

图书在版编目(CIP)数据

我的奥数日记——小学生必练经典奥数. 六年级/潘

小云编著. —南京:南京大学出版社, 2006. 5

ISBN 7-305-04709-0

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 031302 号

书 名 我的奥数日记——小学生必练经典奥数(六年级)

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 丹阳教育印刷厂

开 本 850×1168 1/32 印张 7.5 字数 195 千

版 次 2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 7-305-04709-0/G·934

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

“玩过奥数”

——代前言

一个孩子从小到大,数学既是基础学科,又是重要主课。对于一个学生,如何培养数学兴趣?如何领悟数学方法?如何探索数学的奥妙?成了当今教育者乃至家长共同关心的问题。

那么,给学生一个什么样的拐杖,帮助他们培养数学素质,能从奥妙的数学中领悟快乐,从小埋下一颗探索数学的种子,这应当是我们的当务之急!

丛书作者根据自己多年的教学实践和经验体会,结合当前的素质教育理念和新课标的精神,梳理了国内外各种类型的奥数好题、妙题、趣题,针对小学生教学进度的安排,进行归纳分类。选题内容涵盖了小学奥数的所有知识点,并按年级分册编排。

何为经典?就是撷取古今中外内容典型的、富有智慧的、充满趣味的,对孩子的智力开发有积极意义的奥数好题——这就是本书的核心。

一日一题,天天积累。就是少而精,持之以恒。让学生每天能搞懂一个问题或初步了解某一种方法。日积月累,学会思考,学会自学。避免题海战术,从偏题、怪题、难题中解放出来,重要的是给予正确的方法引导。本丛书正是顺应了这种要求,以点代面,深入展开,从而使学生肯学肯做,

这才是最关键的。

因此,本丛书不同于常见的奥数教辅书,从奥数的基本概念入手,强调解题规律、方法、技巧,突出奥数的思考方法、解题思路和辨别能力的启蒙训练。采用一题一例一讲一练的编写框架,重点放在讲细讲透,就连答案都做到详细,以便于学生自学。

作者在编写中还特别强调:“直观图解法”——可以避免凭空想象的不良习惯;“阅读审题法”——可以克服关键词句的错误理解;“一题多解法”——可以改掉单一思维而钻牛角尖的毛病;“反思验算法”——可以学会自主检验、逆向思维的本领。

通过本丛书的学习,将破除孩子们对奥数的神秘感,体会到奥数的可亲可爱,发现自己没有得到开发的潜能和才华。最终要让所有的孩子明白奥数只不过如此!

编 者

目 录

001	分数的性质(一)	1
002	分数的性质(二)	2
003	分数的性质(三)	3
004	分数大小的比较	5
005	简便运算——运算定律及性质的运用(一)	6
006	简便运算——运算定律及性质的运用(二)	8
007	简便运算——合整运算	9
008	分数运算的技巧——约分(一)	11
009	分数运算的技巧——约分(二)	13
010	分数运算的技巧——拆分带分数	14
011	分数运算的技巧——裂项法(一)	16
012	分数运算的技巧——裂项法(二)	18
013	分数运算的技巧——裂项法(三)	20
014	分数运算的技巧——裂项法(四)	22
015	分数等差数列求和(一)	23
016	分数等差数列求和(二)	25
017	分数等比数列求和(一)	26
018	分数等比数列求和(二)	28
019	平均数问题(一)	29
020	平均数问题(二)	30
021	假设问题	32
022	假设法解题(一)	33
023	假设法解题(二)	34
024	盈亏问题(一)	36
025	盈亏问题(二)	37
026	倒推法解题(一)	39

