



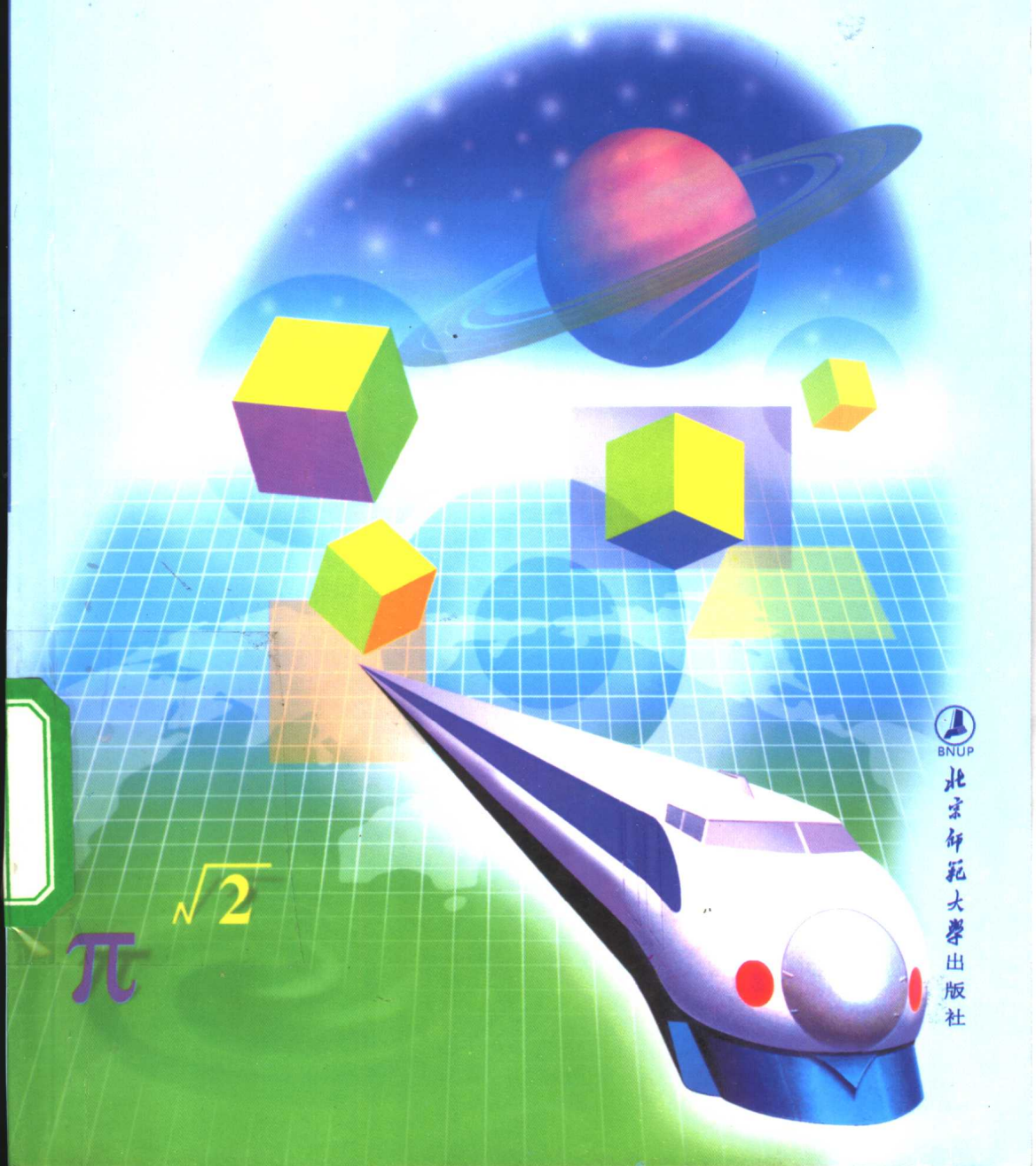
经全国中小学教材审定委员会 2001 年初审通过
义务教育课程标准实验教科书

数 学

八年级 上册

SHU

XUE



北京师范大学出版社

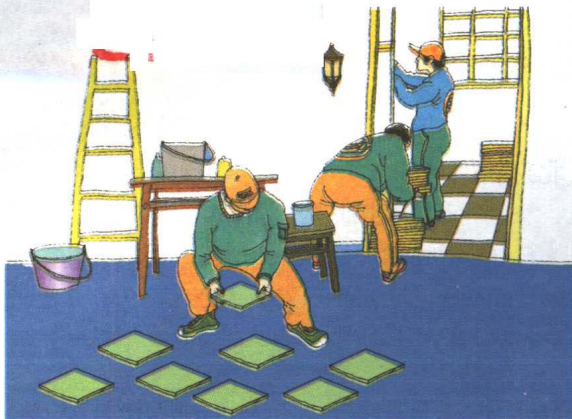


经全国中小学教材审定委员会 2001 年初审通过
义务教育课程标准实验教科书

SHU XUE
数 学

八年级 上册

义务教育课程标准研制组 组编
北京师范大学国家基础教育课程标准实验教材总编委会



北京师范大学出版社
· 北京 ·

“新世纪”网址 <http://www.xsj21.com/>

北京师范大学出版社出版发行
(北京新街口外大街19号 邮政编码: 100875)

出版人: 常汝吉

陕西省印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 890 mm × 1 240 mm 1/32 印张: 7.75 字数: 223 千字

2003年4月第2版 2003年5月第1次印刷

定价: 9.70元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与陕西省印刷厂
质量管理处联系调换。 地址:西安市西北三路28号
邮编:710003 电话:(029)7322707-3052

亲爱的同学：

祝贺你走进八年级！

七年级的数学学习使我们经历了许许多多：

体验了“数的扩张”过程——从正数到有理数，学会了使用字母来表示任何数，能够应用一元一次方程的模型解决许多现实的问题，探究过许多变量之间的关系，尝试预测一些变量的变化趋势；

认识了许多新的图形，掌握了三角形全等的意义，了解了对称的基本性质，并且能够运用这些知识解决问题、设计精美的图案；

能与身边的数据“对话”——从数据中获得信息，用数据表达信息；
能从数学的角度看待不确定事件；

.....

在这本书里，我们将学习更多的数学：

再经历一次“数的扩张”——从有理数到实数，掌握一次函数的基本性质，认识二元一次方程组的模型，并应用它们解决许多现实和有趣的问题；

