



科文教育

趣味奥数丛书

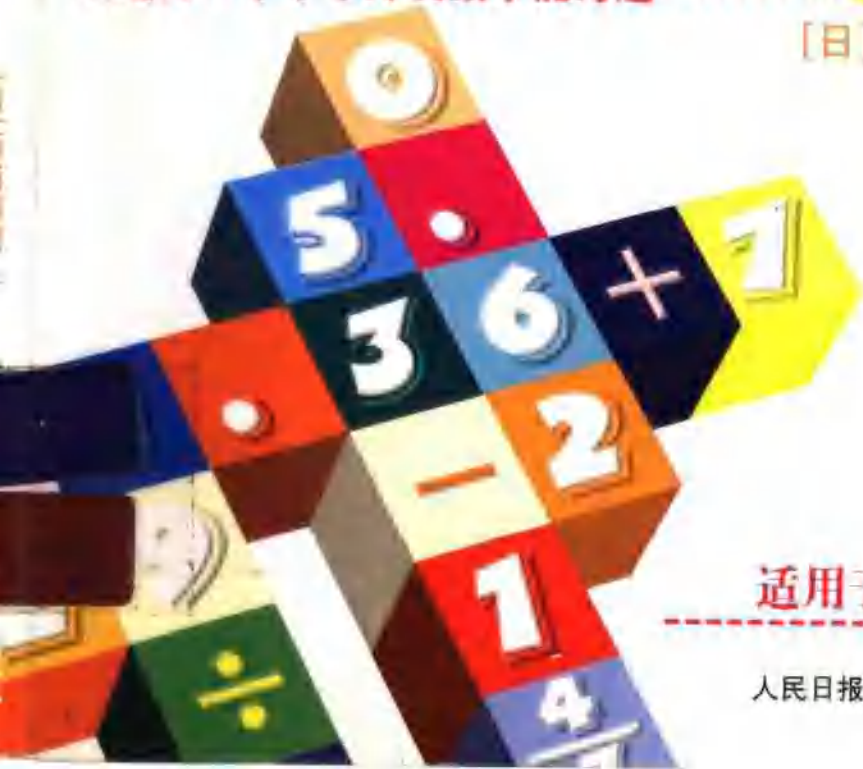
游戏·挑战·过关

数学天才 再闯关



精选自日本小学开发数学能力题

[日] 西岗博昭 著



适用于小学高年级

人民日报出版社



趣味奥数丛书

科文教育

游戏·挑战·过关

数学天才 再闯关

精选自日本小学开发数学能力题

[日] 西岗博昭 著
董睿红 吴秋立 译

适用于小学高年级

人民日报出版社

图书在版编目(CIP)数据

趣味奥数·高年级/刘嘉等译. —北京:人民日报出版社, 2004. 9

ISBN 7-80208-041-X

I. 趣... II. 刘... III. 数学课—小学—教学参考资料 IV. G624.503

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 102320 号

书 名:趣味奥数·数学天才再闯关·高年级

编 者:刘 嘉等

责任编辑:言 午 王 悦

版式设计:张 燕

出版发行:人民日报出版社(北京金台西路 2 号/邮编:100733)

经 销:北京科文剑桥图书有限公司(北京市安定门外大街 208 号三利大厦四层/100011)

电话:010-51236791)

印 刷:北京市交通印务实业公司印装

字 数:180 千字

开 本:787×1092 1/21

印 张:9.25

印 次:2005 年 1 月第 1 次印刷

书 号:ISBN 7-80208-011-X G·021

全套定价:46.20 元(本册定价:16.80 元)

使用说明

当你打开这本小册子,你就闯入了一个充满智力挑战与头脑冒险的数学迷宫世界。在这里,你将学会各种奇妙的数学魔法,和直线、圆、正方形、三角形成为好朋友,并在一系列智力闯关游戏中变成一个快乐的“小精灵”,成为聪明绝顶的数学小天才!

在本书中,你将面对我们为你精心设计的三十六关,先透露一下,每一关都充满难度噢!不过我们相信,你一定可以兴趣盎然地成功过关的!

在每一关中都有三道题,我们的游戏规则是这样的:

1. 每题有两颗星,你的思路正确就可以得一颗,解题结果正确又可以得一颗;
2. 每关得了四颗星就可以过关。如果你多得了,可以攒到下一关使用啊!还可以“跳级”呢!如果没得到,没关系,可以到我们的加油站里任选一题,同样也可以得到一到两颗星呀!

有一点可以保证:当你兴奋又惊险地进行闯关时,你已经真正爱上数学!

好了,想马上就开始吧,那么,现在就调整好你的状态,开启闯入数学世界的智慧魔盘,深呼吸,1、2、3,挑战开始!