027	倒推法解题(二).....	40
028	倒推法解题(三).....	42
029	列表还原.....	44
030	牛吃草问题(一).....	46
031	牛吃草问题(二).....	47
032	三块地上的牛吃草问题.....	48
033	牛顿问题(一).....	49
034	牛顿问题(二).....	50
035	时间问题(一).....	51
036	时间问题(二).....	52
037	时间问题(三).....	53
038	时钟问题(一).....	54
039	时钟问题(二).....	56
040	时钟问题(三).....	57
041	利润和利润率(一).....	59
042	利润和利润率(二).....	60
043	利润和利润率(三).....	61
044	利润和折扣(一).....	62
045	利润和折扣(二).....	64
046	成本与利润率.....	65
047	浓度问题(一).....	67
048	浓度问题(二).....	68
049	浓度问题(三).....	69
050	浓度问题(四).....	70
051	浓度问题(五).....	72
052	估值技巧——求近似值(一).....	73
053	估值技巧——求近似值(二).....	74
054	估值技巧——求近似值(三).....	75
055	估值技巧——求整数部分(一).....	76
056	估值技巧——求整数部分(二).....	77
057	估值技巧——求整数部分(三).....	78

058	估值技巧——求整数部分(四)·····	79
059	估算——放缩法·····	80
060	行程问题(一)·····	82
061	行程问题(二)·····	83
062	行程问题(三)·····	84
063	行程问题(四)·····	85
064	行程问题——相遇·····	87
065	行程问题——郊外相遇·····	89
066	行程问题——追及·····	90
067	水中航行·····	92
068	比例法解行程问题(一)·····	93
069	比例法解行程问题(二)·····	95
070	求公倍数解行程问题·····	96
071	代数法解行程问题·····	97
072	比的意义(一)·····	99
073	比的意义(二)·····	100
074	比的意义(三)·····	101
075	比的意义(四)·····	102
076	比的应用(一)·····	104
077	比的应用(二)·····	105
078	按比例分配(一)·····	106
079	按比例分配(二)·····	107
080	按比例分配(三)·····	108
081	按比例分配(四)·····	110
082	按比例分配(五)·····	111
083	综合按比例分配·····	112
084	分数与比的转化(一)·····	113
085	分数与比的转化(二)·····	115
086	比例的应用(一)·····	116
087	比例的应用(二)·····	118
088	比例法解几何图形(一)·····	119

089	比例法解几何图形(二)	120
090	比例法解几何图形(三)	121
091	比例法解几何图形(四)	123
092	比例法求面积	124
093	分数、百分数问题(一)	125
094	分数、百分数问题(二)	127
095	分数乘法应用题	128
096	分数除法应用题(一)	130
097	分数除法应用题(二)	131
098	分数应用题——巧用单位“1”(一)	133
099	分数应用题——巧用单位“1”(二)	134
100	分数应用题——巧用单位“1”(三)	136
101	分数应用题——巧用单位“1”(四)	137
102	分数应用题——巧用单位“1”(五)	139
103	分数应用题——巧用单位“1”(六)	141
104	统一单位“1”	142
105	分数应用题——以不变量为突破口	144
106	分数应用题——用图示法求解	145
107	分数应用题——单位“1”表示无具体数值的总量	147
108	单位“1”的妙用	148
109	百分率(一)	150
110	百分率(二)	151
111	百分率(三)	151
112	工程问题(一)	153
113	工程问题(二)	154
114	工程问题(三)	155
115	工程问题(四)	157
116	工程问题——三人合干(一)	158
117	工程问题——三人合干(二)	160
118	工程问题——三人合干(三)	162
119	工程周期问题	163