学习勾股定理，认识平移和旋转变换，探究四边形，掌握确定位置的基本方法，并应用它们设计美丽的图案，解决现实的问题；

学会用不同的“数”来刻画一组数据的“平均水平”；

.....

数学有意思吗？你愿意学好数学吗？如果你对数学感兴趣，不妨去看看书中的“读一读”，尝试一下书中的“试一试”。事实上，对数学了解得越多，就越能体会到她的意义与趣味。

学数学不能只是模仿与记忆，也不能只是动手做一做，与别人议一议，它更需要思考与表达、猜测与推理、交流与反思。

愿数学伴随着你成长！

主 编

马 复

本册主编

孔凡哲 章 飞

编写人员

(按姓氏笔画排序)

孔凡哲 刘晓玫 李素敏

顾继玲 章 飞

参与设计

(按姓氏笔画排序)

史炳星 张惠英 蔡春霞

后 记

《新世纪版义务教育课程标准实验教科书》是教育部规划的实验教材,由北京师范大学国家基础教育课程标准实验教材总编委会组织编写,联合数家出版社出版发行。

这套教材集中众多国家基础教育课程标准研制组负责人和核心成员、学科专家、教育专家、心理学专家和特级教师参加编写,力求反映国家基础教育课程标准,重视多种信息资源手段的利用,适当体现最新的学科进展,强调知识、技能在实际生活中的应用,贴近学生生活,关注学生的学习过程,促进每一个学生的全面发展,满足学生多样化的学习需求。2001年已编写出版了义务教育阶段起始学科、起始年级教材,计划在两三年内出齐义务教育阶段全部学科教材。

《新世纪版义务教育课程标准实验教科书·数学》(7~9年级)充分体现数学课程标准的基本理念,以实现课程目标为最高宗旨。目的是使学生:体会数学与自然及人类社会的联系,了解数学的价值,增进对数学的理解和应用数学的信心;初步学会运用数学的思维方式观察、分析、解决日常生活中和其他学科学习中的问题;获得适应未来社会生活和进一步发展所必需的数学知识、数学思想方法和应用技能;发展勇于探索、勇于创新的科学精神。

教材力图向学生提供现实、有趣、富有挑战性的学习素材,为学生提供探索、交流的时间与空间,展现数学知识的形成与应用过程,满足不同学生发展的需求,逐步渗透重要的数学思想方法。

参与本册教材讨论与修改的人员有:夏建国、孔凡海、郑章元、葛福生、黄长虹、叶明亮、吴晓青、赵永宁。还有很多实验区的教研员和一线教师为教材的修改提供了宝贵的意见,在此一并表示感谢!

