



广东省中等职业技术学校
文化基础课课程改革实验教材

广东省职业技术教育学会数学教学指导委员会 / 组编

数学 学练

(下册)

主 审 陈龙文 刘伟峰
主 编 何声威 胡宏佳

广东高等教育出版社

广东省中等职业技术学校
文化基础课课程改革实验教材

(下册)

数学学练

广东省职业技术教育学会
数学教学指导委员会

组编

主 审 陈龙文 刘伟峰

主 编 何声威 胡宏佳

广东 高 等 教 育 出 版 社

· 广 州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

数学学练. 下册/广东省职业技术教育学会数学教学指导委员会组编. —广州: 广东高等教育出版社, 2006. 8

广东省中等职业技术学校文化基础课课程改革实验教材

ISBN 7-5361-3383-9

I. 数… II. 广… III. 数学课 - 专业学校 - 习题 IV. G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 094203 号

出版发行	广东高等教育出版社
	地址: 广州市天河区林和西横路
	邮政编码: 510500
	电话: (020) 87551101 87555530
印 刷	广东省茂名广发印刷有限公司
开 本	787 mm×1 092 mm 1/16
印 张	6
字 数	155 千
版 次	2006 年 8 月第 1 版
	2006 年 8 月第 1 次印刷
印 数	1~8 000 册
定 价	10.50 元

出版说明

为落实《国务院关于大力推进职业教育改革与发展的决定》精神,体现“以服务为宗旨,以就业为导向”的职业教育办学指导思想,广东省职业技术教育学会经过两年多的调研和实验,完成了“广东省中等职业教育文化基础课课程改革研究”课题,并与广东高等教育出版社合作,开发了语文、数学、英语三门课程的实验教材。

这项课题是针对我省中等职业教育的现状与发展提出的。文化基础课课程改革的指导思想是:适应广东省经济社会发展的需要,切实提高教学质量,更好地担当起培养数以千万计的高素质劳动者的重任,实现教育强省的目标。《教育部关于在职业学校逐步推行学分制的若干意见》指出:“根据职业学校学习者的实际文化程度和劳动者就业的实际需要,按照有利于学习者发展的原则,在满足专业教学基本要求的前提下,各地和职业学校应对语文、数学、外语等文化基础课课程实施不同的课程目标,确定相应的数学内容和学分。”遵循这一改革方向,广东省职业技术教育学会组织并指导语文、数学、英语三个教学指导委员会成立相关课题组,在调查研究、科学论证、开展试验的基础上开发了这套教材。

三门学科的实验教材充分体现了“适合学生实际,适应职业需要,适宜实施学分制与弹性学制”的特点,教学内容及教学模式突出了“人文性、基础性、应用性”三个功能。在编写理念、编写形式和教学内容上都进行了大胆的探索,

出版说明

明确了课程性质和定位,与同类教材相比较,具有“理念先进、体例创新、简明灵活、内容丰富、突出运用、面向职业”的特点。

三门学科的教材均适用于一学年的教学,分为上、下两册。为了方便使用,我们同步开发了相应的配套教学参考书和学生辅导用书。

这套教材及配套教学参考书和学生辅导用书的开发和编写得到了许多教育专家、教学管理和教学研究部门及参与实验学校广大师生的大力支持,在此一并表示感谢。

这套教材和系列配套用书的编写与出版是表们开展文化基础课课程改革课题研究的阶段性成果,是在职业教育发展的新形势、新要求下的一种尝试,难免存在一些错误或不尽如人意之处,敬请使用者、研究者提出宝贵意见,以便我们今后改进工作。

广东省职业技术教育学会
广东高等教育出版社

2005年7月

编写说明

由广东省职业技术教育学会数学教学指导委员会组织编写的文化基础课课程改革实验教材《数学》(上、下册)已经试验使用一年多了,为了向从事中等职业教育的广大教学教师提供一套与新编教材配套的高质量的教学辅助用书,向使用该教材的学生提供适量的练习和思考,我们组织编写了这本《数学学练》(下册).本练习册对应数学教材的下册单独成册,以便于配套订购.

