

图书在版编目(CIP)数据

我的奥数日记——小学生必练经典奥数. 四年级/潘

小云编著. —南京:南京大学出版社, 2006. 5

ISBN 7-305-04707-4

I. 小... II. 潘... III. 数学课—小学—习题

IV. G624.505

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 031304 号

书 名 我的奥数日记——小学生必练经典奥数(四年级)

编 著 者 潘小云

出版发行 南京大学出版社

社 址 南京市汉口路 22 号 邮编 210093

发行电话 025-83596923 025-83592317 传真 025-83328362

网 址 <http://press.nju.edu.cn>

电子邮件 nupress1@public1.ptt.js.cn

sales@press.nju.edu.cn(销售部)

印 刷 扬州鑫华印刷有限公司

开 本 850×1168 1/32 印张 6.5 字数 169 千

版 次 2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 7-305-04707-4/G·932

定 价 7.50 元

* 版权所有,侵权必究

* 凡购买南大版图书,如有印装质量问题,请与所购
图书销售部门联系调换

目 录

001	找规律填数(一)	1
002	找规律填数(二)	2
003	找规律填数(三)	3
004	找规律填数(四)	5
005	数三角形	7
006	数正方形	8
007	加减法的简便运算(一)	9
008	加减法的简便运算(二)	11
009	乘除法的简便运算(一)	13
010	乘除法的简便运算(二)	14
011	平均数(一)	16
012	平均数(二)	17
013	平均数(三)	18
014	和倍问题(一)	19
015	和倍问题(二)	20
016	和倍问题(三)	22
017	和倍问题(四)	23
018	差倍问题(一)	24
019	差倍问题(二)	26
020	差倍问题(三)	27
021	差倍问题(四)	28
022	和差问题(一)	29
023	和差问题(二)	30
024	和差问题(三)	31
025	和差问题(四)	33
026	加减算式谜题	34

027	乘除算式谜题	35
028	除法算式谜题	37
029	文字算式谜题	38
030	横式数字谜题	40
031	归一问题(一)	41
032	归一问题(二)	42
033	归一问题(三)	43
034	归一问题(四)	44
035	归总问题(一)	46
036	归总问题(二)	47
037	归总问题(三)	48
038	辐射型数阵图	49
039	封闭型数阵图	50
040	复合型数阵图	51
041	巧填幻方	54
042	植树问题(一)	55
043	植树问题(二)	56
044	植树问题(三)	57
045	植树问题——求方阵人数	58
046	巧排图形(一)	59
047	巧排图形(二)	60
048	加减法的错中求解(一)	61
049	加减法的错中求解(二)	62
050	乘除法的错中求解(一)	63
051	乘除法的错中求解(二)	64
052	等差数列	64
053	等差数列求和(一)	66
054	等差数列求和(二)	67
055	等差数列的应用题(一)	68
056	等差数列的应用题(二)	69
057	等差数列的应用题(三)	70
058	带余除法(一)	72

059	带余除法(二)·····	73
060	乘法的巧算(一)·····	74
061	乘法的巧算(二)·····	75
062	乘法的巧算(三)·····	76
063	巧算平方数·····	78
064	填运算符号·····	79
065	加法原理(一)·····	80
066	加法原理(二)·····	81
067	加法原理(三)·····	82
068	乘法原理(一)·····	83
069	乘法原理(二)·····	84
070	乘法原理(三)·····	85
071	两种原理的综合运用·····	86
072	年龄问题(一)·····	87
073	年龄问题(二)·····	88
074	年龄问题(三)·····	89
075	年龄问题(四)·····	91
076	年龄问题(五)·····	92
077	年龄问题(六)·····	93
078	年龄问题(七)·····	94
079	数的整除(一)·····	95
080	数的整除(二)·····	97
081	数的整除(三)·····	98
082	数的整除(四)·····	99
083	抽屉原理(一)·····	100
084	抽屉原理(二)·····	101
085	抽屉原理(一)的应用·····	103
086	抽屉原理(二)的应用·····	104
087	一般行程问题·····	105
088	行程问题——相遇(一)·····	106
089	行程问题——相遇(二)·····	107
090	行程问题——追及·····	108