第1关	1	第20关	96
第2关	6	第21关	101
第3关	11	第22关	106
第4关	16	第23关	111
第5关	21	第24关	116
第6关	26	第25关	121
第7关	31	第26关	126
第8关	36	第27关	131
第9关	41	第28关	136
第10关	46	第29关	141
第11关	51	第30关	146
第12关	56	第31关	151
第13关	61	第32关	156
第14关	66	第33关	161
第15关	71	第34关	166
第16关	76	第35关	171
第17关	81	第36关	176
第18关	86	加油站	181
第19关	91		

第 1 关

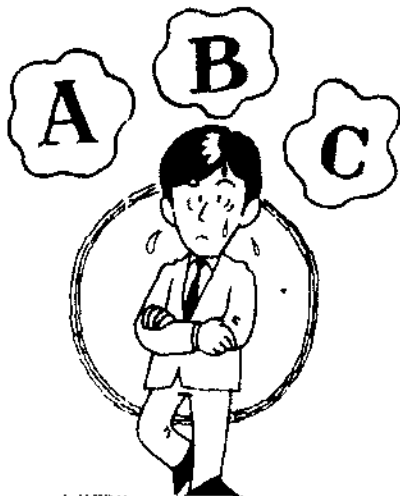


由以下 3 个式子中求出 A、B、C.

$$A \div B \div C = 5$$

$$A \div B - C = 12$$

$$A - B = 84$$



换个角度想,立刻可以找出答案.首先,请把它当成头脑的训练吧!

第 1 关

题 2 题

如果用分子为 1 的分数之和来表示 $2 \div 5$ 的值, 则

$$2 \div 5 = \frac{1}{3} + \frac{1}{15}$$

这是将 2 份东西分给 5 个人时, 首先将这两份东西各自 3 等分后分给 5 个人, 剩下的 1 个又 5 等分后再分给 5 个人. 依此方法, 在下面的两个式子中

$$3 \div 5 = \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square}$$

$$4 \div 5 = \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square} + \frac{1}{\square}$$

请求出 \square 中的数字.

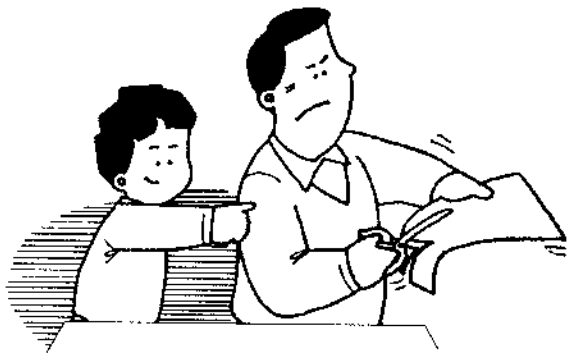
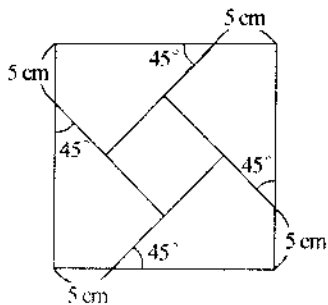
请先充分了解 $2 \div 5$ 的例题说明之意.

第 1 关

第 3 题



如图所示,任意边长超过 10 cm 的正方形的折纸,剪成五个部分.从折纸的四角算起的 5 cm 处,用剪刀剪出 45° 的角,中央便会形成一个小正方形.请问这个小正方形的面积为多少 cm^2 ?



因为是小学生,所以,并不知道“毕氏定理”等高级的定理.而且,即使知道,也不见得有帮助.

解答

例 1

把 $A \div B$ 以 D 代替, 第一个式子即变成 $D \div C = 5$

由此得出: D 是 C 的 5 倍, 而 $D - C$ 是 C 的 4 倍.

但是, 若将第二个式子的 $A \div B$ 也以 D 代替, 则 $D - C = 12$

所以, C 是 $C = 12 \div 4 = 3$

于是可知, D 是 $D = 3 \times 5 = 15$

再把 D 还原为 $A \div B$, 则 $A \div B = 15$

于是 A 就成了 B 的 15 倍, $A - B$ 是 B 的 14 倍.

再来看看第三个式子, 因为 $A - B = 84$

所以 $B = 84 \div 14 = 6$

而 A 又是 B 的 15 倍, 所以 $A = 6 \times 15 = 90$

至此, A 、 B 、 C 就全部算出答案了.

