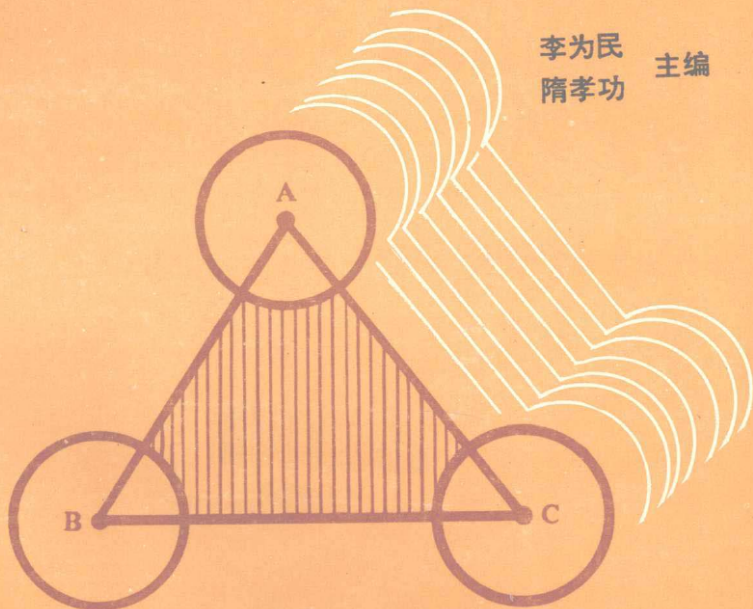




数学系列趣题解析

李为民 主编
隋孝功



大连出版社

数学系列题解析

主 编 李为民
隋孝功

大 连 出 版 社

1990 大连

前 言

聪明在于学习，天才在于积累。

为了提高广大青少年的聪明才智，我们根据广大青少年的要求，编写了《数学系列趣题解析》一书。

本书从日常生活和生产中的实际问题出发，分为系列趣题和奥林匹克数学题解两大部分。第一部分系列趣题是按现行小学数学教材知识归类的方法，分15个专题由浅入深进行编排。每个专题又分例题和练习题两部分，每个例题有详细的分析和解答过程，练习题后面附有解题思路和答案。可与课堂教学同步练习。第二部分奥林匹克数学题解，汇集了各级奥林匹克数学题，並做了详细分析和解答，便于青少年自学和提高他们的数学素质。

本书由李为民、隋孝功任主编，参加本书编写的还有时晓光、张祖第、张巨强、谢平、宋秀兰、张岩。书中选用了有关资料上的一些题，因篇幅所限，不能一一标明，在此表示谢意。

由于我们水平所限，时间仓促，书中难免有疏漏和错误，敬请读者指教。

编 者

1990年8月于大连

目 录

第一部分 数学系列趣题

(一) 整数加法和减法	(1)
(二) 整数乘法和除法	(10)
(三) 整数四则混合运算和应用题	(16)
(四) 填数问题	(30)
(五) 长方形、正方形的周长和面积	(55)
(六) 小数四则混合运算和应用题	(63)
(七) 三角形、平行四边形和梯形	(74)
(八) 数的整除	(80)
(九) 分数四则计算	(91)
(十) 分数四则混合运算和应用题	(98)
(十一) 长方体和正方体	(122)
(十二) 圆的周长和面积	(126)
(十三) 圆柱和圆锥	(133)
(十四) 比和天例	(137)
(十五) 其它杂题	(141)
第二部分 奥林匹克数学题解	(149)

第一部分 数学系列趣题

(一) 整数加法和减法

例1.一位叔叔开一辆大客车拉50名学生去参观，其中有32名是女学生。那么，车上男的比女的少多少名？

分析：题中要求求出车上男的比女的少多少名，说明车上女的比男的多。女的有32名是已知的，车上男的包括男学生和司机。所以必须先求出男学生有多少名。

解：(1) 车上男学生有多少名？

$$50 - 32 = 18 \text{ (名)}$$

(2) 车上男的有多少名？

$$18 + 1 = 19 \text{ (名)}$$

(3) 车上男的比女的少多少名？

$$32 - 19 = 13 \text{ (名)}$$

答：车上男的比女的少13名。

例2.由1、2、3、4四个数字组成两个两位数，使100与这两个数和的差为最小，请你算一算，它们的差是多少？

分析：要想使它们的差为最小，首先必须使这4个数字所组成的两个两位数为最大。这4个数字中，较大的两个数字作十位上的数字所组成的两位数为最大，即42和31或者41和32。