091	行程问题——相遇与追及	109
092	行程问题——火车并行与交错	110
093	火车过桥、过隧道	111
094	流水问题(一)	112
095	流水问题(二)	114
096	数字问题(一)	114
097	数字问题(二)	115
098	定义新运算(一)	117
099	定义新运算(二)	118
100	定义新运算(三)	119
101	求角的度数	120
102	周期问题(一)	121
103	周期问题(二)	122
104	周期问题(三)	123
105	周期问题(四)	124
106	算算页码的数字(一)	125
107	算算页码的数字(二)	126
108	容斥原理(一)	127
109	容斥原理(二)	128
110	消元法解题(一)	130
111	消元法解题(二)	131
112	鸡兔同笼	132
113	假设问题(一)	133
114	假设问题(二)	134
115	假设问题(三)	135
116	简单推理	136
117	简单推理——归缪法	137
118	逻辑推理	138
119	体育比赛中的推理	139
120	对策趣题	140
121	智取棋子	141
122	盈亏问题(一)	141

123	盈亏问题(二)	143
124	盈亏问题(三)	144
125	盈亏问题(四)	145
126	盈亏问题(五)	146
127	组合图形的周长和面积(一)	147
128	组合图形的周长和面积(一)	148
129	正方形与长方形的周长和面积(一)	149
130	正方形与长方形的周长和面积(二)	150
131	求三角形边长与面积	152
132	长方形和正方形的面积	153
133	求阴影部分面积(一)	154
134	求阴影部分面积(二)	156
135	节省烙饼时间	157
136	运筹规划(一)	158
137	运筹规划(二)	159
138	哪条路线最短(一)	160
139	哪条路线最短(二)	161
140	最大与最小(一)	162
141	最大与最小(二)	163
142	还原问题(一)	164
143	还原问题(二)	165
144	列表还原	167
145	数阵中的规律(一)	168
146	数阵中的规律(二)	169
147	数阵中的规律(三)	170
148	数阵中的规律(四)	172
149	智力趣题(一)	173
150	智力趣题(二)	174
	参考答案	176

找规律填数(一) 001

__月__日 星期__

“经典例题”

找出下列各数列的规律,并按其规律在()里填上合适的数。

- ① 1,2,4,7,11,(),(),29;
 ② 3,3,6,18,72,360,(),15120;
 ③ 0,1,3,12,45,171,(),2457;
 ④ 3125,625,(),25,5,();
 ⑤ 1,4,9,16,(),(),..., ()
第100个数

“指点迷津”

通过观察、分析,数列中已知数之间的关系,归纳出数列的规律。

① 先计算数列相邻两项的差,它们分别是 $2-1=1$, $4-2=2$, $7-4=3$, $11-7=4$,由此可看出这个数列后项减前项所得的差组成一个新数列:1、2、3、4、5、6、7;所以第1个()里的数应比11多5,填16,第2个()里的数是比16多6,填22,最后一个数正好符合($22+7=$)29。

② 数列的规律是从第二项起后一项与前一项是倍数关系,并且依次为1倍、2倍、3倍、……,()里的数应是360的6倍,应填2160。

③ 数列的规律是从第三项起后一个数是前两个数和的3倍,所以()内应填 $[(45+171) \times 3=]$ 648,经验算最后一项2457正好是171与648和的3倍,符合数列规律。

④ 数列的规律是前项 $\div 5=$ 后项,第一个()里应填 $(625 \div 5=)$ 125,最后一个()里应填 $(5 \div 5=)$ 1。

⑤ 数列的每一项都是它位置序数的平方,各项依次为 $1 \times 1=1$, $2 \times 2=4$, $3 \times 3=9$, $4 \times 4=16$,接下去的()内应填 $(5 \times 5=)$ 25, $(6 \times 6=)$ 36,最后一个()是第100个数,应是 $(100 \times 100=)$ 10000。

“详细解答”

- ① 1,2,4,7,11,(16),(22),29;

我的奥数日记

- ② 3, 3, 6, 18, 72, 360, (2160), 15120;
 ③ 0, 1, 3, 12, 45, 171, (648), 2457;
 ④ 3125, 625, (125), 25, 5, (1);
 ⑤ 1, 4, 9, 16, (25), (36), …, (10000)。
第100个数

“自主训练”