120	工程问题——计算工程款	165
121	水管问题(一)	167
122	水管问题(二)	168
123	水管问题(三)	170
124	水管问题(四)	171
125	水管问题(五)	173
126	圆与扇形——求周长(一)	174
127	圆与扇形——求周长(二)	176
128	圆与扇形——求周长(三)	177
129	圆与扇形——求周长(四)	178
130	各部分相加求面积	179
131	加加减减求面积	180
132	二次求差求面积(一)	181
133	二次求差求面积(二)	183
134	设元法求面积(一)	184
135	设元法求面积(二)	184
136	移补法求面积(一)	186
137	移补法求面积(二)	187
138	放大法求面积	188
139	辅助线法求面积	189
140	运动图形求面积	190
141	圆柱与圆锥——求表面积(一)	191
142	圆柱与圆锥——求表面积(二)	192
143	圆柱与圆锥——求体积	193
144	组合体——求体积、表面积	194
145	不规则物体求体积	196
146	最优化方案——合理安排生产	197
147	最优化方案——合理配套产品	198
148	最优化方案——合理截料	200
149	最优化方案——取胜对策	201
150	最优化方案——合理安排人员	202
	参考答案	204

分数的性质(一) 001

___月___日 星期___

“经典例题”

分数 $\frac{79}{145}$ 的分子、分母同时加上某一个整数,所得的新分数化简后是 $\frac{3}{5}$,求加上的数是多少?

“指点迷津”

原分数 $\frac{79}{145}$ 的分子与分母相差 $(145-79=)66$,当它们同时加上一个数后,得到的新分数的分子、分母相差应仍是66,这个新分数经约分后为 $\frac{3}{5}$,它的分子、分母的差为 $(5-3=)2$,这个新分数约去的应是 $(66\div 2=)33$,那么新分数是 $(\frac{3\times 33}{5\times 33}=\frac{99}{165})$ 。

“详细解答”

$$\begin{aligned} & (145-79)\div(5-3) \\ & =66\div 2 \\ & =33 \\ & 3\times 33-79=20 \text{ 或 } 5\times 33-145=20 \end{aligned}$$

答:分数 $\frac{79}{145}$ 的分子、分母同时加上20后就可以约分为 $\frac{3}{5}$ 。

“自主训练”

① 分数 $\frac{53}{177}$ 的分子、分母同时减去某一个整数,所得的分数约分后是 $\frac{9}{40}$,求减去的数是多少?

② $\frac{1}{13}$ 的分子、分母同时加上某一个整数,所得分数约分后是 $\frac{1}{3}$,求加上的数是多少?

.....

002 分数的性质(二)

___月___日星期___

“经典例题”

一个分数,如果分子加上 16,分母减去 166,新分数约分后是 $\frac{3}{4}$;

如果分子加上 124,分母加上 340,新分数约分后是 $\frac{1}{2}$ 。求原分数是多少?

“指点迷津”

设原分数的分子是 a ,分母是 b ,如果分子加上 16,为 $(a+16)$,分母减去 166,为 $(b-166)$;又如果分子加上 124,为 $(a+124)$,分母加上 340,为 $(a+340)$,可根据这些已知条件列方程求解。

“详细解答”

设这个原分数为 $\frac{a}{b}$,则有:

$$\begin{cases} \frac{a+16}{b-166} = \frac{3}{4} & \text{①} \\ \frac{a+124}{b+340} = \frac{1}{2} & \text{②} \end{cases}$$

整理①得: $4a+64=3b-498$

$$4a=3b-562 \quad \text{③}$$

整理②得: $2a+248=b+340$

$$2a=b+92 \quad \text{④}$$

$$\text{④} \times 2 \text{ 得 } 4a=2b+184 \quad \text{⑤}$$

由③⑤得 $3b-562=2b+184$

$$3b-2b=746$$

$$b=746$$

代入④得 $2a=746+92$

$$a=419$$

答:原分数是 $\frac{419}{746}$ 。

“自主训练”

一个真分数的分子、分母是两个相邻奇数,如果分母加3后,这个分数约分为 $\frac{3}{4}$,求原分数是多少?

.....

.....

.....我的评价☆☆☆

分数的性质(三) 003

___月___日星期___

“经典例题一”

已知 $\frac{3}{4} > \frac{7}{(\quad)} > \frac{1}{3}$, ()中可以填入的最大整数是多少?最小

整数是多少?

