



灵武市第二中学创新课堂丛书



主編◎赵忠誠

导学练



8 年 级
数学(上)
北师大版



黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

导学练. 八年级数学(上) 北师大版 / 赵忠诚主编.

—银川: 宁夏人民教育出版社, 2012.9

ISBN 978-7-80764-930-4

I. ①导… II. ①赵… III. ①数学课—初中—教学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 206813 号

导学练 8 年级数学(上)·北师大版

赵忠诚 主编

责任编辑 朱晓灵 田 燕 贾珊珊

封面设计 小 勉

责任印制 刘 丽

黄河出版传媒集团
宁夏人民教育出版社 出版发行

地 址 银川市北京东路 139 号出版大厦 (750001)

网 址 www.yrpubm.com

网上书店 www.hh-book.com

电子信箱 jiaoyushe@yrpubm.com

邮购电话 0951-5014284

经 销 全国新华书店

印刷装订 宁夏雅昌彩色印务有限公司

开本 720 mm×980 mm 1/16 印张 11.5 字数 180 千

印刷委托书号(宁)0011645 印数 1300 册

版次 2012 年 9 月第 1 版 印次 2012 年 9 月第 1 次印刷

书号 ISBN 978-7-80764-930-4/G·1795

定价 17.80 元

版权所有 翻印必究

灵武市第二中学创新课堂丛书

《导学练》编委会

主 编 赵忠诚

副主编 赵 成

本册编写 赵 成 熊巧芬 胡丽艳

随着灵武市教育布局的调整，大批农村学生涌入县城。由于城乡文化、教育和生活习惯的差异，各年（班）级内学生的学习水平差异大，教师教学的难度明显增加，教学质量受到不同程度影响，严重制约了学校教学的整体发展，策划和编写符合学情的校本教材势在必行。

新课程实施以来，课程赋予了学校和教师更多的自主权，学校和教师在教育教学工作中有了广阔的自主空间，新课程要求学校除开齐开足国家和地方课程外，要根据当地的教育资源、社会需求、学生需求等开发、实施校本课程，丰富和补充国家课程。当前与新课程相配套的课程资源相当匮乏，而我们使用的相应版本教科书，对学生来说要求过高，如何开发出符合灵武学生实际学情的校本教材，实现校本教研主题的突破，切实解决教学实际问题，促进教师的专业发展，最终达到提高教学质量的目的，二中人陷入了深深的思考。在校长的主持和策划下，成立了校本教材编写组，我们以洋思、东庐和杜郎口等全国课改名校的先进理念为指导，以我校学情和校本教研为依托，从学习目标、课前预热、课堂导学、反馈练习、课堂达标、分层作业、学习方法归纳和收获感悟等八个主要环节入手，从导—学—练三种角度思考，编写出符合学生实际的校本教材——《导学练》。

《导学练》集教案与学案于一体，注重学生已有知识储

备,重视做中学,师生共用,突出学生的主体作用,对学生自学能力的培养有较好的指导作用。

我们希望通过《导学练》,提升我校校本教研向纵深方向发展,逐步实现数学、物理、化学、英语等主要基础学科教学质量的整体提高,真正实现学校提出的优质教育构想,办人民满意的教育。也希望我们的做法带动全市各基础学科教学水平的提升和教学质量的提高。

感谢教研室赵永宁、刘志军、张广军三位教研员的指导。

感谢米淑香、胡丽艳等十一位教师在一年实验中所做的信息采集工作。

感谢在本书编写过程付出辛勤工作的教师。

二〇一一年八月

目 录 Contents

第一章 勾股定理	
1.1 探索勾股定理	1
1.2 能得到直角三角形吗	6
1.3 蚂蚁怎样走最近	8
回顾与思考	11
第二章 实数	
2.1 数怎么又不够用了	14
2.2 平方根	19
2.3 公园有多宽	27
2.4 用计算器开方	29
2.5 实数	31
回顾与思考	38
第三章 生活中的平移与旋转	
3.1 生活中的平移	42
3.2 简单的平移作图(一)	45
3.3 生活中的旋转	48
3.4 简单的旋转作图	50
3.5 它们是怎样变过来的	52
3.6 简单的图案设计	55
回顾与思考	58
第四章 四边形性质探索	
4.1 平行四边形的性质	61
4.2 平行四边形的判别	66
4.3 菱形	71
4.4 矩形、正方形	73

