



郑进宝 王文涌 陈浩元 编著

数学在你家中

数学在你家中

中国青年出版社

封面设计：吴 东 江
绘 图：龚 威 健
王 进 元

数 学 在 你 家 中

郑进宝 王文涌 陈浩元 编著

*

中国青年出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092 1/32 5.5印张 97千字

1986年5月北京第1版 1986年5月北京第1次印刷

印数1—10,200册 定价0.90元

内 容 提 要

本书采用舅舅跟外甥谈话的形式，生动地介绍了算术、代数、几何等初等数学知识在日常家庭生活中的实际应用。文字通俗，亲切自然，说理浅显，引人入胜。全书共列举了61个实例，有些很有实用价值。读后可以帮 助 读 者 开 阔 视 野，学会灵活运用数学知识。

本书适合中学生和对数学有兴趣的青年阅读，也可以供中小学教师和其他读者参考。

目 次

引子.....	1
---------	---

第一章 算术.....	3
-------------	---

哪一种洗衣法好? (3) 对钟点妙法 (5) “这个米桶能装下吗?” (7) 生日怎么丢啦? (9) 足球上的黑白块各有多少? (12) 谁占了“便宜”? (15) 该带几个酒瓶? (17) 算出你最喜欢的一天 (20) 平均每趟搬多少块煤? (23) 买哪一个西瓜合算? (25) 骑自行车走了多少路? (27) 小孩为什么更怕冷? (30) 称地图算面积 (32) 执行不了的复习计划 (34) “您家的门牌是几号?” (36)

第二章 代数.....	39
-------------	----

猜名次 (39) 送煤师傅出的难题 (41) 放多少洗衣粉好? (45) “我为什么醉了?” (48) 买菜趣题 (50) 出去了多长时间? (53) 用蜡烛头算时间 (56) 怎样正确计算人的体重? (59) 孩子数怎能是无理数呢? (61) 两人体重一样吗? (63) 盘子里有多少块糖? (66) 家庭怎样合理储蓄? (68) 两杯橘汁水的浓度各是多少? (71) 能这样换吗? (75) 这个方程能解吗? (76) 美妙的 0.618 (79) 巧算星期几 (81) 这个任务能完成吗? (83)

第三章 几何.....	87
-------------	----

三角形的稳定性 (88) 钉子什么形状好? (90) 巧分烙饼

(93) 巧算圆桌直径(95) 圆桌变方桌(98) 台灯应该多高?	
(102) 螺母的形状(104) 铺地砖的形状(107) 最少用几根火柴?	
(109) 火柴盒和勾股定理(111) 捆罐头的绳有多长?	
(114) 怎样求只露出一部分的管道直径?	(117) 折叠扇上的几何题(119)
西瓜皮有几块?	(123) 真是异想天开吗?
(126) 镜长和身高(127) 已知角的三等分(129) 用竹竿测门(131)	
第四章 杂题	135
巧分油(136) 扩大鸡场有妙法(137) 炒鸡蛋里的数学(140)	
怎样选择窗户的尺寸?	(143) 用火柴棍巧算 π 值(145) 略谈二进制(148)
象棋盘上能放多少块糖?	(153) “我上街带了多少钱?”(157)
“真是好啊”(160) 讲究对策,无往不胜(162)	
结语	165

引 子

六月初的一个星期天早晨，刚吃过早饭，我家就响起了敲门声。没等我去开门，一个急切的声音叫开了：“舅舅，是我呀，快开门！”

噢，原来是我外甥郝雪，他是按照两个星期前我们的约定，来听“家里的数学”的。

小雪一进门，劈头就问：“舅舅，您找赵老师谈了吗？”

“谈妥了，赵老师高兴地答应，今天给你讲家里的数学。可是，”我有意拉长了声调说，“你不能光带耳朵听，还要开动脑筋想，积极回答赵老师提出的问题哟！”

