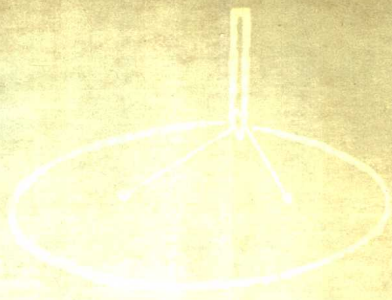


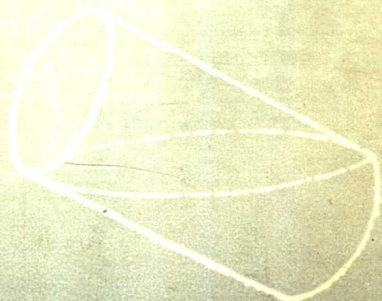


怎样算

zenyangsuan



甘肃人民出版社



怎 样 算

胡 亚 权 编

甘 肃 人 民 出 版 社

怎 样 算

胡亚权 编

*

甘肃人民出版社出版

(兰州庆阳路230号)

*

甘肃省新华书店发行 兰州新华印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张8.5 字数200,000

1981年4月第1版 1981年4月第1次印刷

印数: 1—35,000

书号: 7096·84 定价: 0.66元

前 言

生活中处处有数学,时时会遇到“怎样算”。有许多人认为数学是一门“枯燥”的学问,其实不然。如果我们把“枯燥”的数学同丰富的生活联系起来,就会发现它的无穷趣味和夺目的光彩。千百年来,那些形形色色的费解而又扣人心弦的数学趣题,曾抓住了多少青少年的心,引导他们走上了征服自然的道路;同时,也开拓了数学的新天地。

这里奉献给青少年读者的,是400余道有趣的题目。在这些题当中,有源远流长的传统题,有遐迩闻名的世界名题;有的题寓于故事之中,有的题生活里每每遇到。我们试把这些题目按内容分成了类,例如速算、整除、几何、方程、不等式、数列等等,共编成二十九节,其中有几节还介绍了集合、概率、数制、拓扑、图论等现代数学知识。内容所涉虽较广,但尽力写得通俗易懂,初中以上的学生完全可以看得懂。

为引起青少年读者的兴趣,在每节的前面编成了一些小故事。在此敬告读者,不要把它单纯当成故事去读。编者的原意是想把该节同类题目的数学道理以及解答方法,向大家揭示一二,以照顾程度较低的读者的困难。当然,程度较高的读者,可以不必看这些故事,而去直接研究习题。

本书的答案部分力求简要，是为了发挥读者独立思考的精神。但较难的题目，一般都作了提示，并加上*号。编写者相信，聪明的读者一定会找出更多更好的解答。

对书中的不足和谬误，恳请读者不吝提出宝贵意见。

编 者

1981.1

目 录

1. 砍桌角的学问.....	(1)
2. 鲁兵出题.....	(9)
3. 他们怎样欢迎鲁兵入组.....	(14)
4. 营业员也称赞.....	(21)
5. 分奖品.....	(25)
6. 变化无穷的火柴棍.....	(29)
7. 侦察员怎样渡河.....	(36)
8. 梵塔和调车场.....	(43)
9. 仓库里的数学.....	(51)
10. 打雪仗	(56)
11. 种树和修王宫	(67)
12. 奶奶的围巾	(70)
13. 西瓜	(80)
14. 蜘蛛的几何学	(86)
15. 拴牛的学问	(91)
16. 几乎闯祸	(97)
17. 舅舅帮鲁兵分油	(105)
18. 阿凡提解答难题	(111)
19. 小柱子对表	(117)
20. 动物运动会	(123)
21. 难住了生产队会计	(131)

22.过生日	(139)
23.买鸡记	(145)
24.别具一格的“六·一”晚会	(151)
25.12与1	(162)
26.七嘴八舌	(167)
27.邮递员的数学	(175)
28.请不要过分相信自己的眼睛	(183)
29.欢送会	(189)
答案	(197)