4.5 梯形	77
4.6 探索多边形内角和与外角和	81
4.7 中心对称图形	86
第五章 位置的确定	
5.1 确定位置	89
5.2 平面直角坐标系	94
5.3 变化的“鱼”	101
回顾与思考	109
第六章 一次函数	
6.1 函数	112
6.2 一次函数	115
6.3 一次函数的图象	118
6.4 确定一次函数表达式	124
6.5 一次函数图象的应用	127
回顾与思考	132
第七章 二元一次方程组	
7.1 谁的包裹多	136
7.2 解二元一次方程组	138
7.3 雉兔同笼	145
7.4 增收节支	148
7.5 里程碑上的数	151
7.6 二元一次方程与一次函数	154
回顾与思考	160
第八章 数据的代表	
8.1 平均数	164
8.2 中位数与众数	170
回顾与思考	173

1.1 探索勾股定理

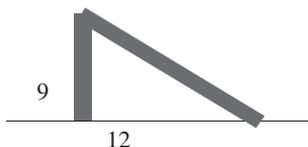
第一课时



课前预热 KEQIAN YURE

如图,强大的台风使得一根旗杆在离地面 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?

想一想:你要求哪些线段长度,这些长度确定吗?



学习目标 XUEXI MUBIAO

1. 用数格子(或割、补、拼等)的办法体验勾股定理的探索过程并理解勾股定理反映的直角三角形的三边之间的数量关系.
2. 会初步运用勾股定理进行简单的计算和实际运用.



课堂导学 KETANG DAOXUE

活动 1:

在纸上任意画若干个直角三角形,测量它们各边的长度,看看三边长的平方有什么关系?
你猜想的结论是:_____.

活动 2:

如图 1,直角三角形的三边的平方分别是多少?它们满足上面所猜想的数量关系吗?你是如何计算的?

	A 的面积	B 的面积	C 的面积
图(1)			
图(2)			
A、B、C 面积间的关系			
直角三角形三边关系			

你得到的结论是: _____.

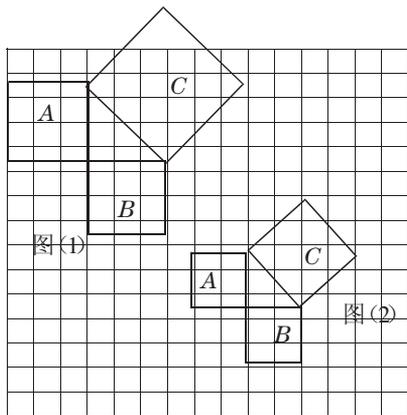


图 1

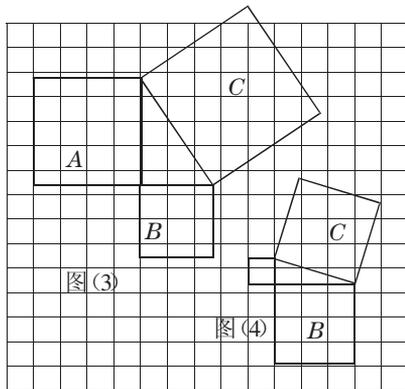


图 2

活动 3:

对于图 2 中的直角三角形三边的平方分别是多少?你是如何计算的?它们也满足上面的数量关系吗?

你得到的结论是: _____.

议一议:

(1) 你能用直角三角形的边长 a, b, c 来表示上图中正方形的面积吗?

(2) 你能发现直角三角形三边长度之间存在什么关系吗?

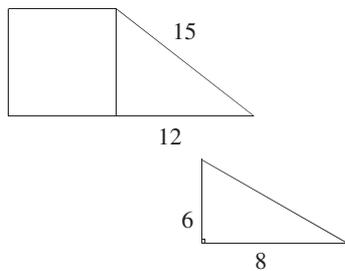
(3) 分别以 5 厘米、12 厘米为直角边作出一个直角三角形,并测量斜边的长度.上面发现的规律对这个三角形仍然成立吗?

勾股定理: _____.



