



奇怪的墓碑

数学故事

奇怪的墓碑

(数学故事)

李 凌 晓 叶

山东人民出版社

奇怪的墓碑

——数学故事

李 凌 晓 叶

✱

山东人民出版社出版

山东省新华书店发行

山东新华印刷厂临沂厂印刷

✱

787×1092毫米32开本 3印张 2插页 46千字

1981年8月第1版 1981年8月第1次印刷

印数：1—20,000

书号 R13099·94 定价 0.25 元

内 容 提 要

通过二十个古今中外有名的故事，介绍了一些数学知识。全书内容通俗，情节生动，语言简明，读起来很有兴味。不仅可以增长少年儿童数学知识，而且能够培养他们学习数学的兴趣，启发引导他们思考各种数学问题。

本书适合高小、初中学生阅读，也可作为教学的辅助资料。由于全书故事性强，也可供一般读者阅读。

目 录

孙臆的妙计·····	1
勾股定理的来历·····	7
睡莲诗·····	11
“纯金”的王冠·····	15
奇怪的墓碑·····	20
分酒·····	24
来了多少客人·····	28
有多少只鸡，有多少只兔子·····	31
韩信点兵·····	34
π 的故事·····	40
“天才的建筑师”·····	45
有趣的斐波那契数·····	50
加得快的秘密·····	56
二十只羊的案件·····	58
哥尼斯堡七座桥的故事·····	63
数学游戏·····	69
一道简单的数学题·····	73

巴河姆买地·····	78
分银币·····	85
数学皇冠上的明珠·····	89

孙 臆 的 妙 计

春秋战国时期，山东的中部有个齐国。齐国有个国王叫齐威王。他特别喜爱战马，养了不少有名的千里驹。

有一年春天，齐威王看到自己的马圈里一匹匹骏马都是膘肥体壮、雄健无比，便很想找个对手赛一赛，出一出风头。可是谁能是国王的对手呢？齐威王想了一想，有了，齐国的大将军田忌也养了一些有名的烈马，便打定主意要和田忌赛一赛马。

在一次宴会上，齐王对坐在他旁边的大将军田忌说：

“现在正是风和日丽的春天，我想到城外去游玩一次。听说你养了不少名马，我们到野外赛马去，好吗？”

田忌虽然有不少好马，可是和国王的马比起来，还是差一等。他一听国王要和他赛马，连忙推辞说：“我的那些劣马怎敢和大王的千里驹相比呢？”

齐王哈哈大笑，说道：“你的宝马远近闻名，还

以为我不知道吗？不要紧，到城外去玩玩嘛！”

田忌一看推辞不掉，只好请问齐王怎样比赛。

齐王说：“把最好的马拿出来赛一场行不行？”

这时，一个大臣插话说：“只赛一场，时间太短。大王和大将军不如每人拿出三匹马来，赛三场，每场都是两匹马比赛，每匹马都参加一场。这样不是更有趣吗？”

齐王连说：“好，好！那就每人出三匹马，比赛三场。每赛完一场，谁输了就拿出千金，赢了就得千金。这才有意思。”

田忌不好违抗，只好答应了。

宴会完了，田忌回到家里，想到这次比赛自己必输无疑，心里很不高兴。忽然，田忌想起了住在他家的客人孙臆，这个人兵法很有研究，智谋过人。不如去向他请教一下，让他给出个主意。

田忌连忙向孙臆住的地方走去。

孙臆看到田忌满脸愁容，便问道：“大将军有什么心事吗？”

田忌叹了一口气，把赛马的事说了一遍。

孙臆又问：“兵书上说‘知己知彼，百战百胜’，不知齐王用哪三匹马参加比赛？”

田忌说：“还不知道，打听一下就行了。”

孙臧说：“那就等了解清楚以后再想办法吧。”

很快，探听消息的人来报告：齐王已决定拿他的三匹最快的骏马参加比赛。这三匹马是：骊驹马、雪里青、红鬃马。

田忌带着这个消息，又去找孙臧。

孙臧问道：“这三匹马跑得快慢，大将军是不是清楚？”

田忌说：“这三匹马都是闻名的千里驹。其中骊驹最快，跑起来就象闪电一样，全国没有能比得过的。雪里青稍差一点。红鬃马又差一些。不过，这些都是有名的好马。”

孙臧又问：“大将军最好的马是哪三匹？”