“指点迷津一”

这几个分数的分子都是已知的,可先将它们的分子通分,得出:

$$\frac{3}{4} = \frac{21}{28}, \frac{7}{(\quad)} = \frac{21}{(\quad) \times 3}, \frac{1}{3} = \frac{21}{63}$$

“详细解答一”

把三个分数分子通分得:

$$\frac{21}{28} > \frac{21}{3 \times (\quad)} > \frac{21}{63}$$

$$28 < 3 \times (\quad) < 63$$

$$\frac{28}{3} < () < \frac{63}{3}$$

$9.\dot{3} < () < 21$ 。()里写的数在 $9.\dot{3}$ 与 21 之间,所以 ()里可填入的整数是 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20。其中最大的是 20, 最小的是 10。

“经典例题二”

已知 $\frac{A}{3}$ 、 $\frac{B}{4}$ 、 $\frac{C}{5}$ 是三个最简真分数, 如果它们的分子分别加上 1, 分母不变, 所得三个新分数的和是 $2\frac{3}{10}$, 求 $A+B+C$ 的值是多少?

“指点迷津二”

根据题意 $\frac{A}{3}$ 、 $\frac{B}{4}$ 、 $\frac{C}{5}$ 都是最简真分数, A 可能是 1 或 2, B 可能是 1 或 3, C 可能是 1~4。将三个最简分数的分子分别加上 1, 即有 $\frac{A+1}{3} + \frac{B+1}{4} + \frac{C+1}{5} = 2\frac{3}{10} = \frac{23}{10}$, 将分母通分, 则 $\frac{20 \times (A+1)}{60} + \frac{15 \times (B+1)}{60} + \frac{12 \times (C+1)}{60} = \frac{138}{60}$ 。

$$20 \times (A+1) + 15 \times (B+1) + 12 \times (C+1) = 138$$

$$20A + 20 + 15B + 15 + 12C + 12 = 138$$

$20A + 15B + 12C = 91$, 经分析得出 $A=2, B=1, C=3$, 所以 $A+B+C=6$ 。

“自主训练”

① 已知 $\frac{A}{2}$ 、 $\frac{B}{3}$ 、 $\frac{C}{4}$ 是三个最简真分数, 如果每个分数的分子加上 A , 分母不变, 所得三个新分数的和是 $2\frac{1}{6}$, 求 $A+B+C$ 的值。

② 已知 $\frac{4}{5} > \frac{7}{()} > \frac{1}{2}$, ()内可填写的整数有哪几个?

.....

我的评价☆☆☆



分数大小的比较 004

___月___日 星期___

“经典例题”

用“<”号连接下列各组的分数

$$\textcircled{1} 1\frac{13}{20}, 1\frac{8}{15}, 1\frac{7}{12}, 1\frac{17}{18} \quad \textcircled{2} \frac{8}{11}, \frac{12}{13}, \frac{16}{17}, \frac{30}{31}, \frac{20}{29}$$

$$\textcircled{3} \frac{89}{90}, \frac{989}{990}, \frac{9989}{9990}, \frac{99989}{99990} \quad \textcircled{4} \frac{111}{1111}, \frac{1111}{11111}$$

“指点迷津”

① 四个带分数的整数部分都是 1, 只需比较分数部分。求出各分数的分母 20、15、12、18 的最小公倍数为 180, $\frac{13}{20} = \frac{117}{180}$, $\frac{8}{15} = \frac{96}{180}$, $\frac{7}{12} = \frac{105}{180}$, $\frac{17}{18} = \frac{170}{180}$, 因为分母相同的两个分数, 分子大的分数值也大, 所以判定为 $1\frac{8}{15} < 1\frac{7}{12} < 1\frac{13}{20} < 1\frac{17}{18}$ 。