反馈练习
FANKUI LIANXI

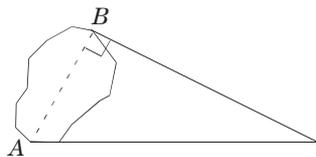
- 如图,正方形 A 的面积是_____.
- 如图,直角三角形中未知边的长度是_____.
- 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, $a=15$, $c=25$, 则 $b=$ _____.
- 想一想:在课前热身中,折断之前旗杆有多高?



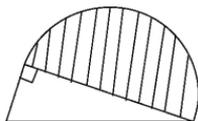
达标检测
DABIAO JIANCE

1. 为迎接新年的到来,同学们做了许多拉花布置教室,准备召开新年晚会,小刚搬来一架高为 2.5 米的木梯,准备把拉花挂到 2.4 米的墙上,则梯脚与墙角的距离应为_____米.

2. 如图,小张为测量校园内池塘 A, B 两点的距离,他在池塘边选定一点 C,使 $\angle ABC=90^\circ$,并测得 AC 长 26 m, BC 长 24 m,则 A, B 两点间的距离为_____m.



3. 如图,阴影部分是一个半圆,则阴影部分的面积为_____.
(π 不取近似值)



4. 底边长为 16 cm,底边上的高为 6 cm 的等腰三角形的腰长为_____cm.

5. 小明妈妈买了一部 29 英寸(74 厘米)的电视机。小米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?



方法归纳
FANGFA GUINA

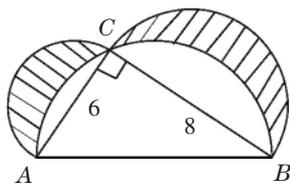
1. 勾股定理只适用于直角三角形.
2. 利用勾股定理解决实际问题时,可以构造直角三角形.



分层作业
FENCENG ZUOYE

- A: 习题 1.1, 1、2.
B: 习题 1.1, 2、4.

C: 如图,已知直角 $\triangle ABC$ 的两直角边分别为 6,8,分别以其三边为直径作半圆,求图中阴影部分的面积.



第二课时



课前预热
KEQIAN YURE

1. 若直角三角形中已知直角边和斜边分别为 5, 13, 则另一直角边为_____.
2. 如图 1,阴影部分是一个正方形,则它的面积为_____.



学习目标
XUEXI MUBIAO

掌握勾股定理及其验证,并能应用勾股定理解决一些实际问题.

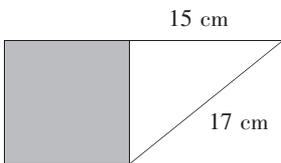


图 1

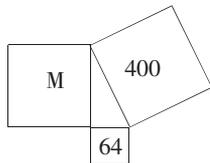


图 2

3. 如图 2,三个正方形围成一个直角三角形,64,400 分别为所在正方形的面积,则图中字母所代表的正方形面积是_____.



1. 请你利用自己准备的四个全等的直角三角形，拼出一个以斜边为边长的正方形。(请每位同学用 2 分钟时间独立拼图，然后再 4 人小组讨论)

2. 观察下面的两个图形：

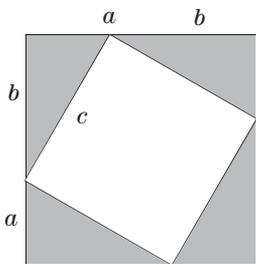


图 1

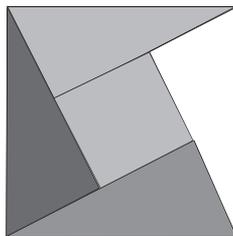


图 2

(1) 如图 1 你能表示大正方形的面积吗？能用两种方法吗？

(2) 你能由此得到勾股定理吗？为什么？

例题讲解：

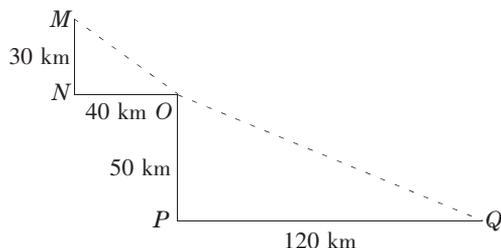
我方侦察员小王在距离东西向公路 400 米处侦察，发现一辆敌方汽车在公路上疾驶。他赶紧拿出红外测距仪，测得汽车与他相距 400 米，10 秒后，汽车与他相距 500 米，你能帮小王计算敌方汽车的速度吗？