砍桌角的学问

这是北方的一座美丽的小山城。盛夏的傍晚，骤雨初晴，彩虹高悬。七点钟，张小丽数学小组的成员们，照例聚集到了退休工程师高爷爷的小院里。

高爷爷孤身一人，自打一退休，就把一腔心血都放到了孩子们身上。他不但积极帮助他们成立了数学小组，还热心地担任了他们的辅导员。

让我们认识一下这个小组的全体成员吧！他们是：组长张小丽，张小丽的弟弟小刚，高个儿的吴尚义，戴眼镜儿、人称“小画家”的周莉莉，还有善于动脑筋的杨哲和爱唱爱跳的石燕。原先，他们有三个是初中生，三个是高小生。这个暑假一过，小刚他们也升入新华中学，六个人就要到一起了。

高爷爷不在家。暖水瓶下边压着一张纸条儿：

同学们：晚上我要去开一个会，请假一小时。

高玉林 ×月×日



等大伙儿都围坐在葡萄架下的石桌旁后，小丽告诉大家：“一会儿，有一位新伙伴来参加咱们的活动。”

话音刚落，街门“吱扭”一声响了，一个十一、二岁的男孩蹭进门来。

用不着再作介绍了，每个人都认识他。他叫鲁兵，这个小家伙的妈妈、爸爸都在外地工作，他跟着奶奶过。平时，就象匹没有笼头的小马驹，到处乱冲。在场的三个男同学中，就有两个尝过他拳头或弹弓的滋味。

小丽请鲁兵坐下，然后宣布：“同学们，今天我们开一个特别的会，先邀请鲁兵同学给我们讲两道题，然后大家讨论。”



同学们全都惊讶地望着鲁兵。鲁兵站起来，紧张地吭了两声说：

“是这么回事，昨天我用弹弓打麻雀，把小丽姐家的窗户打破了……”

大伙儿一听，都笑了起来。鲁兵赶忙接着说：“小丽没叫我赔玻璃，她出了两道算术题。当时，我没答对。晚上我想出来了，现在来讲答案。”

原来是这样！大家立时静了下来。鲁兵说：“第一题：树上有4只麻雀，一弹弓打下1只，树上还剩几只？答：0只。因为剩下3只活的飞走了。”

小刚追问：“那么，算式怎样列呢？”

鲁兵答道：“应该是 $4 - 1 = 0$ ，可这是不对的。”

究竟为啥？石燕首先说：“我看鲁兵的答案对，但这个题不能列式子，式子一列就错！”

小刚说：“要是连这么简单的问题也列不出式子，咱们还算什么数学小组？！”正在争执不下，杨哲慢腾腾地讲话了：

“我看要这样列： $4 - 1 - 3 = 0$ 。”

鲁兵正要提出疑问，周莉莉已在纸上画出一幅小连环画（图1—1）。



图1—1

鲁兵望了几眼，说：“明白了，飞去的3只要连减，因为我们是针对树来算的。”大家一致赞成。

“第二题，”鲁兵接着说，“桌子有4个角，一刀砍下1个角，还有几个角？答：5个。”他边说边从口袋里取出一张纸来，上面画着图（图1—2）。

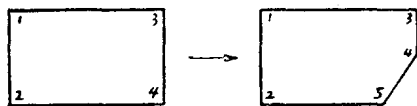


图1—2

鲁兵又得意地说：“角多了，我也会算。5个角，砍一刀成6个角；6个角砍一刀成7个角，……反正每砍一刀就要加1个角。”大伙儿说，这题鲁兵可以得满分。鲁兵很神气地讲昨晚为了解决这个问题，几乎把小板凳都剁坏了，还挨了奶奶的骂呢！

可是，吴尚义却提出了不同的看法：“桌子的4个角砍

一刀，也不一定非等于5个角不可！不信你们看。”说着，又画了两个图（图1—3）。

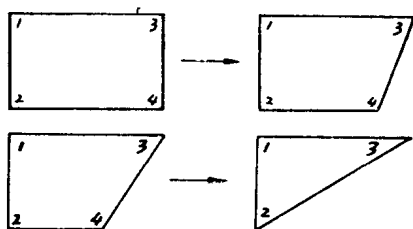


图 1—3

大家都觉得新鲜，你一言我一语吵个不休。心急的石燕大声说：“我看这个题就算有三个答案，都对都对！”

“你们争什么哪？这么热闹。——啊！鲁兵小朋友今天也来了，欢迎欢迎！”高爷爷走进院子，拉亮了葡萄架下的电灯。大家忽地站起来，争着给高爷爷让座，又七嘴八舌地介绍方才的问题。高爷爷先让大家静下来，然后慢条斯理地说：“先问问你们，什么叫角呢？”



