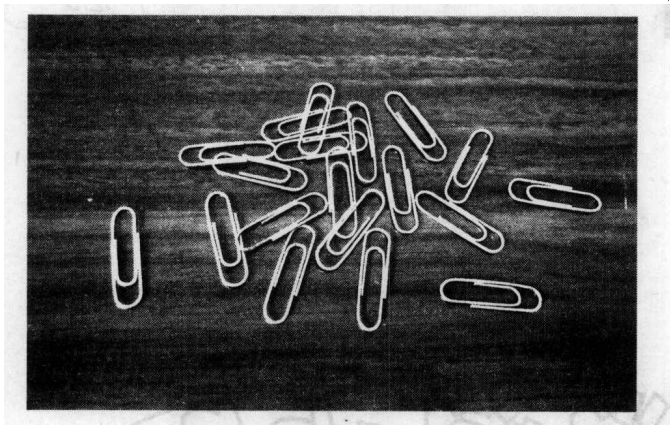
学堂内外

学堂内外





1-1 曲别针可剪成几段



原创题 1-1

图 1-1-1 中给出的是一个曲别针的示意图。

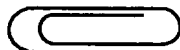


图 1-1-1

(1) 如果用铁剪沿与曲别针顺长方向垂直地剪一剪, 最少能把曲别针剪成几段? 最多能剪成几段?

(2) 仍按上面的方向剪两剪, 最少能剪成几段? 最多能剪成几段?

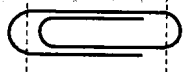
解: (1) 最少能剪成 3 段(图 1-1-2①或图 1-1-2②), 最多能剪成 5 段(图 1-1-2③)。



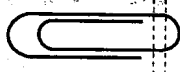
图 1-1-2



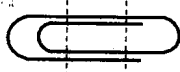
(2)最少能剪成5段(图1-1-3①或图1-1-3②),最多能剪成9段(图1-1-3③)。



①



②



③

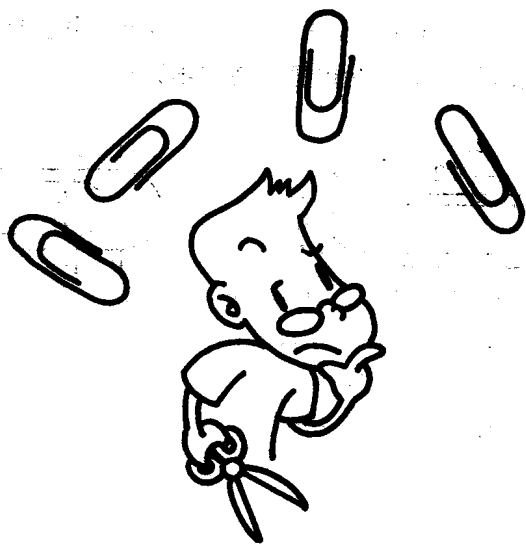
图 1-1-3

自我点评

此题让人感到它既简捷,又有趣,还有智力启迪的作用。

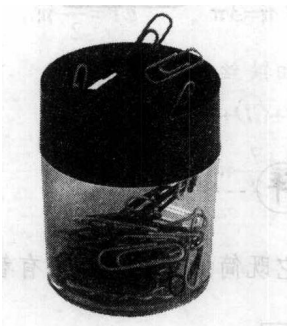
星级难度

☆☆





1-2 曲别针用料知多少



原创题 1-2

图 1-2-1、图 1-2-2 中画的都是规格相同的曲别针，图 1-2-1 标出了它的相关尺寸，图 1-2-2 则告诉我们 AB 、 CD 、 EF 分别表示三个半圆形弧的直径。请你计算出制成这个曲别针所使用的电镀细铁丝的长度 ($\pi \approx 3.14$, 精确到 1mm. 铁丝的直径忽略不计).

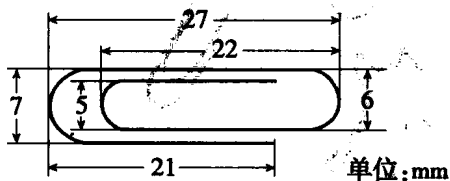


图 1-2-1

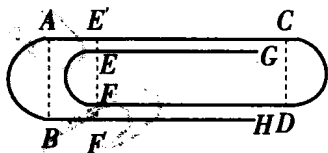


图 1-2-2

解：由图可知

$$AC = 27 - \frac{7}{2} - \frac{6}{2} = 20.5,$$

$$FD = 22 - \frac{5}{2} - \frac{6}{2} = 16.5,$$



$$FH=EG=21-(27-22)-\frac{5}{2}=13.5,$$

$$BH=21-\frac{7}{2}=17.5,$$

$$\widehat{AB}=\frac{7}{2}\pi, \quad \widehat{CD}=\frac{6}{2}\pi=3\pi, \quad \widehat{EF}=\frac{5}{2}\pi.$$

曲别针所使用铁丝的长度为

$$AC+BH+EG+FD+\widehat{AB}+\widehat{CD}+\widehat{EF}$$

$$=20.5+17.5+13.5+16.5+\frac{7}{2}\pi+3\pi+\frac{5}{2}\pi$$

$$=68+9\pi$$

$$\approx 96(\text{mm}).$$



○-----**自我点评**-----○

其实，在现实生活中所遇到的绝大多数数字都不是像很多题目给出的那样简洁、整齐、易算，在本题中即使仅是求一个曲别针的用料长度这样简单的问题，也需要求出四条线段和三个半圆形弧的长度，然后求出七个数之和，其中求 $FH(EG)$ 的长时，部分同学可能会遇到一些思维障碍。

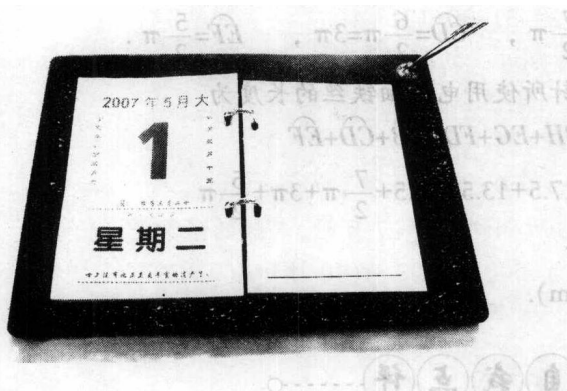
○-----**星级难度**-----○

☆☆





1-3 台历的厚度



原创题 1-3

一本某年度的、用纸厚度均匀的台历,去掉封面、封底之后装入台历板使用.当台历展示给我们的日期是 m 月 n 日时,已翻过去与未翻过去的部分的厚度之比为 $20:41$.请问:当这本台历展示给我们的日期是 $(m+5)$ 月 $(n-3)$ 日时,它已翻过去的部分与未翻过去的部分的厚度之比是多少?

解:根据已知,设 m 月 n 日时,台历翻过去的张数为 $20x$,未翻过去的张数为 $41x$.则台历总张数为 $61x$ (因为 x 代表的是台历纸的张数,故 x 为正整数).

∴可能有下列两种情况:

$$61x=365, \text{ ①}$$

$$61x=366(\text{闰年}), \text{ ②}$$

经求解,①的解为分数,不合题意.

②的解为 $x=6$.