目前,中等职业学校学生在学习数学上一个很大的问题是缺乏阅读数学课本的能力和习惯,似乎研读教材不是自己的事,只要上课听懂就满足了.教学课本也通常仅被当作习题集用,正文是从来不看.因此,我们在编写数学实验教材的时候,就有意地把教材和练习册分开,希望教师在教学中逐步引导学生学会阅读数学教材,通过阅读教材理解教材、学会数学学习的基本方法.新的教学课程标准所强调的一个新理念是:注重学生多种能力的培养,其中包括数学阅读能力、数学应用能力和数学探究能力.在深化教育改革,大力推进“素质教育”的今天,“教会学生学会学习”已成为具有时代特征的教育口号,并成为教育心理学、学习心理学、学习方法论和教学论共同关注的热点问题.近年来,广大教育理论工作者和教师围绕如何“教会学生学会学习”作了大量的研究和探索.教会学生学会学习无疑要从书本做起.因此,数学教学中对学生进行数学阅读能力的培养,是提高中学生自主学习能力的一项重要课题.新的教学理念的核心就是创新意识的培养,它提倡学生自主性、探索性学习的方式,从教学的角度强调师生共同建构学习内容,强调学生主动探索、在活动中探索,强调学生的实践.应该说,这是培养学生创新意识最直接、最有效的途径,教师在教学中应给学生的思维和想象提供足够的自由遨游的空间.数学作为科学的“皇后”,被誉为“人类思维的体操”,对于培养和提高人的分析能力、思维能力有极高的教育价值,也是中学生必须具备的重要素质之一.在科学越来越数学化,社会越来越数学化的发展趋势下,要想读懂“自然界这本用数学语言写成的伟大的书”,没有良好的

数学阅读基本功是不行的。

针对中等职业学校学生的实际水平和各学校的教学情况,为全面加强学生素质教育,在编写过程中,我们注意抓住核心知识,加强基础训练,增强同步练习,逐步培养学生的自学能力与应用能力,力求做到:基础训练严格控制难度,侧重于基本概念的理解和基本技能的训练,可作为课前的热身活动;精选范例具有典型性、层次性,注意控制难度并有一定的梯度,适合分层教学和分层练习;始终体现基础性,避免过分综合。因此,书中的练习题按填空题、选择题、判断题、解答题等分类设计,在注意题目基础性的同时,对难度、梯度、广度和解答量等把好关。一方面注意练习题与例题的联系,便于学生练习;另一方面注意练习题的层次性,适当编排了应用性题目,注意联系实际,既有新颖性又有科学性。

本练习册与教材《数学》(下册)对应,共6章,每章分若干大节编排练习题;练习题中留出空白以便学生直接在练习册上作答;书后附参考答案,以供参考。对于不同知识和能力程度的学生,练习题有层次不同的题目,适合分层教学。各校在使用本练习册时,要对应相对的知识点,针对不同章节的知识和能力的要求,结合本校的实际情况,实施不同层次的练习,以发挥本练习册的最大作用。

本书由陈龙文、刘伟峰任主审,何声威、胡宏佳任主编。参加编写的人员(以姓氏笔画为序)有:王媛、刘伟峰、危顺玲、陈龙文、何声威、何穗兰、易青、胡宏佳、胡志敏、曾淑文。

为了使教师开阔视野,富有创意地开展教学活动,在编写过程中,我们参考了一些有关的教材、专著和报刊,在此对相关的作者和出版单位表示衷心的感谢!

自从数学实验教材出版以来,有关学校的教师急盼着配套教辅用书的出版。上级部门、有关专家以及其他社会各界对我们的编写工作给予了热情的关怀和大力的支持,许多专家和读者提出了宝贵的建设性意见和建议,在此一并表示衷心的感谢!

由于水平所限,书中难免存在疏漏和错误,敬请专家、读者指正。

目 录

第七章 常见几何体体积及表面积的计算 1

- 7.1 长方体、正方体的体积和表面积 1
- 7.2 圆柱、圆锥的体积和表面积 3
- 7.3 球的体积和表面积 5

第八章 三角函数 7

- 8.1 角的概念的推广 弧度制 7
- 8.2 任意角三角函数 9
- 8.3 同角三角函数的关系 11
- 8.4 三角函数的简化公式 13
- 8.5 三角函数的图象和性质 17
- 8.6 正弦型函数 $y=A\sin(\omega x+\varphi)$ 的图象与性质 19
- 8.7 和角公式 20
- 8.8 二倍角的正弦、余弦、正切公式 23
- 8.9 已知三角函数值, 求角 25
- 8.10 正弦定理、余弦定理及其应用 27