小雪拍拍自己的脑袋，调皮地说：“外甥遵命，一定好好动脑筋想！”说完，他急匆匆地转身向门外走去。

我正纳闷的时候，只见小雪领进来两个小伙伴。他俩和小雪一样，长得十分机灵。可能是因为第一次见到我，显得非常腼腆。

“这是我舅舅，”小雪向小伙伴介绍说，“《物理在你家中》这本书，就是舅舅给我讲了家里的物理以后写成的。”

“叔叔，您好！”两个小伙伴异口同声地向我问好。其中个子稍高、戴着眼镜的一位还说：“叔叔，您写的书太有趣了，物

理老师建议我们都读一读呢。”

“他俩是我的好朋友，”小雪向我介绍说，接着指着戴眼镜的伙伴，“他叫杜思，是我们班的数学课代表。”

“外号叫‘数学迷’！”矮胖的伙伴嘻笑着轻声地插了一句。

“他叫艾文，”小雪指着矮胖伙伴继续介绍说，“因为他老是没完没了地提问题，同学们干脆叫他‘爱问’。他俩听说您和赵老师要给我讲家里的数学，说什么也要跟我一起来。”

“好啊，欢迎你们——‘数学迷’和小‘爱问’！”我一边请小客人进屋坐下，一边说，“你们都爱学数学吧？”

“爱倒是爱学，”杜思抢先说，“可是总觉得数学抽象，枯燥，不象物理、化学那样跟实际联系得比较紧密。”

艾文接着说：“是呀，数学太抽象了！所以，我一听郝雪说您和赵老师要谈家里的数学，感到新鲜极了，心里老是犯嘀咕：家里哪有那么多数学？”

“数学看起来抽象，其实，它跟实际联系得可紧密啦，数学本身就是从生产和生活实践中概括总结出来的，就是家里的数学，内容也决不会比家里的物理、化学少。赵老师告诉过我，他只粗粗地想了一些，恐怕也要谈几天才能谈完。”

听我这么一说，三个小伙伴互相看了一眼，默默不语，脸上表现出惊讶的样子，艾文还吐了一下舌头。

“舅舅，那赵老师什么时候来呀？”还是小雪打破了沉默。

“他大约八点半才来。”我怕小伙伴等得不耐烦，就拿出几本《科学画报》递给他们，“你们先看一会儿画报，等赵老师一来，咱们就开始谈家里的数学。”

第一章 算 术

哪一种洗衣法好？

由于赵老师还没有来，我给儿子小晖布置了复习语文的作业以后，就打了一桶水准备洗衣服。

小雪走过来说：“舅舅，我来帮您洗。”说着就把满满的一桶水都倒进洗衣盆里。

我说：“你这样洗法不科学，不如把一桶水分成两次洗洗得干净。”

“这是为什么呢？”小雪不解地说，“反正都是一桶水，分成一次两次还不是一个样，一次全倒上，洗起来还痛快呢！”

“原先我也这样认为。自从有一次赵老师给我讲了其中的道理以后，才知道这两种洗法还很有区别呢。”

“赵老师是怎样说的？”

“其实这只不过是一个很简单的数学问题，你只要认真算一算，就会很快明白的。”

小雪想了好一会儿，不知道从哪里下手算，就搬来“救兵”，把杜思和艾文叫了过来：“刚才舅舅给我出了一个洗衣服的问题，把我给难住了，你们快来帮我算一算。”

艾文不以为然地说：“嗨，洗衣服还有什么难题可算的？”

“那好，”小雪对着艾文说，“你说是直接把衣服放到一桶水里去洗干净呢，还是把一桶水分成两盆洗两次干净呢？”

艾文不假思索地说：“都一样呗！”

“我说也是，”小雪附和着说。“可赵老师跟我舅舅说，这两种洗法大不一样。”

“你们俩先别忙下结论，”杜思习惯地用手扶了一下眼镜，沉着地说，“等我们算完以后再说吧。”