由于时间仓促,教材中的错误在所难免,恳请使用者批评指正。

北京师范大学国家基础教育课程标准实验教材总编委会

目 录

第一章 勾股定理

1 探索勾股定理	2
2 能得到直角三角形吗	9
3 蚂蚁怎样走最近	13
回顾与思考	16
复习题	16

课题学习

★ 拼图与勾股定理	19
-----------	----

第二章 实 数

1 数怎么又不够用了	25
2 平方根	31
3 立方根	36
4 公园有多宽	39
5 用计算器开方	41
6 实数	44
回顾与思考	52
复习题	52

第三章 图形的平移与旋转

1 生活中的平移	57
2 简单的平移作图	61

3	生活中的旋转	66
4	简单的旋转作图	69
5	它们是怎样变过来的	71
6	简单的图案设计	74
	回顾与思考	78
	复习题	78

第四章 四边形性质探索

1	平行四边形的性质	83
2	平行四边形的判别	88
3	菱形	92
4	矩形、正方形	95
5	梯形	101
6	探索多边形的内角和与外角和	106
7	平面图形的密铺	111
8	中心对称图形	114
	回顾与思考	117
	复习题	117

第五章 位置的确定

1	确定位置	122
2	平面直角坐标系	130
3	变化的鱼	138
	回顾与思考	145
	复习题	145

目 录

第六章 一次函数

1 函数	150
2 一次函数	154
3 一次函数的图象	159
4 确定一次函数表达式	163
5 一次函数图象的应用	166
回顾与思考	175
复习题	175

第七章 二元一次方程组

1 谁的包裹多	181
2 解二元一次方程组	186
3 鸡兔同笼	194
4 增收节支	196
5 里程碑上的数	199
6 二元一次方程与一次函数	202
回顾与思考	208
复习题	208

第八章 数据的代表

1 平均数	213
2 中位数与众数	220
3 利用计算器求平均数	224
回顾与思考	227
复习题	227

总复习

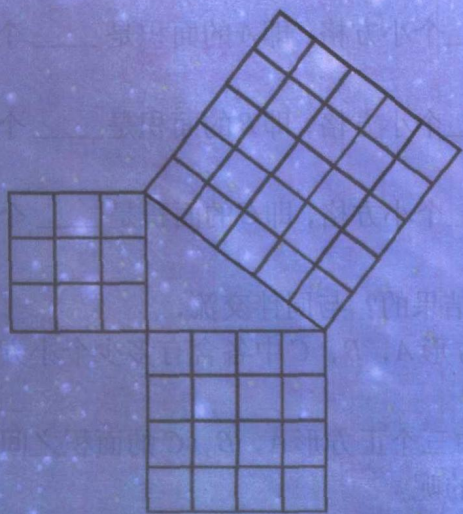
230

第一章

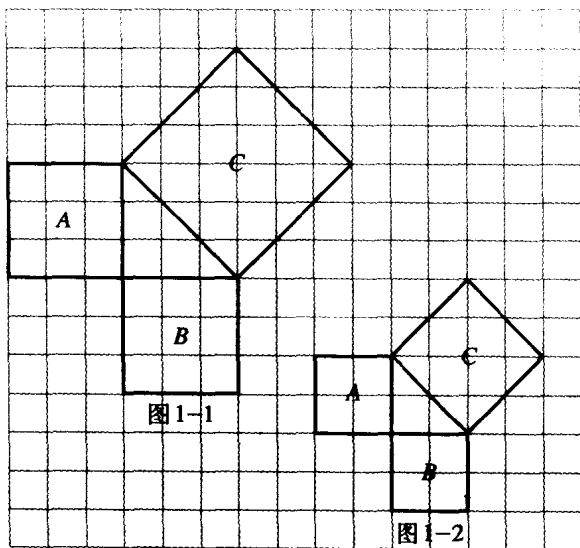
勾股定理

人类一直想要弄清楚其他星球上是否存在着“人”，并试图与“他们”取得联系。那么我们怎样才能与“外星人”接触呢？数学家曾建议用“勾股定理”的图来作为与“外星人”联系的信号。

勾股定理有着悠久的历史。古巴比伦人和古代中国人看出了这个关系；古希腊的毕达哥拉斯学派首先证明了这个关系。很多具有古老文化的民族和国家都会说：我们首先认识的数学定理是勾股定理。



1 探索勾股定理



(图中每个小方格代表一个单位面积)

(1) 观察图 1-1.