例 2

如果你能很好地理解分数的意义, 这是一道很简单的题:

首先, 将 3 个东西各自 2 等分, 就会产生 6 个 $\frac{1}{2}$. 将其中的 5 个分给 5 个人, 于是只剩

下 1 个 $\frac{1}{2}$, 再将此分为 5 等分, 于是就会变成 5 个 $\frac{1}{10}$, 再将此分给 5 个人, 变成

$$3 \div 5 = \frac{1}{2} + \frac{1}{10}$$



解答

接下来的 $4 \div 5$ 就比较复杂了. 首先将 4 个东西各自分成 2 等分, 于是就变成 8 个 $\frac{1}{2}$.

再将其中的 5 个分给 5 个人, 所以只剩下 3 个 $\frac{1}{2}$. 再将此各分为 2 等分, 于是就有 6

个 $\frac{1}{4}$. 再将其中的 5 个分给 5 个人, 所以只剩下 1 个 $\frac{1}{4}$, 再将此分为 5 等分, 于是就形

成 5 个 $\frac{1}{20}$, 刚好可以分给 5 个人. 如此一来即变成 $4 \div 5 = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{20}$

用同样的方法可得 $4 \div 5 = \frac{1}{2} + \frac{1}{5} + \frac{1}{10}$

例 3.4

如右图所示, 用腰长为 5cm 的等腰直角三角形, 置于折纸的四角, 此时, 便形成了围绕小正方形的四个大等腰直角三角形. 而此斜边长与折纸一边的长是相同的. 用这四个大等腰直角三角形, 如右图所示, 做成与折纸同样大小的正方形, 留下正中央的小正方形. 故, 此小正方形的面积和贴上去的四个小等腰直角三角形的面积是相同的.

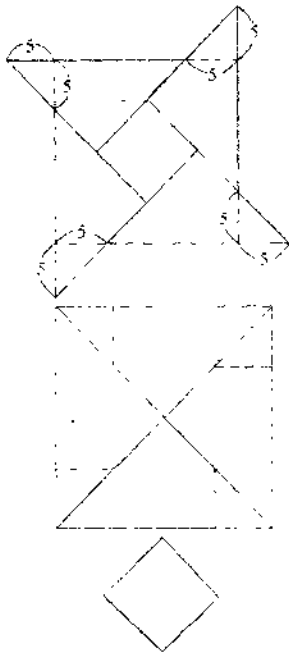
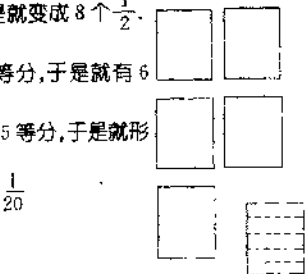
小的等腰直角三角形腰长为 5cm, 所以, 其面积为

$$\frac{5 \times 5}{2} = 12.5(\text{cm}^2)$$

而且, 总共有四个, 因此, 总面积为: $12.5 \times 4 = 50(\text{cm}^2)$

故, 在折纸中央的小正方形面积为 50cm^2 .

这个问题的趣味性就在于, 只要是边长超过 10cm 以上的正方形, 得到的答案都是一样的.





第 2 关

1

1 到 300 的整数中,若 3 的倍数为○,4 的倍数为△,则会形成

1 2 ③ △ 5 ⑥ 7 △ ⑨ 10 11 △ 13 14
⑮ △ 17 ⑱ 19 △△ ⑳ 22 23 △ 25 26……

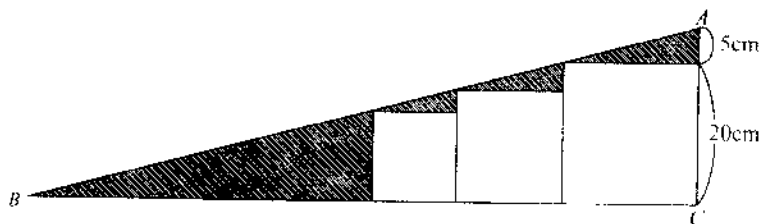
这时,像△这种又是○又是△的数字会有几个.另外,像③△或△⑨这种○和△相邻的数字会有几组.

请先找出○和△之间有什么样的规则.这种规则并非很难.

第 2 关

第 2 题

在直角三角形 ABC 中, 如图所示, 放入 3 个正方形. 剩下的涂斜线部分的面积是多少?



分析:

虽然已知的长度只有 2 个, 但逐步研究分析下去, 答案就能逐渐显现出来.