“杜思说得对呀，”我指着桶和衣服说，“这一桶水刚好 10 升，就算我的衣服上有 10 克污垢，洗完拧干以后，衣服里面还留有 1 升水。根据这些条件，你们算算看，用哪一种洗法洗得干净？”

“我觉得，用第一种方法不如第二种方法洗得干净，”杜思慢条斯理地分析说，“假定 10 克污垢全部溶到 10 升水里，这样每 1 升水里就有 1 克污垢。衣服拧干以后还留有 1 升水，因此，衣服上仍然沾着 1 克污垢。……”

“噢，我也会分析了！”杜思刚谈了一半，小雪恍然大悟地说，“用第二种方法，把 10 升水分成两盆，每盆 5 升。先用第一盆水洗，5 升水里溶有 10 克污垢，拧干以后衣服上所含的 1 升水里还留有 2 克污垢。再用第二盆水洗，加上湿衣服本身的水量共 6 升，而污垢仅有 2 克，所以洗完拧干以后，衣服上所含的 1 升水里，只留有 $\frac{1}{3}$ 克污垢。……”

没等小雪说完，艾文也明白了：“看来，用第二种方法洗，

确确实实比第一种方法洗得干净。”

“杜思和小雪分析得对，”我肯定说，“赵老师也是这样计算的。”

艾文热情地说：“叔叔，现在我就按第二种洗法，帮您把这衣服洗完。”

“不用了，”我借故说，“这衣服还得用洗衣粉浸泡一会儿，再说赵老师马上就要来了。”

这时候门外有人敲门，小雪说：“准是赵老师来了！”忙跑出去开门。他一见赵老师，兴高采烈地说：“赵老师，可把您盼来啦！我们已经讨论完了洗衣服里的数学问题了。”

对钟点妙法

在赵老师和小雪他们商量接下去谈什么的时候，我无意中抬头一看，发现桌子上的座钟还只7点10分。再一细看，才知钟已经停了，就不免有点着急地说：“这可不行，我的手表送去擦油腻了，十天以后才能取回，这些天全靠这个座钟计时呢。”

听到我说座钟停了，赵老师下意识地抬起胳膊看了看，然后皱了皱眉头说：“糟糕！我早上匆匆忙忙地出来，表也忘戴了。”

我对小雪说：“邻居王奶奶家的钟走得很准，你到她家去对一对吧。”我的话刚说完，小雪抱起钟就要走。

“不要把座钟抱去，弄不好再摔坏了，”赵老师站起身拦住小雪说。“你空手到王奶奶家去看一看，只要记住到达和离开

时候的钟点，回来就可以对了。”

三个小家伙都很纳闷。小雪疑惑地说：“赵老师，您这是在逗我们吧？”

说真的，我当时心里也在嘀咕：“不把钟拿去，怎么能对准呢？”

“不是逗你们，这种对钟方法，同拿着钟去对差不多，可以对得相当准。”赵老师一边把座钟上好，让它开始走动，一边说，“小雪，你快去快回，路上不要耽误，别忘了一定要记住到达和离开王奶奶家的钟点。”

小雪走了以后，艾文想不明白这种对钟法的奥妙，央求说：“赵老师，请您讲讲这到底是怎么回事？”

“这道理一点儿也不难，”赵老师说得很轻巧，“等小雪回来，你们好好想一想就会明白的。”

这时候杜思低头不语，正在那里聚精会神地思考。

过了一会儿，小雪回来了。他对赵老师说：“我到王奶奶家的时候，她家的钟正好是8点32分。我帮王奶奶倒了一趟垃圾，由她家出来是8点40分。”

赵老师看我家的座钟刚到7点30分，于是，他就动手把钟拨到8点46分。拨完转过身来对小雪他们说：“好，现在对准了，你们想一想我是怎样把钟拨准的？”

小雪和艾文摇摇头说：“不知道。”