田忌说：“是紫骝马、青骢马、梨花马。其中最快的是紫骝马，青骢马稍次，梨花马又差一些。”

田忌又摇着头说：“紫骝马比不上齐王的骊驹，青骢马比不上齐王的雪里青，梨花马也不如齐王的红鬃马。我是输定了。”

孙臧象是在归纳似地说：“这么看来，齐王的上马是骊驹，中马是雪里青，下马是红鬃马。大将军的上马是紫骝，中马是青骢，下马是梨花。齐王的上、中、下三马，分别比大将军的上、中、下三马跑得快。”

田忌说：“正是这样。”

孙臆思考了一会，又问：“不知大将军的上马能不能胜过齐王的中马？”

田忌说：“胜得过。”

孙臆又问：“大将军的中马，能不能跑过齐王的下马？”

田忌说：“跑得过。”

这时孙臆微微地笑了，向田忌说：“那我就要向大将军祝贺，您一定是赢家。”

田忌听孙臆这么一说，弄得莫明其妙，忙问：“这话从哪里说起？”

孙臆悄悄地在田忌耳边讲了他的计策。

田忌一听，心中大喜，连忙向孙臆道谢。

几天之后，在齐国的国都临淄城外，齐王和田忌举行了盛大的跑马比赛。齐王率领文武百官和他的御林军，浩浩荡荡开到野外。齐王以为自己一定能够三战三捷，所以心情特别愉快，不住嘴地夸耀他那三匹骏马。

第一场，齐王派他的上马骊驹出阵。田忌按照孙臆的计策，派出了梨花马。

比赛开始了。只见骊驹四蹄腾空，象一道黑色的闪电，飞快地冲了出去。一眨眼工夫，骊驹就把梨花马拉下了一大截，轻而易举地取得了胜利。

文武官员都走上前去，向齐王贺喜。随从献上美酒。齐王得意洋洋，一饮而尽。田忌一面向齐王祝贺，一面献上了输掉的千金。

第二场，齐王出的是中马雪里青，田忌出的是他的上马紫骝马。紫骝马象是一团飞驰的火球，雪里青犹如一颗银色的流星，两匹马在绿色的田野里疾驰如飞，互相追逐。最后，田忌的紫骝马跑到前头，取得了优胜。

齐王只得把田忌刚刚献给他的千金还给田忌。

第三场是田忌的中马青骢马对齐王的下马红鬃马。青骢马又赢了齐王的红鬃马。

齐王只好拿出千金给田忌。

齐威王又丧气、又惊奇。他对田忌说：“从马的实际水平来看，我强你弱；可是，你用了巧妙的计策，反而取得了胜利。可见，光有实力不行，还得有好的办法。你真是一个会出妙计的人啊！”

田忌说：“请大王不要称赞我。这次赛马的对策，是孙臧给我出的。”接着田忌又把孙臧的为人和才能告诉了齐王。

齐王听了很高兴，说道：“今天我虽然输了千金，可是我发现了人才。明天就请你带他进宫，我要见见这位孙臧先生。”

第二天，田忌带孙臆去拜见齐威王。齐王与孙臆谈论兵法。孙臆讲的头头是道。齐王十分钦佩，当场拜他为军师。

象孙臆这样，根据竞赛双方的条件，考虑最好的对策，在数学上就叫“对策论”，“对策论”是一门很有用的学问。

勾股定理的来历

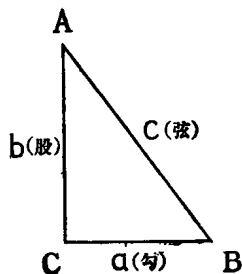
公元前六世纪，也就是两千五百年以前，有一天的晚上，希腊数学家毕达哥拉斯的庄园里热闹极了。庄园的空地上，燃烧着熊熊的篝火，一群青年人围着篝火纵情歌舞。篝火旁边，摆着一排一排的宴席。白发苍苍的毕达哥拉斯坐在宴席的正中，人们纷纷走上前去和他干杯，对他表示祝贺。