解： $100 - (42 + 31)$

$$= 100 - 73$$

$$= 27$$

答：它们的差是27。

例3. 7个小队共种树100棵，各小队种的树都不相同，其中种树最多的一个小队种了18棵。种树最少的小队至少种了多少棵？

分析：要求出种树最少的小队至少种了多少棵树，必须先确定其余5个小队种的树的棵数尽可能多，余下的才是种树最少的那个小队至少种的棵数。

根据题中给的条件和要求，除了最多的种18棵外，其余6个小队种的棵数也不准相同。假设中间5个小队种的树，最多应分别是17棵、16棵、15棵、14棵、13棵。这样100棵减去这6个小队种的总棵数还剩7棵（即 $100 - 18 - 17 - 16 - 15 - 14 - 13 = 7$ ），就是种树最少的小队种的棵数。

$$\begin{aligned}\text{解：} & 100 - (18 + 17 + 16 + 15 + 14 + 13) \\ & = 100 - 93 \\ & = 7 \text{ (棵)}\end{aligned}$$

答：种树最少的小队至少种了7棵。

例4. 育红小学有28名学生参加数学、语文测验。语文及格以上成绩的有25名，数学及格以上成绩的有21名，数学、语文两科都获及格以上成绩的有20名。两科都不及格的学生有多少名？

分析：要求出两科都不及格的学生有多少名。必须先求出数学、语文只有一科获及格以上成绩的人数。总人数减去两科都及格的人数与单科及格人数的和，就是两科都不及格的学生数。

$$\begin{aligned}\text{解：} & 28 - [20 + (25 - 20) + (21 - 20)] \\ & = 28 - [20 + 5 + 1] \\ & = 28 - 26 \\ & = 2 \text{ (名)}\end{aligned}$$

答：两科都不及格的学生有2名。

例5. 一个五位数与9的和是最小的六位数。这个五位数是多少？

分析：最小的六位数是100000，这个五位数是100000与9的差。

解： $100000 - 9 = 99991$

例6. 用2、3、4三个数字可以组成几个不同的三位数？

分析：这3个数字分别作百位上的数字可以组成3个三位数，再将这3个数的个位数字与十位数字交换一下位置，又可以组成3个三位数，一共可以组成6个三位数。

解： 234 312 423
243 324 432

例7. 一个最小的六位数比一个最大的三位数与一个最大的四位偶数之和，大多少？

分析：最小的六位数是100000，最大的三位数是999，最大的四位偶数是9998。

解： $100000 - (999 + 9998)$
 $= 100000 - 10997$
 $= 89003$

例8. 某班语文、数学、英语考试成绩，至少有一门得100分的有18人；其中语文得100分的有9人；数学得100分的有11人；英语得100分的有8人；数学、英语两科得100分的有3人；数学、语文两科得100分的有5人；语文和英语两科得100分的有4人。三科都得100分的有多少人？

分析：因为三科得过100分的有28人次（ $9+11+8$ ），其中两科得100分的有12人（ $3+5+4$ ），这样一科和两科

得100分的有16人 $(28-12)$ ，由此便可求出三科都得100分的人数。

$$\begin{aligned}\text{解: } & 18 - [(9+8+11) - (3+5+4)] \\ & = 18 - [28-12] \\ & = 18-16 \\ & = 2(\text{人})\end{aligned}$$