“我知道了！”杜思胸有成竹地对赵老师说，“郝雪离家的时候，您让座钟开始走动，并记下时刻。他回来以后，您又看了看钟上的时刻，这样就知道他一共离开了20分钟。从郝雪

记住的两个钟点数，您推算出了他在王奶奶家呆的时间是 8 分钟。用郝雪离开的时间减去在王奶奶家呆的时间，剩下的 12 分钟，就是他在往返的路上所用的时间。把 12 分钟除以 2，所得的商 6 分钟，就是郝雪由王奶奶家回来的路上所用的时间。因此，用郝雪离开王奶奶家的时刻 8 点 40 分加上 6 分钟，就是应该拨的钟点数。”

听了杜思头头是道的分析，赵老师连连夸奖说：“小‘数学迷’，你回答得太好了！”

“赵老师，他的脑袋就是比我们聪明，”艾文认真地说。

“这话可就不对喽，”我指着艾文说，“你的小脑袋也不笨呀。”

“那我怎么就不会分析呢？”

“听说你叫‘爱问’，但是只会提问题还不够，还得进一步动脑筋去寻找问题的解答，”赵老师说，“这一方面你可要好好向杜思学习哟。”

我对小雪说：“你也有懒得深入思考问题的毛病！”

“我们一定向‘数学迷’学习！”小雪和艾文象呼口号似地大声说，弄得杜思的脸刷地红到了脖子根。

“这个米桶能装下吗？”

赵老师他们谈完“对钟点”，我的衣服也洗好了。我正要晾衣服的时候，我爱人从外面匆匆地回来了。她对我嚷嚷说：“我刚才路过粮店，看到那里正在卖好大米，你还不快去把咱家那 40 斤米票都买了！”说着转身从屋里拿出一个白铁皮

圆桶递给我，并问道：“这个米桶能装下吗？”

我接过米桶看了看说：“这个桶比上次我买 20 斤米用的那个桶要粗一点，也许差不多。”

“哎，你别差不多呀！”我爱人有点儿生气地说，“到时候买完了装不下，可就傻眼了！”

“舅舅，您别急，”小雪从我手里接过米桶说，“这好办，我去把它同上回您用的那个桶比一比，量一量，很快就知道它能不能装下 40 斤米了。”

小雪说完便进了厨房。他把两个桶并排地放在一起，然后把小桶放进大桶里，最后又用尺子量了量。他出来得意地向我报告说：“舅舅，多亏我量了一下，这个桶还真装不下 40 斤米，您还是多带一个小口袋去吧。”

“你是怎样量的？”我故意问小雪。其实大桶能不能装下 40 斤米，我是心中有数。

小雪满有把握地说：“这两个米桶的高度相同，但是大桶的周长才是小桶周长的一倍半，而小桶又只能装下 20 斤，那大桶当然装不下 40 斤喽。”

“是啊，”艾文补充说，“要是大桶的周长是小桶周长的两倍，就好了。”

听了小雪的回答和艾文的补充，我和赵老师都忍不住笑了起来。小雪不知道是怎么回事，忙分辩说：“没错，肯定装不下！”

还是杜思头脑冷静，他提醒小雪说：“你好好算一算，一个圆柱体的底面周长增加半倍，它的体积增加几倍？”

听杜思这么一提示，小雪便认真地算了起来。他边算边说：“周长等于 2π 乘以半径。显然，周长增加半倍，半径也增加半倍，因此，大米桶的半径是小米桶的一倍半。假如小米桶的容积是 $\pi r^2 h$ ，那么大米桶的容积就应该是 $\pi(\frac{3}{2}r)^2 h$ ，等于 $\frac{9}{4}\pi r^2 h$ 。也就是说，大桶的容积是小桶的 2.25 倍。……”

“这么说大桶能够装下 40 斤米了，”艾文打断了小雪的话说，“既然小桶能装下 20 斤米，那大桶就能够装下 45 斤。”