找规律,在()内填上合适的数。

- ① 25, 35, 46, 58, 71, (), ();
 ② 64, 81, 100, 121, 144, (), (), 225, 256;
 ③ 0, 1, 2, 6, 16, 44, 120, (), 896;
 ④ 2, 3, 5, 8, 13, (), 34, ();
 ⑤ 4096, 1024, (), 64, 16, 4。

002 找规律填数(二)

___月___日 星期___

“经典例题”

找出下列各数列的规律,并按其规律在()内填上合适的数。

- ① 6, 7, 12, 14, 18, 21, (), ();
 ② 3, 8, 23, 68, 203, (), 1823;
 ③ 2, 4, 5, 10, 11, 22, 23, (), ();
 ④ $\frac{1}{1 \times 2}, \frac{1}{2 \times 3}, \frac{1}{3 \times 4}, (), \frac{1}{5 \times 6}, \dots, ()$ 。
第88个数

“指点迷津”

① 把数列的 1, 3, 5, 7 项和 2, 4, 6, 8 项各归为一组,这样就成了两个数列。很显然数列 6, 12, 18, () 的规律是前项 + 6 = 后项, () 内应填 $(18 + 6 =) 24$; 数列 7, 14, 21, () 的规律是前项 + 7 = 后项, () 内应填 $(21 + 7 =) 28$ 。

- ② 这个数列的规律是从第二项起前项 $\times 3 - 1 =$ 后项, 应填 608。
 ③ 这个数列的规律是从第二项起在偶数位置上的数是它前一

个数的2倍,在奇数位置上的数比它前一个数大1,第1个()是偶数位上的数,应是 $(23 \times 2) = 46$,第2个括号内的数是奇数位上的数,应是 $(46 + 1) = 47$ 。

④ 这个数列的规律是分子都是1,第 n 个数的分母就是 $n \times (n + 1)$,所以第1个()内是第4个数是 $\frac{1}{4 \times (4 + 1)}$ 应填 $\frac{1}{4 \times 5}$,最后一个数是第88个数,()内应填 $\frac{1}{88 \times 89}$ 。

“详细解答”

① 6, 7, 12, 14, 18, 21, (24), (28);

② 3, 8, 23, 68, 203, (608), 1823;

③ 2, 4, 5, 10, 11, 22, 23, (46), (47);

④ $\frac{1}{1 \times 2}, \frac{1}{2 \times 3}, \frac{1}{3 \times 4}, (\frac{1}{4 \times 5}), \frac{1}{5 \times 6}, \dots, (\frac{1}{88 \times 89})$ 。
第88个数

“自主训练”

找规律,在()内填上合适的数。

① 4, 8, 9, 18, 19, 38, (), (), ();

② 17, 19, 23, 29, 37, (), ();

③ 1, 3, 6, 8, 16, (), 36, ();

④ $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, (), (), \frac{11}{12}, \dots, (\frac{1}{第100个数})$;

⑤ 1, 3, 6, 10, 15, (), (), $\dots, (\frac{1}{第100个数})$;

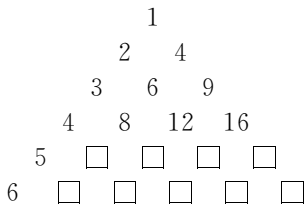
⑥ 2, 6, 12, 20, 30, 42, (), $\dots, (\frac{1}{第98个数})$ 。

找规律填数(三) 003

___月___日星期___

“经典例题一”

下面是一个数字组成的大三角形,称为数表。观察数表的排列规律,填出所缺的数。

**“指点迷津一”**

这个三角形每一行第1个数依次是1,2,3,4,5,6,每一行最后一个数分别是第1个数的平方 $1^2=1, 2^2=4, 3^2=9, 4^2=16$,所以第五行、第六行末位分别填上25和36。

还可以把每行看作一个数列,观察到有这样的规律,第二行数列是前项+2=后项;第二行数列是前项+3=后项;第四行数列是前项+4=后项;所以第五行数列应是前项+5=后项;第六行数列应是前项+6=后项。

“详细解答一”

第五行应填10,15,20,25,第六行应填12,18,24,30,36。

“经典例题二”

寻找规律填数:

$$1=1=1\times 1$$

$$1+3=4=2\times 2$$

$$1+3+5=9=3\times 3$$

$$1+3+5+7=16=4\times 4$$

$$1+3+5+7+9=25=5\times 5$$

$$1+3+5+7+9+11=?$$

$$1+3+5+7+9+11+13=?$$

“指点迷津二”

