

 博达教师用书

配人教版

主编 王春恒

教师备课参考

Jiao Shi Bei Ke Can Kao

数学

六年级 上册

 吉林人民出版社

媒介支持

 中国辅导班网
www.chinafudaoiban.com

丰富而广博的内容，
让您的教学得心应手；
生动且翔实的素材，
让您的课堂生机勃勃。

ISBN 978-7-5601-6488-5



9 787560 164885 >

定价：28.00元

 博达教师用书

配人教版

主编 王春恒

教师备课参考

Jiao Shi Bei Ke Can Kao

数学

六年级 上册

 吉林大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

教师备课参考:六年级数学.上册/王春恒编著.
—长春:吉林大学出版社,2010.9
(博达备课好帮手系列图书)
ISBN 978-7-5601-6488-5

I. ①教… II. ①王… III. ①数学课—小学—教学参
考资料 IV. ①G623

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 191005 号

教师备课参考·六年级数学上册
王春恒 编著

责任编辑、责任校对:许海生
吉林大学出版社出版、发行
开本:787×1092 毫米 1/16
印张:15 字数:320 千字
ISBN 978-7-5601-6488-5

封面设计:唐韵
北京市宏泰印刷有限公司 印刷
2010 年 10 月 第 1 版
2010 年 10 月 第 1 次印刷
定价:28.00 元

版权所有 翻印必究
社址:长春市明德路 421 号 邮编:130021
发行部电话:0431-88499826
网址: <http://www.jlup.com.cn>
E-mail: jlup@mail.jlu.edu.cn

序 言



数学,是地球上最古老的科学之一,早在人类文化的启蒙时期,就已有了数学的萌芽。然而,长期以来,很多师生都认为:数学是“枯燥的”,数学教师是“乏味的”。如何使学生的学习内容更加丰富,学习方法和手段更加多样,数学学习的情趣变得更加浓厚?

数学史是研究数学的起源、发展过程和规律的学科,它包括特定时代背景下的数学观,重要数学家的成就,重要数学概念的形成和发展,数学理论的演变,重要数学方法的起源。数学这门科学有悠久的历史,发展过程充满了人类的创造和理性智慧,积累了这门学科富有魅力的题材。

在数学教学中穿插数学史,可以使学生认识数学的起源,数学发展的规律,认识数学思想方法以及数学中的发现,发明与创新的法则;可以培养学生学习数学的兴趣,进一步提高学生的思想道德品质、文化科学知识审美情趣,培养学生良好的数学素养。英国科学史家丹皮尔曾经说过:“再没有什么故事能比科学思想发展的故事更有魅力了。”

数学是生活中的一部分,是人们生活、劳动和学习不可缺少的工具。尤其在当代,数学的影响已经遍及人类活动的各个领域,成为推进人类文明不可或缺的重要因素,从而使得社会也不断对公民的数学素养提出新的要求。作为数学教育工作者,就必须考虑社会发展与数学课程之间的关系;而对于数学教师来讲,就必须考虑数学与生活之间的联系。具体地说,就是我们在数学教学中要把一些现实的问题与之相联,让学生根据自己现有的知识水平和生活经验去重新体验“数学发现”的过程,所学的数学知识去解决一些生活中的简单问题

……《数学课程标准》要求：“要重视从学生的生活经验和已有知识中学习数学和理解数学，要学生学习有用的活生生的数学，使他们体会到数学就在身边。”

鉴于以上考虑，我们以人民教育出版社新课标教材为依据，从数学学科特点和教师教学需要出发，组织编写了本书。

可以说，本书为广大的小学数学老师提供了丰富而详实的相关知识和探究资料，是对新课标教材、教师用书的有益补充，是教师备课、教学的必用工具书，是广大教师的良师益友。

我们真诚地向各位小学数学老师推荐此书，相信您通过使用本书，会拓宽您的视野，启发您的思维和创意，节约您查找资料的时间，让您的备课、教学更轻松、高效！

王春恒

2010年10月

目 录

1 位置

相关知识	1
数对确定位置	1
智离孤岛	1
电子计算机之父	2
猎狗追兔子	3
蓝精灵提水	3
来回奔跑的狗	4
三次相遇在桥头	4
探究拓展	5
用字母更简便	5
能连续吃几天	6
白兔和灰兔的争吵	7
商一定比被除数小吗	7
实际是求梨树	8
还能买几个皮球	9
关键在拆数	9
整除性质及应用	10
奇异的“数学家”	12
香烟共有多少支	13
节约用料	13