答：三科都得100分的有2人。

练 习 一

(1) 数字谜语：

横看是支尺，
竖看像根棒，
年龄数它小，
大哥它来当。

(2) 小明爸爸去河边钓鱼，回来时小明问他爸爸钓了多少条鱼。他爸爸笑着说：“钓了9条没有尾巴的，8条一半的，6条没头的。”请你帮小明算一算，一共钓了多少条鱼？

(3) 用壹分、贰分、伍分三种硬币组成一角钱，有多少种组法？

(4) 哥哥给弟弟4支铅笔，还比弟弟多2支，问哥哥原来比弟弟多多少支？

(5) 一个西瓜切4刀，分成9块，有10块西瓜皮。请你想想应该怎样切？

(6) 在新建的一幢大楼里，每层楼一样高，大人比小孩上楼的速度快一倍。他们同时从一楼往上走，小孩到三楼的时候，大人是不是到达六楼了？为什么？

(7) 有一匹马头朝南站着，现在让它头朝西站，马尾巴朝向什么方向？

(8) 两个爸爸两个儿子分3本书，结果每人分1本，这是怎么回事？

(9) 甲、乙、丙三人同时同地绕圆形花池跑步。甲每分钟跑1圈，乙每分钟跑3圈，丙每分钟跑4圈。几分钟后三人又在起跑点上相遇？

(10) 树上有5只鸟，又飞来的鸟比原来多3只，现在树上一共有多少只鸟？

(11) 池塘里有24条鱼，游走的比剩下的鱼少4条，游走多少条？

(12) 一位叔叔开面包车拉40名同学去野游，其中有26名是女同学。车上女的比男的多多少名？

(13) 哥哥今年28岁，比弟弟大15岁，弟弟今年是多少岁？

(14) 小明的妈妈38岁，比爸爸小5岁，而小明又比爸爸小30岁，小明多少岁？

(15) 一筐苹果49千克，另一筐梨比苹果多5千克，苹果和梨一共多少千克？

(16) 一根42米长的绳子放到井底之后，井上还露出15米，这个井有多深？

(17) 妈妈请小明给客人烧水沏茶。洗水壶要用1分钟，烧开水要用15分钟，洗茶壶和茶杯要用2分钟，拿茶叶要用2分钟。小明计算一下，完成这些工作要花20分钟。为了使客人早点儿喝上茶，按你认为最合理的安排，多少分钟就能沏好茶了？

• •

(18) 请你用1、2、3、4、5、6、7这七个数字组成三个两位数和一位数，使它们的和是100。

(19) 由1、2、3、4、5、6六个数字组成三个两位数，怎样组才能使这三个两位数的和为最小？
这个最小的和是多少？

(20) 由2、3、4、5四个数字组成两个两位数，使100与这两个数和的差为最小。请你算一算，它们的差是多少？

(21) 100个苹果10人分，使每人分得果数的数字中都有一个7，应该怎样分？

(22) 时钟一点敲一下，两点敲两下，……每到半点时也敲一下。请你算一算，一昼夜敲了多少下？

(23) 某班有36个同学参加数学、语文测验，语文得90分以上的有25人，数学得90分以上的有23人，两门都得90分以上的有15人。两门都不到90的有多少人？

(24) 从1一直加到100，它们的和是多少？

(25) 用12根火柴拼成一个“田”字，请你移动3根火柴，使它变成3个相等的正方形。

(26) 用6根火柴组成一个正三角形，请你移动4根火柴，把它变成六边形。

(27) 有一路公共汽车，包括起点站和终点站在内共有15个车站。如果有一辆车，除终点站外，每一站上车的乘客中，恰好各有一位乘客从这一站到以后的每一站下车。为了使每位乘客都有座，问这辆公共汽车最少要有多少个座位？（此题较难，应用乘法解答。可移到练习二）

(28) 正方形树林每边长1000米，里边有白杨树和榆树。小明从树林西南角走入树林，碰见一株白杨树就往正

北走，碰见一株榆树就往正东走，最后他走到正北角上。问小明一共走了多少米？

(29) 一颗粮食三尺长，只能计算不能尝。

(打一计量用具)

(30) 20世纪有一个年份，正看倒看都一样，请你猜一猜，这是哪一年？

(31) 下列两个竖式，哪个所得数大呢？

123456789	1
123456780	21
123456700	321
⋮	⋮
+100000000	+987654321

(32) 请你找出下式的计算规律，很快地算出它的结果。

$$1+2-3-4+5+6-7-8+9+10-11-12+13+14-\dots+2001=?$$

练习一的解题思路 and 答案

(1) 1。

(2) 0。

(3) 一共有9种组法。

(4) 10支。

(5) 按“井”字形切。

(6) 大人没有到达六楼。因为小孩到达三楼时只走了二楼楼梯，大人走了四层楼梯，才到达五楼。

(7) 不论马头朝什么方向，马尾巴始终向下。

(8) 因为爷爷、爸爸、儿子是祖孙3人，有两个爸爸，两个儿子。所以每人可分一本书。

(9) 1分钟后三人又在起跑线上相遇。

(10) $5+5+3=13$ (只)