他们这是在庆祝什么事情呢？

原来，这些青年人都是毕达哥拉斯的学生，他们在欢庆毕达哥拉斯证明了“勾股定理”。

什么是勾股定理？就是：
直角三角形，两直角边的平方和，等于斜边的平方。

右图直角三角形，如果 $AB = c$ ， $AC = b$ ， $BC = a$ ，那么，勾股定理就可以用下面的式子表示：



$$a^2 + b^2 = c^2$$

这个定理看起来很简单，它的证明也不难，可是，在两千五百多年以前，这却是一个了不起的发现。毕达哥拉斯证明了这个定理的时候，他欣喜若狂，立即命令仆人宰杀了一百头牛，点燃起冲天的篝火，举行盛大的宴会，和他的学生们一起庆祝这个伟大的发现，并把这个定理命名为毕达哥拉斯定理。

后来，由于战争和动乱，毕达哥拉斯的证明失传了。二百年后，他的同胞，希腊人欧几里德，又证明了这个定理。这个定理，在西方一直被叫做毕达哥拉斯定理。

其实，我们中国在毕达哥拉斯之前五百多年，就有这方面的知识了。

我国周朝的时候，有位大臣叫周公，他是一位很有才能的政治家，同时还很喜欢数学。他听说有位隐士叫商高，对数学挺有研究，便很想见见他。

一天，周公派人把商高请了来，两人在一起讨论起数学问题来了。

周公很谦虚地对商高说：“数学是一门了不起的学问啊，它的用途太广泛了，各行各业都离不开它。今天请您来，就是向您请教数学知识的。”

商高笑了笑说：“不敢当，我懂得的很少。不知道周公您要研究哪个问题？”

周公说：“现在不少地方都在筑城墙，修宫殿，请您先讲一讲，怎样测量高度和距离吧。”

商高便告诉周公，利用直角三角形测量高度和距离的方法。

商高接着又说：“直角三角形中，较短的直角边叫勾，较长的直角边叫股，斜边叫弦（见图）。勾、股、弦之间有这样一个关系：如果勾长为3尺，股长为4尺，那么弦长一定是5尺。”

周公问道：“要是勾长为3丈，股长为4丈，那么弦长一定是5丈了，对吧？”

“对的。”商高点了点头，说，“不管以什么作单位，勾为3，股为4，弦必是5。”

周公十分赞许地说：“噢，我明白了。谢谢您的指教。”

商高对周公说的这一段话，记载在我国最早的天文学数学著作《周髀算经》里。后来，人们把它简化为“勾3、股4、弦5”。

勾、股、弦之间，恰好有如下的关系：

$$\text{勾}^2 + \text{股}^2 = \text{弦}^2$$

用代数式表示，就是：

$$a^2 + b^2 = c^2$$

从这里我们可以看到，勾股定理我国早就有了。

遗憾的是，没有记载严格的证明。也有的人把勾股定理叫做“商高定理”。

但是，商高也并不是最早发现“勾3、股4、弦5”的，还有更早的。《周髀算经》提到，早在大禹治水的时候，它就被发现了，并且得到了应用。

大禹治水，是在公元前两千年左右，比商高又早了将近一千年，比毕达哥拉斯早了一千四百多年。

那时候，我国黄河流域发生了特大洪水。田地让洪水淹没了，房屋也被洪水冲倒了，老百姓扶老携幼四处逃难。舜帝派大禹去治水。大禹仔细考察了洪水的来龙去脉，又接受了前人的经验教训，认识到必须疏通河道，把洪水引导到东海。河水当然是顺着山川往下流，为了开凿河道，就得测量地形的高低。在利用直角三角形来测量地形高度的过程中，人们对直角三角形边长的关系，逐步有所了解。后来，“勾3、股4、弦5”便被发现了。

这样看来，勾股定理最早还是大禹治水的产物呢。

睡 莲 诗

相传，古代印度有位知识渊博的学者，远近闻名。一些年青人为了求知识，纷纷来到他的庄园向他请教，拜他作老师。学者很高兴，耐心地给他们讲解各种各样的学问。尤其是文学和数学，老师讲得最多。不知不觉两年过去了。

有一天，学者想了解一下他的弟子们学习的好坏，就写了一首诗，贴在课堂上。他一边指着这首诗，一边和蔼地给学生们说：“你们先仔细地读几遍我写的这首诗，然后回答诗里面提出的问题。每人把答案写好，给我送去，不能互相商量。”

说罢，学者就回到他的书斋里去了。

几十个学生立即蜂拥到教室的前面，去看那首诗。只见上面写着：

“在波平如镜的湖面，
长着一朵粉红色的睡莲。
那花儿高出水面半尺整，
孤零零地直立着无人照管。”