2 分数乘法

相关知识	15
分数乘法的意义和计算法则	15
0.5 和 0.50 的区别	17
“巧”喝酒	18
迎“澳”归益智题	18
乘法原理	19

巧用“赋值法”	20
爷爷和孙子	22
九百九十九文钱	22
莲花献四神	23
探究拓展	24
巧算星期几	24
巧用数字组等式	25
春节数学趣题	25
法国逻辑推理趣题	27
相遇问题	28
圣诞节的礼物——英国智趣题一例	30
年龄问题	30
列车行程问题	31
巧用不定方程	34
狄摩根的年龄	35
数变·形变·式变	36
相遇应用题解法	37
一题四解	38
防止“诱发性”错误	40

3 分数除法

相关知识	41
常见的约分方法	41
要从不同角度想	43
巧用乘法分配律	43
漫话分数	45
分西瓜	47
有趣的等式	48
小猴分桃	49
巧算分数值	50
一个变六个	51
百数连乘	52
单位分数一变二	53
含有九个不同数字的分数	54
皮球让利销售	56
请勿通分	57
河边洗碗	58

一壶酒	59
铜像中的水管	60
四个木匠	61
探究拓展	61
数学题的“缩句”和“扩句”	61
阿凡提惩治“吝啬鬼”	63
乌龟比骆驼多活多少年	64
一道激发灵感的名题	65
驴骡驮物问题	66
倒数加法小窍门	66
当心“受骗”	67
“金链”问题	68
用“估值法”解难题	69
巧算分数加法	70
复比例问题解法	71
从“次数”角度思考	73
“孙子问题”三解法	73
火车上测桥长	74
逻辑推理两题	75
添辅助线解几何题	76
数字信	78
急中生智	79
紧俏数字	79

4 圆

相关知识	81
圆的历史	81
奇妙的圆形	81
圆知识点总结	83
猫捕鼠问题	83
探究拓展	84
天才数学家高斯	84
美国赛题选解	85
盈亏问题	86
难忘母亲的教诲	88
智商低下的数学大师	89
火柴等式	89

金字塔倒立	90
井和口	91
梅森素数:数学海洋中的璀璨明珠	92
著名数学家陈省身	94
笛卡尔	96
使用最久的数学教科书——《几何原本》	98

5 百分数

相关知识	101
究竟错在哪里	101
有余数除法错解两例	101
添辅助线巧求积	102
巧作图解题	103
怪约分	104
人民币的数学问题	105
小猴的填法好	105
聪明的小熊	106
百分之二十	107
探究拓展	108
数学迷——阿尔	108
辨析概念两例	109
龟兔赛跑	109
中国古代数学在几何学领域的独特贡献	110
经典数学问题——费马最后定理	111
《名画》	112
欲穷千里目,应上几层楼	113
一种新的推理方法	115
“飞矢不动”	116
物不知数	117
神奇的“洛书”	118
奇特的 1089	121
角谷猜想	122
富翁打赌	123
科幻小说中的算题	124
算筹的故事	125
计算工具的历史	127

6 统计

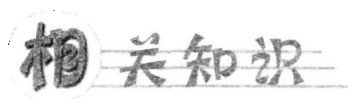
相关知识	129
“统计”一词的由来	129
近代统计学	129
制作统计图需要注意些什么	130
统计	130
统计图	131
统计表	131
统计的 A~Z	132
调查和搜集数据的初步知识	135
统计表和统计图	136
抽屉原理与电脑算命	149
探究拓展	150
龙骨上的数	150
蝴蝶效应	151
动物中的数学“天才”	152
圣经数	152
完全数	153
阿诺德智慧	154
判断末位	155
积的个位	155
速算诀窍	156
移多补少	157
等量代换	160
合理变形	164
找隐蔽条件	168
整体看问题	171
逐步调整	176
画示意图	179
抓不变量	182
试验	186
事实	192

7 数学广角

探究拓展	193
小数点的代价	193

数学神童维纳的年龄	194
学成绩不佳的数学大师——埃尔米特(Hermite)	194
在逆境中成长的女数学家诺德	198
西方的勾股定理之父——毕达哥拉斯	199
20 世纪数学的指路人——希尔伯特	200
全能数学家——彭加勒	200
业余数学家之王——费马	201
中国古代科学史上的坐标——沈括	202
信仰“数即万物”的毕达哥拉斯	203
最多能裁剪出多少块	204
小乌鸦能喝到水吗?	205
“三条腿”的鸡和兔	206
妙解两则	207
巧求最小公倍数	208
扳倒油桶巧分油	208
剩下多少米	209
求最大公约数七法	209
异曲同工妙解题	211
巧用转化求积	212
两种解法各有巧妙	213
“七桥”与“一笔画”	214
漫谈“韩信点兵”	215
火车平均速度	215
美国趣味题选析	216
中国古代数学家——李冶	218
谁能被 27、37 整除	218
巧判平年、闰年	219
双目失明的数学家	220
简算四种常见形式	220
异中求同	222
麦比乌斯带	222
数学家的遗嘱	223
火柴游戏	223
趣谈平分	224
按遗嘱分马	225