(11) 10条。

(12) 车上女的比男的多11名。

(13) 弟弟今年是13岁。

(14) 13岁。

(15) 103千克。

(16) 27米。

(17) 最少用16分钟就可以沏好茶。因为在烧水时就可以洗茶壶、洗茶杯、拏茶叶。

(18) 此题有多种答案，只要把3、7、4、6四个数字放在个位上，其余三个数字作为十位上的数就可以了。

(19) 只要把1、2、3三个数字作为这三个两位数的十位上的数字就可以。最小的和是75。

(20) $100 - (24 + 35) = 41$

(21) 有三种答案：

① 9个人分7个，1个人分37个；

② 8个人分7个，1个人分17个，1个人分27个；

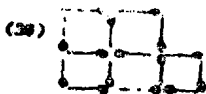
③ 7个人分7个，3个人分17个。

(22) 180下。

(23) $36 - [(25 - 15) + (23 - 15) + 15]$
 $= 3$ (人)。

(24) 5050。

(25)



(26)



(27) 要想求出“这辆公共汽车至少要有多少个座位？”就必须知道在哪一站开出时，车上的乘客最多。为了解决这个问题，可采用以下两种方法：

①采取比较法，根据题中的条件—每一站上车的乘客恰好各有一位乘客从这一站到以后每一站，列出一张表如下：

站号 车上原有人数 上车人数 下车人数 开出时人数

1	0	14	0	$14 = 14 \times 1$
2	14	13	1	$26 = 13 \times 2$
3	26	12	2	$36 = 12 \times 3$
4	36	11	3	$44 = 11 \times 4$
5	44	10	4	$50 = 10 \times 5$
6	50	9	5	$54 = 9 \times 6$
7	54	8	6	$56 = 8 \times 7$
8	56	7	7	$56 = 7 \times 8$
9	56	6	8	$54 = 6 \times 9$
10	54	5	9	$50 = 5 \times 10$
11	50	4	10	$44 = 4 \times 11$
12	44	3	11	$36 = 3 \times 12$
13	36	2	12	$26 = 2 \times 13$
14	26	1	13	$14 = 1 \times 14$

通过上表比较，可以知道第7站、第8站开出时，车上乘客最多，每位乘客都有座位需要56个座位。

②车从某一站开出时，以前各站都各有相同的人数到以后各站（每站一人），这一人数和本站上车一样多，因此，
车开出时人数 = （以前的站数 + 1）× 以后站数
= 站号 × （15 - 站号）