② 如果先求出分母 11、13、17、31、29 的最小公倍数后, 再通分运算比较繁, 可找出分子 8、12、16、30、20 的最小公倍数为 240, 那么 $\frac{8}{11} = \frac{240}{330}$, $\frac{12}{13} = \frac{240}{260}$, $\frac{16}{17} = \frac{240}{255}$, $\frac{30}{31} = \frac{240}{248}$, $\frac{20}{29} = \frac{240}{348}$ 。因为分子相同的两个分数, 分母大的分数值反而小, 所以判定为 $\frac{20}{29} < \frac{8}{11} < \frac{12}{13} < \frac{16}{17} < \frac{30}{31}$ 。

③ 式中四个分数无论采用分母或分子通分都较复杂, 观察发现每个分数分母与分子的差都是 1, 因此采用比较倒数的方法。 $\frac{89}{90}$ 的倒数是 $\frac{90}{89} = 1\frac{1}{89}$, $\frac{989}{990}$ 的倒数是 $\frac{990}{989} = 1\frac{1}{989}$, $\frac{9989}{9990}$ 的倒数是 $\frac{9990}{9989} = 1\frac{1}{9989}$, $\frac{99989}{99990}$ 的倒数是 $\frac{99990}{99989} = 1\frac{1}{99989}$ 。∴ $1\frac{1}{99989} < 1\frac{1}{9989} < 1\frac{1}{989} < 1\frac{1}{89}$ 即 $\frac{99990}{99989} < \frac{9990}{9989} < \frac{990}{989} < \frac{90}{89}$, 因为倒数值大的分数值反而小,

所以判定为 $\frac{89}{90} < \frac{989}{990} < \frac{9989}{9990} < \frac{99989}{99990}$ 。

④ 与例③相同可以采用比较倒数的方法,也可以采用间接的比较法。先用这两个分数与1比较: $1 - \frac{111}{1111} = \frac{1000}{1111}$,把分子分母都乘以10得 $\frac{10000}{11110}$, $1 - \frac{1111}{11111} = \frac{10000}{11111}$,可以发现 $\frac{111}{1111}$ 比1少得多, $\frac{1111}{11111}$ 比1少得少,即 $\frac{10000}{11110} > \frac{10000}{11111}$, $\therefore \frac{111}{1111} < \frac{1111}{11111}$ 。

“自主训练”

用“<”号连接下列各组分数

① $\frac{12}{113}, \frac{18}{137}, \frac{16}{127}, \frac{20}{157}$

② $\frac{5}{12}, \frac{3}{20}, \frac{7}{25}, \frac{4}{15}$

③ $\frac{333333330}{666666661}, \frac{444444443}{888888887}$

④ $\frac{22221}{22223}, \frac{33331}{33334}$

我的评价☆☆☆

简便运算——

005 运算定律及性质的运用(一)

___月___日 星期___

“经典例题一”

计算 $\frac{2007}{2008} \times 9999$

“指点迷津一”

这道题是分数与整数相乘,如用分数乘法法则计算,运算起来数字太大。经观察发现式中 $\frac{2007}{2008}$ 与1很接近,我们可以把 $\frac{2007}{2008}$ 化成1

$-\frac{1}{2008}$,即可运用乘法分配律达到简算目的。

“详细解答一”

$$\begin{aligned} \frac{2007}{2008} \times 9999 &= \left(1 - \frac{1}{2008}\right) \times 9999 = 9999 - \frac{9999}{2008} = 9999 - 4 \frac{1967}{2008} \\ &= 9994 \frac{41}{2008} \end{aligned}$$

“经典例题二”

$$\text{计算 } 84 \frac{1}{2} \div 14 + 16 \frac{1}{2} \times \frac{1}{14} - \left(1 - \frac{13}{14}\right)$$

“指点迷津二”