1 位置



数对确定位置

生活中用到数对的地方很多，比如看电影看演出的票，比如下国际象棋用来记录棋子的方法，确定位置的方法不仅在我们的日常生活中经常用到，而且在天文地理这些科学研究中也要用到，它的用处可大了：

在地球仪上有横线和竖线，连接南北两极点的竖线叫经线，垂直于经线的横线圈叫纬线。经线呈南北走向，纬线呈东西走向。有了经纬线这个网络，人们不仅可以根据经纬度很方便地找到地球上任何一个地点的地理位置，而且可根据该地点的经纬度测算出该地点与我们的距离。如北京在北纬 40 度，东经 116 度。“神舟”5 号和“神舟”6 号返回舱降落位置，都是由 GPS——卫星全球定位系统检测出来的。现在这项技术也已在汽车导航等领域应用了。

智离孤岛

很久以前，有 3 个人被困在一个孤岛上。为了回到陆地上，他们用一根木头做了一只木船。这只木船最多能载重 90 千克，而这 3 个人分别是 60 千克、50 千克和 40 千克。他们怎样使用这只木船才能脱险全部回到陆地上？

解析：习惯上乘船或乘其他工具，只要过去就不再回来了；但是，此题不同，船要有人驾驶又不能超载，怎样安排，才能使三人逐次全部离开孤岛

回到陆地。可按下列解法:

第一次由体重 50 千克和 40 千克的两人驾船回到陆地,再由其中一人驾船返回孤岛。第二次让体重 60 千克的人驾船离孤岛回陆地,由第一次回到陆地的另一人驾船再返回孤岛,这样体重 50 千克和体重 40 千克的两人,第三次离开孤岛回到陆地。三人安全脱险。

电子计算机之父

冯·诺伊曼是当代最伟大的数学家之一。他于 1903 年 12 月出生于匈牙利的一个大富豪家里,天生具有数学才华。他六岁时就能心算 8 位数的除法;八岁时就掌握了大学课程微积分;十六岁时,与他人合写的一篇数学论文就在国外的数学刊物上发表。他中学毕业后,父亲强迫他学习化学工程专业,但是在学校报到后,他就前往欧洲各名牌大学听爱因斯坦、希尔伯特、波里亚等第一流科学家讲课去了。

除了听一些名教授上课,冯·诺伊曼完全靠自学,在二十三岁时就获得了两个文凭,一个是“化学工程”专业的毕业证,另一个却是数学博士证书。毕业后先是在汉堡大学任教,而后被普林斯顿大学聘为教授,这时他才二十七岁。三年后,和他的老师爱因斯坦一起首批被该校高级研究院任命为终身教授。

在反法西斯战争中,冯·诺伊曼参与了美国原子弹的研制工作。大量的计算促使他产生了研制电子计算机的设想。1944 年夏天,专门负责电子计算机研制工作的负责人找到冯·诺伊曼,向他通报了研制过程和遇到的困难,并要求他帮忙。经过深思熟虑,冯·诺伊曼提出了两项划时代的设想,一是在计算机中采用二进制,这能极大地提高计算机的工作性能。二是将各类程序也像数据一样贮存到计算机内,使计算机的工作全面实现自动化。不到两年时间,在冯·诺伊曼指导下的第一台电子计算机终于诞生了。从此,冯·诺伊曼享有了“电子计算机之父”的美誉。

由于冯·诺伊曼的出色工作和获得的巨大成就,美国政府将首次颁发的爱因斯坦奖和费米奖同时授予了冯·诺伊曼。



猎狗追兔子

猎狗发现前方 150 米处有一只兔子正在逃跑，拔腿就追。

兔子逃跑的速度是每秒 14 米，猎狗追赶的速度是每秒 18 米。在兔子前方 520 米处是一片灌木丛，如果兔子能钻进灌木丛，猎狗就捉不到它了。

猎狗究竟能不能抓住兔子呢？

兔子逃得快，猎狗追得更快，每秒钟追上的距离是 $18 - 14 = 4$ （米）。

要能追上 150 米距离，需要的时间是 $150 \div 4 = 37.5$ （秒）。

而在 37.5 秒时间里，兔子能跑的距离是 $14 \times 37.5 = 525$ （米）。

在前方 520 米处有着避难的灌木丛，兔子在被猎狗追上之前，就已钻进灌木丛了。

这只兔子很幸运，猎狗抓不住它。

本题属于带有附加条件的追及问题。解答时，可先把附加条件搁在一边，考虑单纯的追及问题，求得追及时间或追及点后，再检验所得时间或地点是否满足条件。

蓝精灵提水

中国的神话故事里常有各种神仙和妖魔鬼怪，外国的神话故事里常有各种精灵。

有一个蓝精灵，住在大森林里。他每天从住地出发，到河边提水回来。他提空桶行走的速度是每秒 5 米，提满桶行走的速度是每秒 3 米。提一趟水，来回共需 8 分钟。蓝精灵的住地离河边有多远？