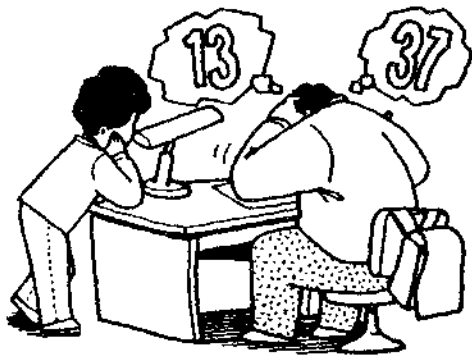
第 2 关

图 3 题

一个五位数 $80□□9$, 除以 13 或 37, 余数皆为 2. 请在 $□$ 中填入正确的数字, 使这个整数还原.

$$80□□9 \div 13 = □□□□ \cdots 2$$

$$80□□9 \div 37 = □□□□ \cdots 2$$



如果不只限于五位数的整数, 首先, 除以 13 及 37, 找出余数为 2 的整数. 这个整数就是解答的关键.

解答

例 1

○是3的倍数,△是4的倍数,因此同时又是○及△的数字,便同时是3与4的倍数,那就是12的倍数。找出1到300中12的倍数有多少,于是

$$300 \div 12 = 25$$

就可得知,全部有25个。

接着,再来思考○与△相邻时的情形。因△为4的倍数,故在其两旁的数字必为奇数。此时,如果其中有3的倍数,那○与△就是相邻的。如果任意取3个连续的数字,其中有1个必为3的倍数。如果正中央的△不是3的倍数,那另一旁相邻的通常就是3的倍数。只要在有△的数字中去除同时有△和○的数即可。

4的倍数从1到300之间,共有

$$300 \div 4 = 75(\text{个})$$

其中,又同时为3的倍数的有25个,非3的倍数,但是4的倍数的则有

$$75 - 25 = 50(\text{个})$$

这些数字的隔壁都是○,所以○和△相邻的就有50组。而最后那个数字300又同时是○和△。因此,这50个当中并不包含300在内。

例 2

首先求直角三角形的面积。以A为顶点,看右上角的小直角三角形,其高为5cm,对应底为20cm,底是高的4倍。因此可知:直角三角形ABC的底BC是高AC的4倍,得出BC为100cm,因此可算出直角三角形ABC的面积为

$$25 \times 100 \div 2 = 1250(\text{cm}^2)$$

其次要找出3个正方形的边长。已知右边的正方形边长为20cm,这个长度是25cm(AC的长)的 $\frac{4}{5}$,则正中央的正方形的边长也以同样的比率缩小,因此边长为

解答

$$20 \times \frac{4}{5} = 16(\text{cm})$$

左边的正方形也可以用同样的方法求出边长

$$16 \times \frac{4}{5} = 12\frac{4}{5}(\text{cm})$$

如此一来,3个正方形的面积和

$$20 \times 20 + 16 \times 16 + 12\frac{4}{5} \times 12\frac{4}{5} = 819\frac{21}{25}(\text{cm}^2)$$

因此,斜线部分的面积即为

$$1250 - 819\frac{21}{25} = 430\frac{4}{25}(\text{cm}^2)$$

例 3

除以 13 或 37, 余数都为 2 的整数中, 最简单的就是 2. 13 和 37 都是质数, 所以,

$$13 \times 37 = 481$$

再加上 2, 即得 483, 具有相同的性质. 接着, 再加上 481, 依次可得,

$$483 + 481 = 964$$

$$964 + 481 = 1445$$

$$1445 + 481 = 1926$$

都具有同样的性质. 进行相同的操作, 直到 80□□9 为止, 便可计算出来, 但是用这种方法寻找答案实在非常辛苦, 可以考虑用估计的方法:

$$80009 \div 481 = 166.34$$

由此得到: $2 + 481 \times 166 = 79848$

应该具有同样的性质. 而且, 后面依次加上 481, 计算也不会很辛苦, 计算如下,

$$79848 + 481 = 80329$$

$$80329 + 481 = 80810$$

$$80810 + 481 = 81291$$

可得到答案 80329. 除以 13, 为 6179, 余 2; 除以 37, 则为 2171, 余 2.



第 3 关



挑战题

5、6、7、8 这 4 个数都只能使用 1 次,若是在算式中代入+、-、 \times 、 \div 、()这些符号,可以求出各种答案.例如,下列的算式就等于 10.按照这个做法,做出答案为 9 的式子.

<求出 10 的例子>

$$8 + (7 + 5) \div 6 = 10$$

由于这是偶然出现的数,当然无可避免地会有一些错误出现.但是,不要只代入想到的式子,要以组织性的思考来做答.



第 3 关

图 2 题

有 a 、 b 、 c 、 d 四个数字，相加之后的和为 90， a 加 2， b 减 2， c 乘以 2， d 除以 2 之后，则所得的这四个数字都相同。求 a 、 b 、 c 、 d 四个数字。

加 2、减 2 当然很简单，问题在于乘以 2 和除以 2 应该如何计算呢？