(1) 仔细读题，你能画出相应的几何图形吗？

(2) 如何计算敌方的速度？请写出解题过程。

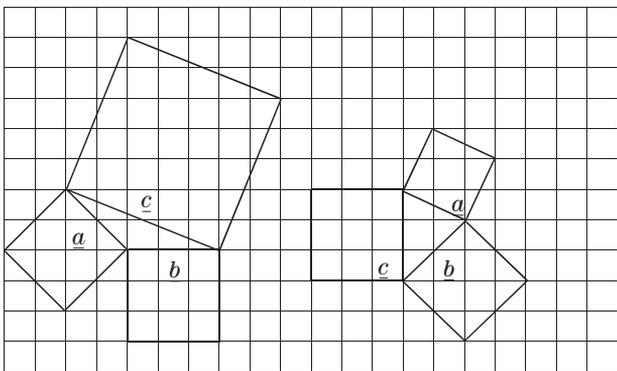


如图是某沿江地区交通平面图，为了加快经济发展，该地区拟修建一条连接 M, O, Q 三城市的沿江高速，已知沿江高速的建设成本是 100 万元/千米，该沿江高速的造价预计是多少？



议一议:

观察下图,用数格子的方法判断图中三角形的三边长是否满足 $a^2+b^2=c^2$?



达标检测

DABIAO JIANCE

- 等腰三角形的腰长为 10,底长为 12,则其底边上的高为().
A. 13 B. 8 C. 25 D. 64
- 若 $\triangle ABC$ 中, $\angle C=90^\circ$, (1) 若 $a=5, b=12$, 则 $c=$ _____; (2) 若 $a=6, c=10$, 则 $b=$ _____; (3) 若 $a:b=3:4, c=10$, 则 $a=$ _____, $b=$ _____.
- 某农舍的大门是一个木制的矩形栅栏,它的高为 2 m,宽为 1.5 m,现需要在相对的顶点间用一块木棒加固,木棒的长为 _____.
- 受台风麦莎影响,一棵高 18 m 的大树断裂,树的顶部落在离树根底部 6 m 处,这棵树折断后有多高?



方法归纳

FANGFA GUINA

利用勾股定理解决实际问题时,必须先构造出适合题意的直角三角形.



分层作业

FENCENG ZUOYE

- A: 习题 1.2, 1.
- B: 1. 习题 1.2, 1.
2. 甲、乙两位探险者到沙漠进行探险.某日上午早晨 8:00 甲先出发,他以 6 千米/时的速度向东行走,1 时后乙出发,他以 5 千米/时的速度向北行走.上午 10:00,甲、乙二人相距多远?
- C: 1. 习题 1.2, 1.
2. 轮船从海中岛 A 出发,先向北航行 9 km,又往西航行 9 km,由于遇到冰山,只好又向南航行 4 km,再向西航行 6 km,再折向北航行 2 km,最后又向西航行 9 km,到达目的地 B,求 AB 两地间的距离.

1.2 能得到直角三角形吗



课前预热 KEQIAN YURE

1. 直角三角形中,三边长度之间满足什么样的关系?
2. 如果一个三角形中有两边的平方和等于第三边的平方,那么这个三角形是否就是直角三角形呢?请取几组数据试一试.



学习目标 XUEXI MUBIAO

1. 理解勾股定理逆定理的具体内容及勾股数的概念.
2. 能根据所给三角形三边的条件判断三角形是否是直角三角形.



课堂导学 KETANG DAOXUE

下面有三组数,分别是一个三角形的三边长 a, b, c , ①5, 12, 13; ②7, 24, 25; ③8, 15, 17; 并回答这样两个问题:

- (1) 这三组数都满足 $a^2+b^2=c^2$ 吗?
- (2) 分别以每组数为三边作出三角形,用量角器量一量,它们都是直角三角形吗?
- (3) 你有什么发现?

议一议:

有同学认为测量结果可能有误差,不同意这个发现.你认为这个发现正确吗?你能给出一个更有说服力的理由吗?

结论: _____.
_____ 叫勾股数.

想一想:

- (1) 今天的结论与前面学习勾股定理有哪些异同呢?
- (2) 到今天为止,你能用哪些方法判断一个三角形是直角三角形呢?