“是啊，我们刚才说装不下，实在太粗心了。”小雪低声地说。

“你呀，不光是粗心！”我直截了当地批评小雪说，“在许多情况下，你不会正确运用学过的数学知识，常常凭想当然做出回答，这样没法不出错！”

我说完正要推自行车走，没想到我爱人突然把我拦住了：“得啦，今天放你一次‘假’，我去买一趟。你留下来好好跟小雪他们谈数学吧。”

这一拦，正合小雪的心意。他喜上眉梢，转身向我爱人鞠了一躬，顽皮地说：“谢谢您，好舅妈！”

生日怎么丢啦？

小晖也许听到他妈妈回来了，不知道什么时候溜了出来，正在和艾文咬着耳朵窃窃私语。

“喂，你们俩在说什么悄悄话呢，这么亲热！”赵老师幽默地问道。

“艾文哥哥问我几岁了，”小晖抢着回答说，“他还说要跟我交个好朋友。”

“你告诉他你几岁了吗？”我问。

“没有，”小晖说，“我只对他说，我长这么大，才过了两个生日。”

“怎么，小晖你才两周岁？”杜思惊讶地问。

“我可没有说我两岁，”小晖分辩说，“我是说我记得自己总共过过两个生日。”

赵老师喜笑颜开地说：“大概是你爸爸妈妈工作太忙，把你的生日给忘了吧？”

“不是忘了，而是叫日历给丢了，”我忙解释说，“今年小晖过第二个生日的时候，我给他讲了他的生日过得少的原因，没想到这小家伙今天拿它来唬中学生了。”

“噢，是这样！”赵老师点点头说，“这正是一道好题呢。”

“是啊，只要找出小晖丢掉生日的原因，不但能够知道他今年几岁，而且还能推出他是几月几日生的，”我进一步说。

杜思、艾文和小雪的眼睛直愣愣地看着小晖，在专心致志地思考。可是他们束手无策，过了好一会儿，谁也没有开腔。

“你们知道闰年是怎么回事吗？”赵老师打破沉默提问说。

“这我知道！”小雪冲口而出说，“舅舅给我讲过：根据天体运行的规律，一年应该是 365.2425 天。假如取 365 天作为一年，那么每过 400 年就会少了 0.2425 乘以 400 等于 97 天。这 97 天就是靠设置闰年的办法来补齐的。因此，凡是闰年，一年就有 366 天。这样，每 400 年中要设 97 个闰年。……”

“怎么只有 97 个闰年？不是每四年一闰吗，那么应该怎样找闰年呢？”艾文急不可耐地插问了一句。

“你说四年一闰，不错，”小雪继续说，“我们找闰年的规律是：只要年份的末两位数字能够被 4 整除，那么这一年就是闰年。比如 1984 的末两位数是 84，它能被 4 整除，所以去年就是闰年。可是，要是年份的末两位数字是‘00’，那么一定要年份能被 400 整除的时候才是闰年。比如 1700 年、1800 年、1900 年不是闰年，而 2000 年就是闰年，所以 400 年中就少了 3 个闰年，只有 97 个闰年了。”

“啊，原来还有这个规定，”艾文自言自语地说。

“对啦，平年的二月份是 28 天，闰年的二月份要加一天，共 29 天，”杜思豁然开朗地说，“只有二月二十九日出生的人，他的生日才有可能被日历丢掉。所以，小晖的生日一定是二月二十九日。”

“杜思哥哥说对了！”小晖兴奋地说，“我的生日正是二月二十九日，今年是……”

“九岁，对吧？”没想到艾文替小晖说出岁数来了，“你是 1976 年出生的，这是一个闰年。1980 年二月二十九日过了一次生日，去年过第二次生日，现在是 1985 年六月，所以你已经满九周岁了。”

“对极了，”小晖连连点头说，“别看我丢了六个生日，可年龄半岁也没有丢。”

“可不是吗！”我补充说，“生日虽然丢了，但是你的生日礼物一次都没少，好东西一点儿也没少吃！”