第九章 平面向量与复数 30

- 9.1 平面向量的加法与减法运算 30
- 9.2 数乘向量 32
- 9.3 复数的概念 34
- 9.4 复平面及向量的复数表示 37
- 9.5 复数的四则运算 39

目 录

第十章 平面解析几何 43

- 10.1 直线方程 43
 - 10.1.1 斜率和截距 43
 - 10.1.2 直线方程的几种形式 45
- 10.2 曲线与方程 47
 - 10.2.1 曲线与方程的概念 47
 - 10.2.2 点的轨迹 48
- 10.3 二次曲线初步 49
 - 10.3.1 圆 49
 - 10.3.2 椭圆 50
 - 10.3.3 双曲线 52
 - 10.3.4 抛物线 53

第十一章 数 列 55

- 11.1 数列的概念 55
- 11.2 等差数列 58
- 11.3 等比数列 60
- 11.4 等差数列和等比数列的简单应用 62

第十二章 微积分初步 65

- 12.1 函数的极限与连续 65
- 12.2 导数与微分 67
- 12.3 导数的应用 69
- 12.4 积分 72
- 12.5 定积分的应用 75

参 考 答 案 78

第七章 常见几何体体积及表面积的计算

7.1 长方体、正方体的体积和表面积

一、填空题

1. 长方体和正方体都由_____个面围成, 这些面都是_____形.
2. 长方体和正方体的上面和_____, 左面和_____, 前面和_____都是相对的面, 每一对面都是全等的_____.
3. _____相等的长方体称为正方体, 正方体的6个面都是相等的_____形.
4. 长方体一共有_____条棱, 这些棱分成3组, 每组分别_____.
5. 若长方体的一条棱长作为高, 则与高互相平行且相等的棱有_____条.
6. 若 a 、 b 、 c 分别表示长方体的长、宽、高, 则长方体的体积 $V = \underline{\hspace{2cm}}$; 长方体的表面积 $S = \underline{\hspace{2cm}}$.
7. 若 a 为正方体的棱, 则正方体的体积 $V = \underline{\hspace{2cm}}$; 正方体的表面积 $S = \underline{\hspace{2cm}}$.
8. 长方体的长为 4 cm、宽为 4 cm、高为 1 cm, 则这个长方体的体积是_____; 表面积是_____.
9. 正方体的棱长为 4 cm, 则这个正方体的体积是_____; 表面积是_____.
10. 用两个棱长为 4 cm 的正方体拼成一个长方体, 这个长方体的体积是_____; 表面积是_____.

二、选择题

1. 大正方体的棱长是小正方体的棱长的 2 倍, 那么大正方体的表面积是小正方体表面积的 ()
A. 2 倍 B. 4 倍 C. 6 倍 D. 8 倍
2. 一长方体的宽是 2 cm, 并且它的宽、长、高的比是 1 : 2 : 3, 它的体积是 ()

- A. 88 cm^3 B. 78 cm^3 C. 58 cm^3 D. 48 cm^3

3. 一个长方体的棱长之和是 156 cm ，它的长、宽、高的和是 ()

- A. 52 cm B. 39 cm C. 78 cm D. 13 cm

4. 长方体的底面是边长为 2 cm 的正方形，体积是 12 cm^3 ，此长方体的表面积是 ()

- A. 16 cm^2 B. 32 cm^2 C. 24 cm^2 D. 72 cm^2

5. 长方体的相邻 3 个面的面积分别是 12 cm^2 、 18 cm^2 、 24 cm^2 ，长方体的长、宽、高分别是 _____ cm . ()

- A. 3、4、6 B. 2、3、4 C. 6、9、12 D. 3、6、9

6. 用两个长、宽、高分别是 3 cm 、 2 cm 、 1 cm 的长方体拼成一个大长方体，这个大长方体的表面积最小是 ()

- A. 38 cm^2 B. 44 cm^2 C. 32 cm^2 D. 40 cm^2

7. 用 8 个边长为 1 cm 的正方体垒成一个大的正方体，大正方体的表面积是 ()