反馈练习 FANKUI LIANXI

1. 下列哪几组数据能作为直角三角形的三边长?请说明理由.
①9, 12, 15; ②15, 36, 39; ③12, 35, 36; ④12, 18, 22

2. 一个三角形的三边长分别是 15 cm, 20 cm, 25 cm, 则这个三角形的面积是().

- A. 250 cm^2 B. 150 cm^2 C. 200 cm^2 D. 不能确定

3. 一个零件的形状如图 2 所示, 按规定这个零件中 $\angle A$, $\angle DBC$ 都应是直角. 工人师傅量得这个零件各边尺寸如图 3 所示, 这个零件符合要求吗?

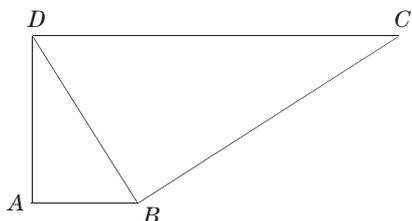


图 2

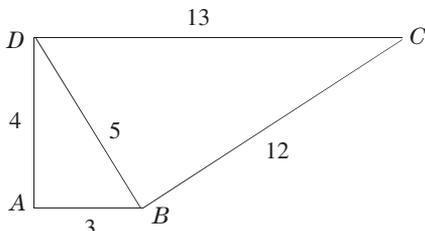


图 3



反馈练习

FANKUI LIANXI

一艘在海上朝正北方向航行的轮船, 航行 240 海里时方位仪坏了, 凭经验, 船长指挥船左转 90° , 继续航行 70 海里, 则距出发地 250 海里, 你能判断船转弯后, 是否沿正西方向航行?



达标检测

DABIAO JIANCE

1. 如图 4, 在正方形 $ABCD$ 中, $AB=4$, $AE=2$, $DF=1$, 图中有几个直角三角形, 你是如何判断的? 与你的同伴交流.

2. 如图 5, 哪些是直角三角形, 哪些不是? 说说你的理由.

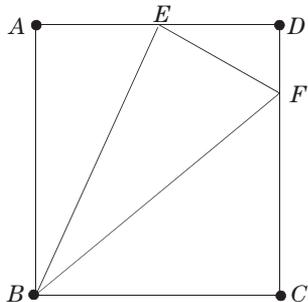


图 4

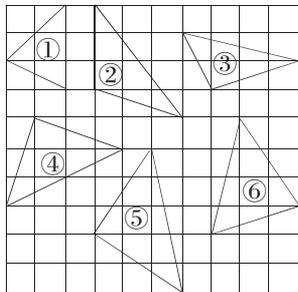


图 5



方法归纳

FANGFA GUINA

利用三角形三边数量关系 $a^2+b^2=c^2$ 判断一个三角形是直角三角形时, 当遇见数据较大时, 要懂得将 $a^2+b^2=c^2$ 作适当变形, $c^2-b^2=a^2$ 便于计算.

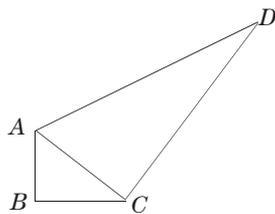


分层作业
FENCENG ZUOYE

A: 习题 1.4, 1.

B: 1. 习题 1.4, 1.

2. 一个零件的形状如图所示, 工人师傅按规定做得 $AB=3, BC=4, AC=5, CD=12, AD=13$, 假如这是一块钢板, 你能帮工人师傅计算一下这块钢板的面积吗?



C: 1. 习题 1.4, 1.

2. 一艘在海上朝正北方向航行的轮船, 航行到 240 海里时方位仪坏了, 凭经验, 船长指挥船左传 90° , 继续航行 70 海里, 则距出发地 250 海里. 你能判断船转弯后, 是否沿正西方向航行?

1.3 蚂蚁怎样走最近

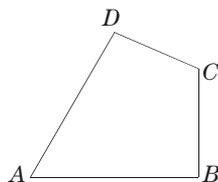


课前预热
KEQIAN YURE

1. $\triangle ABC, \angle C=90^\circ, a=9, b=12$, 则 $c=$ _____.

2. $\triangle ABC, AC=6, BC=8$, 当 $AB=$ _____时, $\angle C=90^\circ$.