观察前五个式子的规律,可以得出两个连续奇数的和是2的平方,3个连续奇数和是3的平方,……,所以 $1+3+5+7+9+11=36=6\times 6$ (6个连续奇数和是6的平方), $1+3+5+7+9+11+13=49=7\times 7$ 。

“自主训练”

寻找规律填数：

①

$$2 = 1^2 + 1 = 2$$

$$2 + 4 = 2^2 + 2 = 6$$

$$2 + 4 + 6 = 3^2 + 3 = 12$$

$$2 + 4 + 6 + 8 = 4^2 + 4 = 20$$

$$2 + 4 + 6 + 8 + 10 = ?$$

$$2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 = ?$$

$$2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 = ?$$

$$2 + 4 + 6 + 8 + 10 + 12 + 14 + 16 = ?$$

②

$$3 \times 7 = 21$$

$$33 \times 67 = 2211$$

$$333 \times 667 = 222111$$

$$3333 \times (\quad) = (\quad)$$

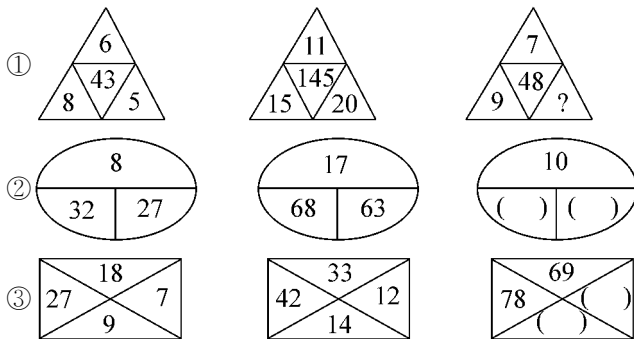
$$(\quad) \times 66667 = (\quad)$$

找规律填数(四) 004

___月___日星期___

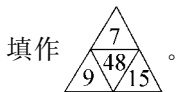
“经典例题一”

根据前面两个图形中数的关系，找出规律，在第3个图形的空白处填上适当的数。

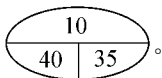


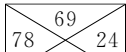
“指点迷津一”

① 前面两个三角形中 4 个数字有这样的关系： $6 \times 8 - 43 = 5$ ， $11 \times 15 - 145 = 20$ ，根据规律第 3 个三角形中各数应是 $7 \times 9 - 48 = 15$ ，



② 前面两个圆圈中三数的关系是 $8 \xrightarrow{\times 4} 32 \xrightarrow{-5} 27$ ， $17 \xrightarrow{\times 4} 68 \xrightarrow{-5} 63$ ，根据规律第 3 个圆圈各数应是 $10 \xrightarrow{\times 4} 40 \xrightarrow{-5} 35$ ，填作



③ 前两个长方形中四数关系是 $18 \xrightarrow{+9} 27 \xrightarrow{\div 3} 9 \xrightarrow{-2} 7$ ， $33 \xrightarrow{+9} 42 \xrightarrow{\div 3} 14 \xrightarrow{-2} 12$ ，根据规律第 3 个长方形中数应是 $69 \xrightarrow{+9} 78 \xrightarrow{\div 3} 26 \xrightarrow{-2} 24$ ，填作 。

“经典例题二”

找出图中正方形内的数的相同规律，推算出 z 为什么数。

0	1
1	0

2	3
9	54

4	5
25	500

3	x
y	z

“指点迷津二”

右上角数 = 左上角 + 1，左下角数 = 右上角数的平方，右下角数 = 左上角数 \times 右上角数 \times 左下角数，所以 $x = 3 + 1 = 4$ ， $y = 4^2 = 16$ ， $z = 3 \times 4 \times 16 = 192$ 。

“自主训练”

按规律在空格处填数。

①

72	
12	10

144	
18	12

32	
8	8

26	
13	?

44	
?	15

②

15	29	11	58
39	53	35	?

24	8	?
12	7	5
18	6	12

③ 找出图中几组小圆内数的相同规律,推算出 z 等于什么数。

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 5 & 2 \\ \hline 4 & 11 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 9 & 6 \\ \hline 36 & 51 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 11 & 8 \\ \hline 64 & 83 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline x & 7 \\ \hline y & z \\ \hline \end{array}$$

.....