正方形A中含有_____个小方格, 即A的面积是_____个单位面积;

正方形B中含有_____个小方格, 即B的面积是_____个单位面积;

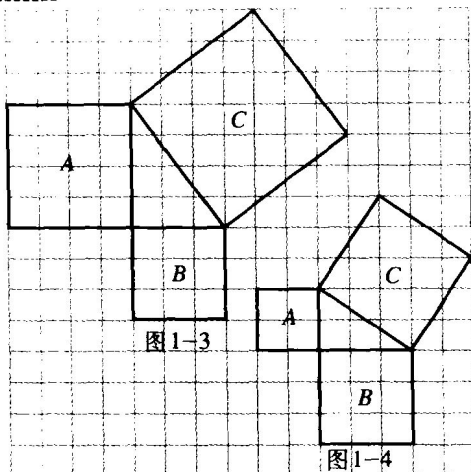
正方形C中含有_____个小方格, 即C的面积是_____个单位面积.

你是怎样得到上面的结果的? 与同伴交流.

(2) 在图 1-2 中, 正方形A, B, C 中各含有多少个小方格? 它们的面积各是多少?

(3) 你能发现图 1-1 中三个正方形A, B, C 的面积之间有什么关系吗? 图 1-2 中的呢?

 做一做



(1) 观察图 1-3、图 1-4，并填写下表：

	A 的面积 (单位面积)	B 的面积 (单位面积)	C 的面积 (单位面积)
图 1-3			
图 1-4			

你是怎样得到上面的结果的？与同伴交流。

(2) 三个正方形 A, B, C 的面积之间有什么关系？

 议一议

(1) 你能用三角形的边长表示正方形的面积吗？

(2) 你能发现直角三角形三边长度之间存在什么关系吗？

与同伴进行交流。

(3) 分别以 5 厘米、12 厘米为直角边作出一个直角三角形，并测量斜边的长度。(2) 中的规律对这个三角形仍然成立吗？

勾股定理*
(gou-gu theorem)

如果直角三角形两直角边分别为 a , b , 斜边为 c , 那么

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

即直角三角形两直角边的平方和等于斜边的平方.

我国古代把直角三角形中较短的直角边称为勾, 较长的直角边称为股, 斜边称为弦.

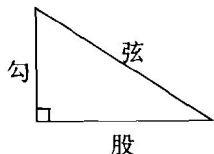


图 1-5

 想一想

小明妈妈买了一部 29 英寸(74 厘米)的电视机. 小明量了电视机的屏幕后, 发现屏幕只有 58 厘米长和 46 厘米宽, 他觉得一定是售货员搞错了. 你同意他的想法吗? 你能解释这是为什么吗?



* 勾股定理在西方文献中又称毕达哥拉斯定理(Pythagoras theorem).

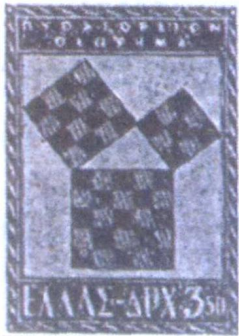
读 一 读

勾股世界

我国是最早了解勾股定理的国家之一。早在三千多年前，周朝数学家商高就提出，将一根直尺折成一个直角，如果勾等于三、股等于四，那么弦就等于五，即“勾三、股四、弦五”。它被记载于我国古代著名的数学著作《周髀算经》中。在这本书中的另一处，还记载了勾股定理的一般形式。



1945年，人们在研究古巴比伦人遗留下的一块数学泥板时，惊讶地发现上面竟然刻有15组能构成直角三角形三边的数，其年代远在商高之前。

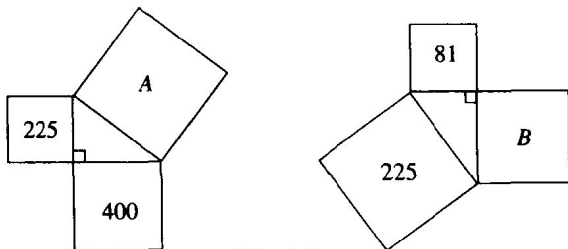


相传二千多年前，希腊的毕达哥拉斯学派首先证明了勾股定理，因此在国外人们通常称勾股定理为毕达哥拉斯定理。为了纪念毕达哥拉斯学派，1955年希腊曾经发行了一枚纪念邮票，你能看出邮票上的图案所反映的内容吗？



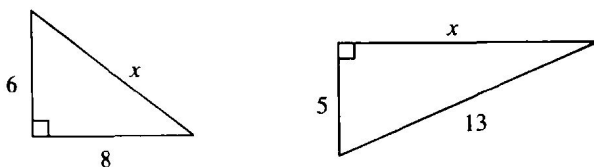
习题 1.1

1. 求下图中字母所代表的正方形的面积.