3. 如图, 已知四边形 $ABCD$ 中, $AB=20, BC=15, CD=7, AD=24, \angle B=90^\circ$, 请问 $\angle D$ 等于 90° 吗? 请说明理由.

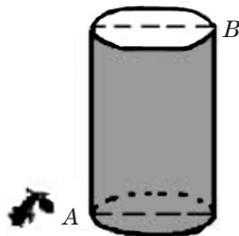


学习目标
XUEXI MUBIAO

运用勾股定理及直角三角形的判别条件(即勾股定理的逆定理)解决简单的实际问题.

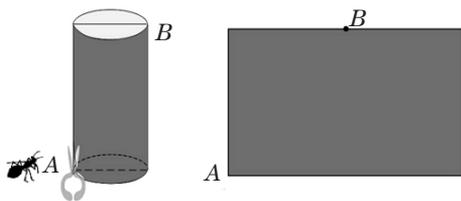


如图：在一个圆柱石凳上，若小明在吃东西时留下了一点食物在 B 处，恰好一只在 A 处的蚂蚁捕捉到这一信息，于是它想从 A 处爬向 B 处，你们想一想，蚂蚁怎么走最近？



(1) 先想一想，再自制一个圆柱，尝试从 A 点到 B 点沿圆柱侧面画出几条路线，你觉得哪条路线最短呢？

(2) 如图示，将圆柱侧面剪开展成一个长方形，从 A 点到 B 点的最短路线是什么？



(3) 蚂蚁从 A 点出发想吃到 B 点上的食物，它沿圆柱侧面爬行的最短路程是多少？

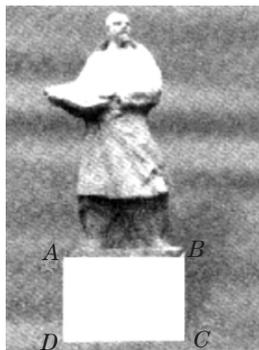
做一做：

李叔叔想要检测雕塑底座正面的 AD 边和 BC 边是否分别垂直于底边 AB ，但他随身只带了卷尺。

(1) 你能替他想办法完成任务吗？

(2) 李叔叔量得 AD 长是 30 厘米， AB 长是 40 厘米， BD 长是 50 厘米， AD 边垂直于 AB 边吗？为什么？

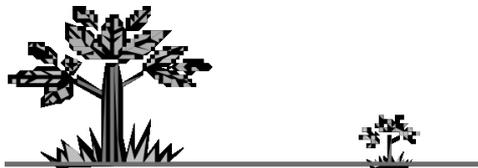
(3) 小明随身只有一个长度为 20 厘米的刻度尺，他能有办法检验 AD 边是否垂直于 AB 边吗？ BC 边与 AB 边呢？





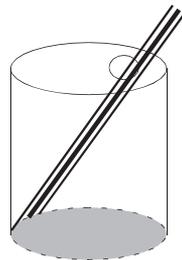
反馈练习
FANKUI LIANXI

有两棵树，一棵高 6 米，另一棵高 2 米，两树相距 5 米。一只小鸟从一棵树的树梢飞到另一棵树的树梢，至少飞了_____米。

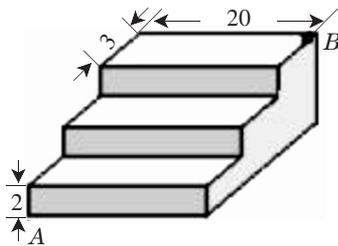


达标检测
DABIAO JIANCE

1. 有一个高为 1.5 米，半径是 1 米的圆柱形油桶，在靠近边的地方有一小孔，从孔中插入一铁棒，已知铁棒在油桶外的部分为 0.5 米，问这根铁棒有多长？



2. 如图，台阶 A 处的蚂蚁要爬到 B 处搬运食物，它怎么走最近？并求出最近距离。



方法归纳
FANGFA GUINA

1. 解决实际问题的方法是建立数学模型求解。
2. 在寻求最短路径时，往往把空间问题平面化，利用勾股定理及其逆定理解决实际问题。



分层作业
FENCENG ZUOYE

- A: 习题 1.5, 1、2.
B: 习题 1.5, 2、3.
C: 习题 1.5, 3、4.