杨哲想了想，流利地答道：“由一点引出两条射线，这样的图形，就叫做角；这一点叫顶点，两条射线叫做角的边。”

高爷爷又问：“你说的这个角，跟桌子的角一样不一样啊！”吴尚义说：“又一样又不一样。没砍的时候，每一个桌角都是一个直角；但只要一砍下来，它就不是一个角，而是一个三角形了。”

高爷爷说：“对啦，这两个概念可不能混在一起。桌子

上的4个角都是直角，并且在一个平面上。但整个桌面并不能认为单纯是4个角，而要看成是一个长方形。砍掉1个角，就等于在这个长方形上去掉一个直角三角形。刀口在原先的长方形上又引出一条直线，又作出了2个角。这就是 $4 - 1 = 5$ 的秘密。也就是鲁兵的答案。”

张小丽说：“我明白了，其实这个题目的含义不应光是角的加减，而应是在一个长方形上去掉一个直角三角形后，还剩一个什么图形的问题。这个直角三角形有不同的去法，剩下的图形分别可以是五边形、四边形或三角形，所以答案有好几种。”

“要是讲起角来，还有一些特殊的角没有数哪！”高爷爷指着长方形说，“你们看，这里面还有 180° 和 270° 的角，你们是否注意到了？”

问 题

1. 在一个四方块橡皮上切去一个角，橡皮还剩几个角呢？
2. 跑道上等距离地插着12面旗，运动员从第一面旗的地点起跑，过了8秒钟到达第8面旗。问：他到达第12面旗还得用多长时间？
3. 一列长1000米的列车以每小时30公里的速度驶入一个长1000米的隧洞。问：列车完全通过隧洞需要多长时间呢？
4. 有座楼房，每层有楼梯13阶。有人上楼，共数39阶楼梯，现在他在几楼呢？
5. 不许用笔算，比较下列三数（A、B、C）的大小。
 $A = 12345 \times 12345,$
 $B = 12344 \times 12346,$
 $C = 12342 \times 12348.$
6. 有两支铅笔，一支蓝杆，一支黄杆。如果在黄杆铅笔上涂0.5厘

米长的红油漆，然后把两支铅笔贴在一起，交错地上下移动。每次移动0.5厘米(图1—4)。往返共移动10个来回(20次动作)后，这块油漆在黄杆铅笔上涂了多长？



图1—4

7. 有一支地质队，在进入沙漠腹地后，交通工具坏了，他们需要派人到基地报告。这片沙漠很大，一个人要走出去需要6天。可是每人只能带够用4天的水和干粮。他们想出一个好办法，终于穿过沙漠报了信。这是什么办法呢？

8. 找两片马莲叶子（用两条细纸带也行），

在其中一片叶上撕开一条短缝，把另一片叶子从缝中穿过，打上一个结。现在既不能打开结，又不许撕破叶子，请把两片叶子分开(图1—5)。

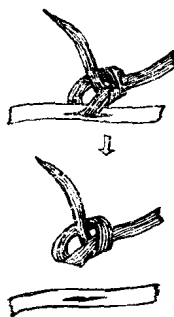


图1—5

9. 一只蜗牛掉进了30尺深的水井。它白天爬上3尺，夜里滑下2尺，问几天爬出井口？

10. 有10把钥匙给混在一起了，不知道哪把钥匙能开哪把锁，只好一次次地试着开。要把10把锁

的钥匙全对上号，问最多需试多少次？

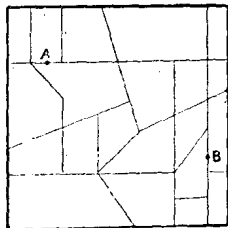


图1—6

11. 有一工厂的厂址在A处，它的库房在B处(图1—6)，司机要找到一条最短的路线，应该怎样找好？

12. 春节游艺晚会上，有四样奖品拴在这样的两张硬纸片上(图1—7)，谁能不剪断绳子，

也不打开结，而拿下奖品，就可以得奖。请您试试看。

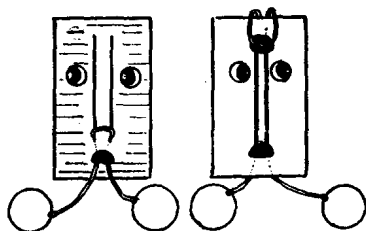


图 1—7

13. 这只小狗被锁在这里（图 1—8），主人把钥匙带走了。主人的孩子要牵小狗去玩，他很巧妙地不解绳、不开锁就把狗牵走了。他是怎样牵走的呢？如果您会做这道题，也就可以明白缝纫机为什么能缝衣服了。