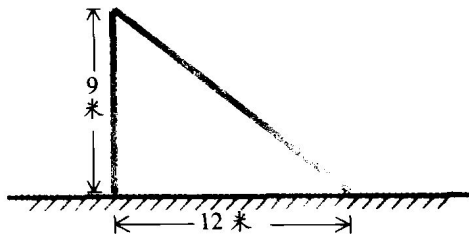
(第1题)

2. 求出下列直角三角形中未知边的长度.



(第2题)

3. 如图, 一根旗杆在离地面9米处断裂, 旗杆顶部落在离旗杆底部12米处. 旗杆折断之前有多高?



(第3题)

4. 求斜边长17厘米、一条直角边长15厘米的直角三角形的面积.

我们已经通过数格子的方法发现了直角三角形三边的关系，下面我们用另一种方法来说明它是正确的。

(1) 在一张纸上画4个与图1-6全等的直角三角形，并把它们剪下来。

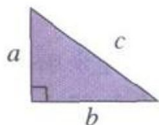


图1-6

(2) 用这4个直角三角形拼一拼，摆一摆，看看能否得到一个含有以斜边 c 为边长的正方形。你能利用它说明勾股定理吗？

(3) 有人利用这4个直角三角形拼出了图1-7，你能用两种方法表示大正方形的面积吗？

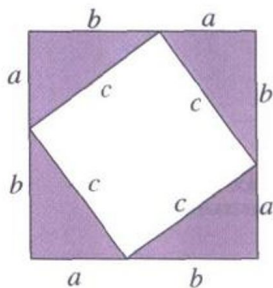


图1-7

大正方形的面积可以表示为：

_____，

又可以表示为：_____。

对比两种表示方法，你得到勾股定理了吗？

例1 飞机在空中水平飞行，某一时刻刚好飞到一个男孩头顶正上方4 000米处，过了20秒，飞机距离这个男孩头顶5 000米。飞机每小时飞行多少千米？



分析：根据题意，可以画出图1-8，其中A点表示男孩头顶的位置，C，B点表示两个时刻飞机的位置， $\angle C$ 是直角，那么就可以由勾股定理来解决这个问题了。

解：由勾股定理，可以得到 $AB^2 = BC^2 + AC^2$ ，也就是 $5\,000^2 = BC^2 + 4\,000^2$ ，所以 $BC = 3\,000$ 。

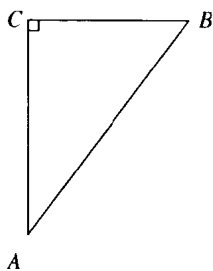


图1-8

飞机飞行3 000米用了20秒，那么它1时飞行的距离为 $3\,000 \times 3 \times 60 = 540\,000$ 米，即它飞行的速度为540千米/时。

议一议

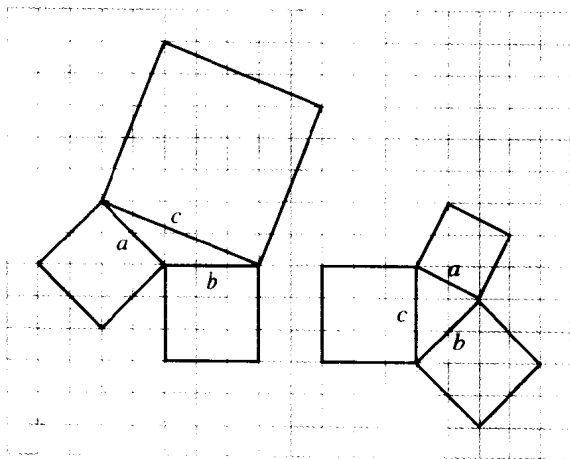


图1-9

观察图1-9，用数格子方法判断图中三角形的三边长是否满足 $a^2 + b^2 = c^2$ 。