- A. 24 cm^2 B. 48 cm^2 C. 32 cm^2 D. 16 cm^2

8. 一个底面为正方形的长方体的表面积是 48 cm^2 ，其中正方形的边长是 2 cm ，则这个长方体的高为 ()

- A. 4 cm B. 12 cm C. 6 cm D. 5 cm

9. 把一个棱长为 6 cm 的正方体分成两个大小、形状都相同的长方体，每个长方体的表面积是 ()

- A. 72 cm^2 B. 108 cm^2 C. 144 cm^2 D. 54 cm^2

10. 有 3 块棱长都为 2 cm 的正方体形铜块，把它们熔化后铸成一正方体形的铜块，不计损耗，所铸成的正方体的棱长为 ()

- A. 6 cm B. $2\sqrt{3} \text{ cm}$ C. $2\sqrt{3} \text{ cm}$ D. $2\sqrt{6} \text{ cm}$

三、解答题

1. 一个无盖长方体铁盒，它的底长 18 cm 、宽 5 cm ，高 12 cm 。做这个铁盒至少要用多少平方厘米铁皮？

2. 用两个长 4 cm 、宽 4 cm 、高 1 cm 的长方体拼成一个大长方体，这个大长方体的表面积最大值是多少平方厘米？最小值是多少平方厘米？

数

学

学

练

下

册

3. 一块长方体铜块, 长、宽、高分别为 4 cm、2 cm、8 cm, 把它熔化后铸成一正方体形的铜块, 不计损耗, 试求所铸成的正方体的棱长.

4. 长方体的相邻 3 个面的面积分别是 12 cm^2 、 18 cm^2 、 24 cm^2 , 求长方体的体积和表面积.

5. 棱长是 a 的两个正方体拼成长方体, 长方体的表面积比两个正方体的表面积的和少多少?

7.2 圆柱、圆锥的体积和表面积

一、判断题

1. 圆柱的母线与高相等. ()
2. 圆锥的底面半径为 R , 高为 h , 母线长为 l , 则 $l^2 \approx R^2 + h^2$. ()
3. 圆柱的侧面展开图是一个正方形. ()
4. 圆柱和圆锥的横截面都是圆. ()
5. 圆锥的轴截面是一个等腰三角形. ()

二、填空题

1. 圆柱是以_____的一边为旋转轴旋转一周, 其余各边旋转而形成的曲面所围成的几何体. 圆锥是由一个_____绕着它的一条_____边旋转一周, 其余两边旋转而形成的曲面所围成的几何体.

2. 圆锥的侧面展开图是一个_____ ; _____的半径为圆锥的母线长, 弧长等于圆锥底面圆的周长.

3. R 表示圆柱底面圆的半径, h 表示圆柱的高, 则圆柱的体积 $V = \underline{\hspace{2cm}}$, 侧面积 $S_{\text{侧}} = \underline{\hspace{2cm}}$, 全面积 $S_{\text{全}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. 若 R 、 l 、 h 分别表示圆锥底面圆的半径、母线长与高, 则圆锥的体积 $V = \underline{\hspace{2cm}}$, 侧面积 $S_{\text{侧}} = \underline{\hspace{2cm}}$, 全面积 $S_{\text{全}} = \underline{\hspace{2cm}}$.

5. 圆柱的底面积是 25 m^2 , 高是 7 m , 它的体积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

6. 圆锥的底面积是 100 cm^2 , 高是 8 cm , 它的体积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

7. 圆柱的底面半径为 7 cm , 高为 5 cm , 圆柱的全面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

8. 圆锥的底面半径为 3 cm , 母线为 5 cm , 圆锥的全面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

9. 圆柱体积相当于与它等底等高的圆锥体积的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 倍.

10. 圆锥的底面半径是 4 cm , 母线长是 5 cm , 它的侧面积为 $\underline{\hspace{2cm}}$.