.....

.....

我的评价☆☆☆

数三角形 005

___月___日星期___

“经典例题”

数一数右图共有多少三角形?

“指点迷津”

图中的小三角形都是等边三角形,设每个小三角形边长都为 a 。

把图中三角形分成尖顶向上和尖顶向下的两类。

尖顶向上的三角形有:

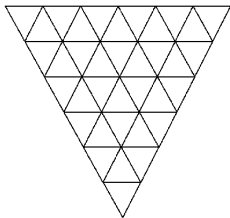
- ① 边长为 a 的三角形个数有 $5+4+3+2+1=15$ 个;
- ② 边长为 $(a+a)=2a$ 的三角形个数有 $3+2+1=6$ 个;
- ③ 边长为 $(a+a+a)=3a$ 的三角形个数有 1 个;

共有 $15+6+1=22$ 个三角形。

再看尖顶向下的三角形个数:

- ① 以 a 为边长的三角形有 $6+5+4+3+2+1=21$ 个;
- ② 以 $2a$ 为边长的三角形个数: $5+4+3+2+1=15$ 个;
- ③ 以 $3a$ 为边长的三角形个数: $4+3+2+1=10$ 个;
- ④ 以 $4a$ 为边长的三角形个数: $3+2+1=6$ 个;
- ⑤ 以 $5a$ 为边长的三角形个数: $2+1=3$ 个;
- ⑥ 以 $6a$ 为边长的三角形个数: 1 个;

共计 $21+15+10+6+3+1=56$ 个三角形。

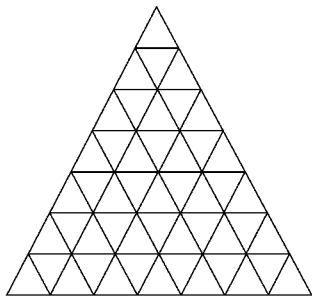


图中共有三角形 $22+56=78$ 个。

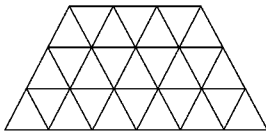
“自主训练”

下面各图中各有多少个三角形？

①



②



.....

.....

.....

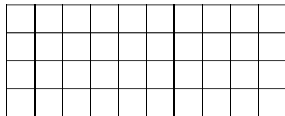
我的评价☆☆☆

006 数正方形

___月___日 星期___

“经典例题”

图中各小格都是相同的正方形，数一数这个图形中含有多少个正方形？



“指点迷津”

这里介绍两种数正方形个数的方法。

方法一：设每个小正方形的边长为 1 个基本线段，这个图形的边长有 10 个基本线段的长度，宽边有 4 个基本线段的长度。按正方形边长不同分类如下：

一条基本线段为边长的正方形有：每排 10 个共 4 排， $10 \times 4 = 40$ (个)；
 二条基本线段为边长的正方形有：每排 9 个共 3 排， $9 \times 3 = 27$ (个)；
 三条基本线段为边长的正方形有：每排 8 个共 2 排， $8 \times 2 = 16$

(个); 四条基本线段为边长的正方形有: 每排 7 个共 1 排, $7 \times 1 = 7$ (个)。

这个图形内的正方形数有: $10 \times 4 + 9 \times 3 + 8 \times 2 + 7 \times 1 = 90$ (个)。

方法二: 在一个长方形和正方形中, 任意画出大小相等的若干个正方形, 要想很快算出有多少个正方形, 只要用横向个数乘以竖向的个数, 横向的个数依次少 1, 一直到一边乘到 1 为止, 再将几个乘积相加, 和就是所求正方形个数。

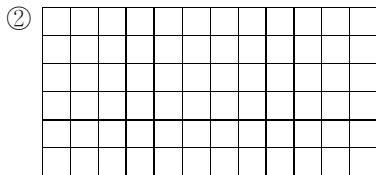
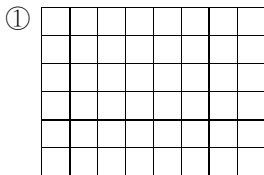
例题图中横向小正方形 10 个, 竖向 4 个, 则有正方形:

$$10 \times 4 = 40, 9 \times 3 = 27, 8 \times 2 = 16, 7 \times 1 = 7,$$

$$40 + 27 + 16 + 7 = 90 (\text{个})。$$

“自主训练”

下图有多少正方形?