把题目中 $84 \frac{1}{2} \div 14$ 处理成 $84 \frac{1}{2} \times \frac{1}{14}$,再把小括号 $\left(1 - \frac{13}{14}\right)$ 处理成 $\frac{1}{14}$,算式则可简化为 $84 \frac{1}{2} \times \frac{1}{14} + 16 \frac{1}{2} \times \frac{1}{14} - \frac{1}{14}$,再运用乘法分配律达到简算目的。

“详细解答二”

$$\begin{aligned} &84 \frac{1}{2} \div 14 + 16 \frac{1}{2} \times \frac{1}{14} - \left(1 - \frac{13}{14}\right) \\ &= 84 \frac{1}{2} \times \frac{1}{14} + 16 \frac{1}{2} \times \frac{1}{14} - \frac{1}{14} \\ &= \frac{1}{14} \times \left(84 \frac{1}{2} + 16 \frac{1}{2} - 1\right) \\ &= \frac{1}{14} \times 100 \\ &= 7 \frac{1}{7} \end{aligned}$$

“自主训练”

① 计算 $187 \times \frac{187}{188}$

② 计算 $21 \times \frac{3}{7} + 0.32 \times \frac{9}{13} - \frac{2}{7} \times 21 + \frac{4}{13} \times 0.32$

简便运算——

006 运算定律及性质的运用(二)

__月__日 星期__

“经典例题一”

$$\text{计算} [(3\frac{2}{3} - 2.75) \div 1\frac{5}{6} + 2\frac{4}{5}] \div 2\frac{1}{5}$$

“指点迷津一”

把式中各分数小数都化成假分数,原式化为 $[(\frac{11}{3} - \frac{11}{4}) \div \frac{11}{6} + \frac{14}{5}] \div \frac{11}{5}$,再把式中除以分数的形式处理成乘以该分数倒数的形式,即为 $[(\frac{11}{3} - \frac{11}{4}) \times \frac{6}{11} + \frac{14}{5}] \times \frac{5}{11}$,这样就可运用乘法分配律,使运算简便。

“详细解答一”

$$\begin{aligned} & [(3\frac{2}{3} - 2.75) \div 1\frac{5}{6} + 2\frac{4}{5}] \div 2\frac{1}{5} \\ &= [(\frac{11}{3} - \frac{11}{4}) \div \frac{11}{6} + \frac{14}{5}] \div \frac{11}{5} \\ &= (\frac{11}{3} \times \frac{6}{11} - \frac{11}{4} \times \frac{6}{11} + \frac{14}{5}) \times \frac{5}{11} \\ &= (2 - \frac{3}{2} + \frac{14}{5}) \times \frac{5}{11} \\ &= \frac{1}{2} \times \frac{5}{11} + \frac{14}{5} \times \frac{5}{11} \\ &= \frac{5}{22} + \frac{28}{22} \end{aligned}$$

$$=1\frac{1}{2}$$

“经典例题二”

计算 $64\frac{1}{13}\div 7$

“指点迷津二”

将 $64\frac{1}{13}$ 化成 $63\frac{14}{13}$, 再化成 $63+\frac{14}{13}$, 即可运用乘法分配律进行简便运算。

“详细解答二”

$$64\frac{1}{13}\div 7=63\frac{14}{13}\div 7=63\times\frac{1}{7}+\frac{14}{13}\times\frac{1}{7}=9+\frac{2}{13}=9\frac{2}{13}$$

“自主训练”

① 计算 $37\frac{1}{17}\div 9$

② 计算 $3.14\times 4\frac{3}{10}+31.4\times\frac{18}{25}-0.314\div\frac{1}{15}$

.....

.....

.....

我的评价☆☆☆

简便运算——合整计算 007

___月___日 星期___

“经典例题一”

计算 $(6970+\frac{4}{5}+\frac{6}{7}+\frac{5}{9})\div(\frac{4}{5}+\frac{6}{7}+\frac{5}{9})$

“指点迷津一”

式中前一括号里是一个整数与三个分数相加, 后一括号里是与前面相同的三个分数, 两个括号里的数相除。如果用分数运算法则