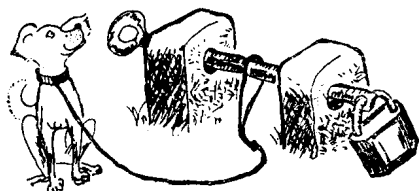


图 1—8

14. 你能用三笔在纸上画出这个图案吗（图 1—9）？从数学上证明这是不可能的。但利用某个方法，却可以画出来。请试试看。

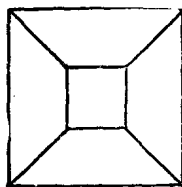


图 1—9

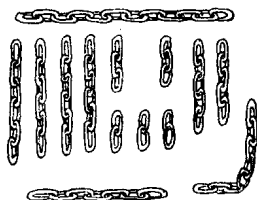


图 1—10

15. 这里有 14 段铁链（图 1—10），现在要把它们焊接成一整条，

最好的拆焊方案是什么？

16. 设甲有23节金环接成的链条，要求乙在23天内每天取走一环，限定只许拆开两节金环，怎么办？

17. 有5个圆环，用一根绳子穿起来（图1—11），现在要求不许先取下外头的环，也不许剪断绳子，而取走中间那只环，有什么方法呢？

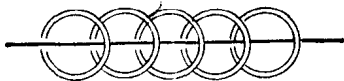


图 1—11

鲁兵出题

新学期开始了。鲁兵也考入了新华中学，同小刚他们分到一个班。不久，小刚和鲁兵就成了形影不离的好朋友。小刚几次想介绍鲁兵加入数学小组，但怕大伙儿不同意，一直没敢提出来。

一个星期天下午，小刚参加小组活动时，把鲁兵也带来了。他告诉大家，鲁兵有一些有趣的题，要考一考大家。大伙儿表示同意，但都用一种奇特的眼光望着鲁兵，似乎要估量出他到底有多大本能耐。



今天的鲁兵颇为大方、镇静。他开始出题了：“我说123456789这个数，你们先乘上自己喜欢的某一个一位数吧。”大家取出纸笔，各自算了起来。

小丽的得数：74074074；

小刚的得数：99765432；还有一个37037037；

吴尚义的得数：61728395；

周莉莉的得数：111111111；

石燕的得数：24691358；

杨哲的得数：86419753。

大伙儿相互看看，其中周莉莉的得数最有趣。小丽的得数也很有意思。但不知鲁兵搞的什么鬼。只听鲁兵说：“再乘9。”又是一阵钢笔和铅笔在纸上划过的沙沙声。

周莉莉先算好了：999999999；

石燕：222222222；

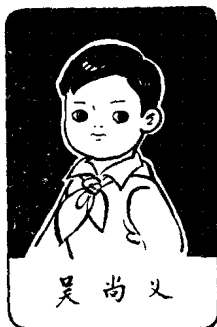
吴尚义：555555555；

杨哲：777777777；

小丽：666666666；

小刚：888888888及333333333。

哈，奇怪，全是自己想的那个数。吴尚义忽然拍拍后脑勺说：“我记得在《算得快》那本书中就有这样的题。”他说中了。最近几天，鲁兵和小刚在一起研究的，就是这本《算得快》。



鲁兵说：“那本书上只列出刚才我讲的这种情况。还有用37来运算，也能变成你所想的数。前一种是利用 $12345679 \times 9 = 111\ 111\ 111$ 的性质；后一种是利用 $37 \times 3 = 111$ 这个性质。”

周莉莉问：“ $12345679 \times 3 = 37037037$ 这个式子，是不是也变成与37有关的啦？”鲁兵说：“正是，所以我们可以用 37×3 来编出许多题目。”杨哲说：“这好办了，我记住37这个数就行了。”鲁兵说：“也不见得，还有一些数也有这样的性质。如15873这个数，乘上你喜欢的一位数，再乘7，也会得出一串你喜欢的数来。不信可以验算。”