.....

.....

.....我的评价☆☆☆

加减法的简便运算(一) 007

___月___日星期___

“经典例题”

① $1792 - 382 - 218 - 100$

② $446 + 365 + 154 + 135$

③ $7081 - (3081 + 517) - 483$

④ $7452 - 3997$

⑤ $647 + 365 + 538 + 155$

“指点迷津”

① 根据减法性质，一个数连续减去几个数，等于这个数减去这几个减数的和。算式中前两个减数互为补数，第3个减数又是整百数，先把它们加起来凑成整百数，再用被减数减去这个整百数。

② 把中间两个加数交换位置后，分别与前后两个加数相加凑成整百数，再将所得和相加。

③ 运算中先脱去小括号，再加上小括号，原题转化为 $(7081 - 3081) - (517 + 483)$ ，两个小括号中计算都能凑整，运算自然就简便。

④ 把减数凑成 $(4000 - 3)$ ，再运用减法运算性质，计算即可简便。

⑤ 这个算式凑整不明显，可考虑用“借数”凑整，先将第二、四加数交换位置，题目转化成 $(647 + 155) + (538 + 365)$ ，要计算 $647 + 155$ ，可在155中借出153，即将155拆分成 $153 + 2$ ，先用 $647 + 153$ 凑成800，然后再加2，同理把365拆成 $362 + 3$ ，先把 $538 + 362$ 凑成900，然后再加3，最后加总求和。

“详细解答”

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & 1792 - 382 - 218 - 100 & \textcircled{2} \quad & 446 + 365 + 154 + 135 \\ & = 1792 - (382 + 218 + 100) & & = (446 + 154) + (365 + 135) \\ & = 1792 - 700 & & = 600 + 500 \\ & = 1092 & & = 1100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad & 7081 - (3081 + 517) - 483 & \textcircled{4} \quad & 7452 - 3997 \\ & = 7081 - 3081 - (517 + 483) & & = 7452 - (4000 - 3) \\ & = 4000 - 1000 & & = 7452 - 4000 + 3 \\ & = 3000 & & = 3455 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{5} \quad & 647 + 365 + 538 + 155 \\ & = (647 + 155) + (365 + 538) \\ & = (647 + 153) + 2 + (362 + 538) + 3 \\ & = 800 + 900 + 5 \\ & = 1705 \end{aligned}$$

“自主训练”

$$\textcircled{1} \quad 3725 - 1356 - 744 \qquad \textcircled{2} \quad 1235 + 5789 + 5865 + 4211$$



③ $4599 - (1599 + 618) - 382$ ④ $9632 - 4999$

⑤ $568 + 784 + 225 + 440$

.....

我的评价☆☆☆

加减法的简便运算(二) 008

___月___日星期___

“经典例题”

计算下列各题。

① $9 + 99 + 999 + 9999 + 99999 + 999999$

② $2 - 0.2 - 0.02 - 0.002 - 0.0002$

③ $899998 - 799999 + 89998 - 79999 + 8998 - 7999 + 898 - 799 + 88 - 79$

④ $1000 + 999 - 998 - 997 + 996 + 995 - 994 - 993 + \dots + 108 + 107 - 106 - 105 + 104 + 103 - 102 - 101$

“指点迷津”

① 这题中所有加数都由9组成,使用添1凑整方法,将9看作 $(10-1)$,将99看作 $(100-1)$ ……将999999看成 $(1000000-1)$,然后进行加减运算。

② 将减数先加起来,然后用被减数一次减去,计算会简便得多。

③ 把所有加数归在一起,把所有减数归在一起,将加数899998看作 $(900000-2)$ ……88看作 $(90-2)$;再将减数799999看作 $(800000-1)$ ……79看作 $(80-1)$ 。然后进行加减计算。

④ 原式可转化为 $(1000-998) + (999-997) + (996-994) + \dots + (104-102) + (103-101)$,每组相减所得差都是2,该式共 $(1000-101) \div 1 + 1 = 900$ 项,合并成450组,就有450个2,得数为900。