这一计算公式与①表中右边的乘式相同。通过比较可知 7×8 或 8×7 最大，所以车上乘客最多时的人数是56人，汽车上至少要56个座位。

（28）小明不管拐过多少弯，他所走的路总是从西向东和从南向北两类，实际上他所走的总路程是整个树林从西向东和从南向北距离的和。所以小明一共走了：

$$1000 + 1000 = 2000 \text{（米）}$$

（29）米尺

（30）1961年。

（31）两个竖式的结果相同。

（32）从这个算式的第二个数开始，每四个数作为一组，其和都是“0”。2001个数中除了第一个数之外，其余2000个数可以分为500个组，这样最后的计算结果是1。

（二）整数乘法和除法

例1. 一个乘法算式的乘数是12，积比被乘数多858。这个算式的被乘数是多少？

分析：乘数是12，说明积是被乘数的12倍，积比被乘数多11倍（ $12 - 1$ ），从中可求出被乘数。

$$\text{解：} 12 - 1 = 11$$

$$858 \div 11 = 78$$

例2.有一个四位数乘以9后，得数仍是个四位数，但这个四位数的各个数位上的数字要恰好是原来那个四位数倒转过来。这个四位数是多少？

分析：因为被乘数是四位数，与9相乘后仍是四位数，说明被乘数千位上的数字必是1。又因为与9相乘后新的积的个位数上数字与被乘数千位上的数字相同，说明乘积个位上的数字是1，由此可推断出被乘数个位上的数字是9。又因为被乘数个位上的数字与乘积的千位上的数字相同，所以积的千位上的数字也是9。被乘数的百位上的数字与9相乘不能满十进位，可见被乘数百位上的数字只能是1或0。如果是1，根据题中给的条件，乘积的十位数就得是1，9与被乘数个位上9的乘积已向十位进了8，8只有加3才能使积的十位数字是1。这样，被乘数十位数字应该是7（因为 $9 \times 7 = 63$ ）。根据题意，被乘数十位上数字与百位上数字相同。即积的百位上数字也是7，被乘数百位上数字是1， $1 \times 9 = 9$ ，是不会得7的。所以被乘数百位上只能是0。那么积的十位上数字也必然是0。满足积十位上数字是0，被乘数十位上数字必须是8。即

$$\begin{array}{r} 1089 \\ \times \quad 9 \\ \hline 9801 \end{array}$$

例3.由A、B、C三个字母组成一个算式，请你想一想，各个字母代表什么数字？

$$\begin{array}{r} A B C A B \\ \times \quad \quad A \\ \hline 111111 \end{array}$$

分析：因为被乘数个位上数字 B 与乘数 A 相乘积的末位是 1，所以 A 与 B 可能 9 与 9，或者 7 与 3。因为 A 与 B 是不相同的两个数字，所以不可能是 9 与 9。A 与 B 只能是 3 与 7，如果 $A=7$ ，根据题意，A 与被乘数万位上相乘时可得 49，这样与题不符。因此，A 只能代表 3，B 代表 7。又由于被乘数十位、个位数字 A、B 与 A 相乘得 111，因此 C 只能代表 0。即：

$$\begin{array}{r} 37037 \\ \times \quad 3 \\ \hline 111111 \end{array}$$

例 4. 一辆公共汽车从甲地到乙地需要 20 分钟，每隔 4 分钟两地各向对方发一辆汽车，如果每辆汽车的速度都相同，那么一个人从甲地坐汽车到乙地，路上能遇上多少辆汽车？

分析：甲乙两地每隔 4 分钟发一辆车，这个人乘坐汽车与对方发的汽车是相对而行，所以每 2 分钟 ($4 \div 2$) 就可以相遇一辆汽车，整个路程行 20 分钟，可以遇到 10 辆。又因为有一辆是在终点遇到的不在计算之内，所以路上可以遇到 9 辆汽车。

$$\begin{aligned} \text{解：} \quad & 20 \div (4 \div 2) - 1 \\ & = 20 \div 2 - 1 \\ & = 10 - 1 \\ & = 9 \text{ (辆)} \end{aligned}$$

答：路上能遇上 9 辆汽车。

练 习 二

(1) 被除数增加除数的 2 倍，商有什么变化？

(2) 有一个两位数除以7，所得的商和余数都相同。你能说出几个来？它们之间有什么规律？

(3) 一个算式的乘数是10，积比被乘数多288，被乘数是多少？

(4) 王老师因工作忙5天没回家，回家后一次撕去5天的日历，这5天日期数的和是45。王老师回家这天是几号？

(5) 有哪3个自然数相乘的积等于这3个自然数的和？

(6) 一个三位数，个位与百位上的数字的和与积都是4，3个数字相乘的积还是4，这个三位数是多少？

(7) 有100个面包分给6个小组，使每个小组所分得的面包数都含有数字6。应怎样分？

(8) 唐僧取经去西天，共行146000公里。每日行程40公里，往返路程需几年？（每年按365天计算）

(9) 甲乙二人进行100米赛跑，甲到终点时乙还差10米，如果甲从起跑线后退10米后同时跑，能不能到达终点？为什么？

(10) 1968、1978、1988、1998、2008这5个数的总和是多少？怎样计算最简单？

(11) 21世纪的第一天是哪年哪月哪日？

(12) 48棵树排成一个正六边形，使每边上的树都相等，每边应有几棵树？

(13) 某班买来125瓶汽水，每5个空瓶还可以换回一瓶汽水，到最后全班一共可以喝多少瓶汽水？

(14) 有一路电车的起点站和终点站分别是甲站和乙站。