走同样长的路程，所用的时间和速度成反比。已知

提空桶行走的速度：提满桶行走的速度 = 5：3。

从反比关系得到

提空桶行走的时间：提满桶行走的时间 = 3：5。

来回一趟共计用 8 分钟，刚好 $8 = 3 + 5$ ，所以

提空桶行走的时间 = 3 分钟 = 180 秒。

蓝精灵的住地到河边的距离是 $5 \times 180 = 900$ （米）。



来回奔跑的狗

两地相距 45 千米。有一天，上午 8 时正，甲、乙二人同时从这两地出发，相向而行。甲骑自行车，速度是每小时 10 千米；乙步行，速度是每小时 5 千米。乙带着一条狗，当乙出发时，狗也开始向前奔跑，速度是每小时 15 千米。这只狗遇到甲以后立刻回头奔向乙，遇到乙以后又立刻回头奔向甲，如此继续，直到甲、乙相遇为止。这时，狗共计跑了多少路？

在这个问题里，问的是狗共计跑了多少路，并不考虑来回奔跑每个单程是多少。而狗是一直不停地奔跑的，只要知道它奔跑的时间，就能算出走多少路。

狗跑的时间，就是两人从出发到相遇所用的时间，即 $45 \div (5 + 10) = 3$ (时)。

在这 3 小时内，狗跑的路程长度是 $15 \times 3 = 45$ (千米)。

这样就很快算出，狗跑的路程是 45 千米。

还有一种更简单的算法。

由于 $15 = 10 + 5$,

所以，狗奔跑的速度，恰好等于甲、乙两人速度的和。由此知道，在相同时间内，狗走过的路程，等于两人所走路程的和。从出发到相遇，两人共同走完了全程 45 千米。所以在这段时间里，狗跑的路程也是 45 千米。

三次相遇在桥头

甲乙两人，每月一次，分别从南、北两镇出发，骑自行车相向而行。连续三次，速度和出发时间各有变化，却都在途中的胜利桥头巧遇。

第一次是两人同时出发，甲从南镇往北镇，乙从北镇往南镇，各人按自己的正常速度骑车，3 小时后，在通过途中的胜利桥时，两人遇上了。

第二次路线依旧。甲把自行车蹬得更快，每小时多走 2 千米；乙的速度不变，但是提早半小时出发，结果两人还是在胜利桥相遇。

第三次还是走同样的路，但是与第一次相比，甲推迟半小时出发，速度不变；乙按原时间出发，骑车速度减慢，每小时少走 2 千米。不料两人相遇



的地方又是胜利桥。

能有这种巧遇，自然是由距离和速度数值的特殊配合造成的。这样就想知道，南、北两镇究竟相距多远？两人骑车的正常速度又各是多少呢？

先拿第二次和第一次相比。乙的速度不变，所以乙还是用了3小时到达胜利桥。但是乙提早半小时出发，所以甲骑到胜利桥所用的时间是 $3 - 0.5 = 2.5$ （时）。

甲每小时多走2千米，2.5小时多走的距离是 $2 \times 2.5 = 5$ （千米）。

由此可见，如果甲还是按正常速度骑车2.5小时，应该还差5千米才能到达胜利桥。

这5千米按照正常速度要骑0.5小时，所以甲的正常速度是 $5 \div 0.5 = 10$ （千米/时）。

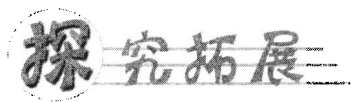
再拿第三次和第一次相比。甲的速度不变，所以甲还是用了3小时到达胜利桥。但是甲推迟半小时出发，所以乙骑到胜利桥所用的时间是 $3 + 0.5 = 3.5$ （时）。

乙每小时少走2千米，3.5小时少走的距离是 $2 \times 3.5 = 7$ （千米）。

由此可见，如果乙还是按正常速度骑车3.5小时，那就不但已经过了胜利桥，还往前再走了7千米。

这7千米按正常速度要骑0.5小时，所以乙的正常速度是 $7 \div 0.5 = 14$ （千米/时）。

南、北两镇的距离是 $(10 + 14) \times 3 = 72$ （千米）。



用字母更简便

有这样一道日本智趣题：加减乘除结果一样“甲、乙、丙、丁四个数的和是50，甲数加上4，乙数减去4，丙数乘以4，丁数除以4，它们的结果完全相等。问：这四个数各是多少？”

此题用替换法求解比较繁杂，如果采用字母表示数求解更为简便、易懂。

解：设加减乘除结果为 a ，根据条件得：