三、选择题

1. 圆柱的底面半径是 2 cm , 高是 8 cm , 则它的全面积为 ()

A. $30\pi \text{ cm}^2$ B. $40\pi \text{ cm}^2$ C. $50\pi \text{ cm}^2$ D. $60\pi \text{ cm}^2$

2. 圆锥的底面直径和母线都是 8 cm , 则它的全面积为 ()

A. $32\pi \text{ cm}^2$ B. $38\pi \text{ cm}^2$ C. $48\pi \text{ cm}^2$ D. $58\pi \text{ cm}^2$

3. 圆柱的半径为 5 cm , 高为 0.4 cm , 则它的侧面积为 ()

A. $2\pi \text{ cm}^2$ B. $4\pi \text{ cm}^2$ C. $6\pi \text{ cm}^2$ D. $8\pi \text{ cm}^2$

4. 轴截面为等边三角形的圆锥, 其底面半径为 r , 则圆锥的体积为 ()

A. $\frac{\sqrt{5}}{5}\pi r^2 \text{ cm}^3$ B. $\frac{\sqrt{5}}{5}\pi r^3 \text{ cm}^3$ C. $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi r^2 \text{ cm}^3$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi r^3 \text{ cm}^3$

5. 一个圆锥的高是 10 cm , 侧面展开图是半圆, 则圆锥的底面半径为 ()

A. $\frac{10\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$ B. $\frac{\sqrt{30}}{3} \text{ cm}$ C. $\frac{\sqrt{10}}{3} \text{ cm}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ cm}$

四、解答题

1. 一根长 4 m 的圆木的横截面半径是 5 cm , 它的侧面积是多少平方厘米? 表面积是多少平方厘米?

2. 把一根长 1.5 m 的圆柱形钢材截成三段后, 表面积比原来增加了 9.6 dm^2 , 这根钢材原来的体积是多少立方分米?

3. 一个倒圆锥容器, 高 10 cm, 底面圆的直径为 12 cm, 先装满液体, 再把液体倒入底面圆半径为 4 cm 的圆柱形容器内, 求液体的高.

4. 砌一个圆柱形水池, 底面周长是 25.12 m, 深 2 m, 要在它的底面和四周抹上水泥, 如果每平方米用水泥 10 kg, 共需水泥多少千克?

5. 圆锥的底面积为 $9\pi \text{ cm}^2$, 全面积为 $24\pi \text{ cm}^2$, 求它的体积.

7.3 球的体积和表面积

一、判断题

1. 球的直径一定经过球心. ()
2. 同一个球的半径都相等. ()
3. 连接球面上任意两点的线段称作球的弦. ()
4. 经过球心的球截面的半径最大. ()
5. 用平面截球所得的圆叫做大圆. ()

二、填空题

1. 设 R 为球的半径, 则球的体积 $V = \underline{\hspace{2cm}}$, 球的表面积 $S = \underline{\hspace{2cm}}$.
2. 已知球的半径是 3 cm, 则它的表面积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
3. 已知球的表面积是 $2500\pi \text{ cm}^2$, 则它的半径是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
4. 一个球的表面积是 $144\pi \text{ cm}^2$, 它的体积是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
5. 球的大圆面积扩大到原来的 25 倍, 那么球的体积扩大到原来的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 倍.

三、选择题

1. 球的半径是 3 cm, 它的体积是 ()
 A. $36\pi \text{ cm}^3$ B. $76\pi \text{ cm}^3$ C. $58\pi \text{ cm}^3$ D. $46\pi \text{ cm}^3$
2. 球的体积是 $\frac{32}{3}\pi$, 则此球的表面积是 ()
 A. 8π B. 16π C. $\frac{16}{3}\pi$ D. $\frac{64}{3}\pi$
3. 如果球的表面积增大为原来的 3 倍, 那么球的半径增大为原来的 ()
 A. 3 倍 B. 9 倍 C. $\sqrt[3]{3}$ 倍 D. $\sqrt{3}$ 倍
4. 三个球的半径之比是 1 : 2 : 3, 那么最大球的表面积是最小球的表面积的 ()
 A. 3 倍 B. 9 倍 C. 6 倍 D. 4 倍
5. 球的大圆面积扩大到原来的 4 倍, 那么球的表面积扩大到原来的 ()
 A. 16 倍 B. 2 倍 C. 4 倍 D. 6 倍

四、解答题

1. 两个半径为 1 的铁球, 熔化成一个球, 这个球的半径是多少?
2. 把一个实心的铁球放入底面半径为 4 cm 的圆柱形量杯中, 量杯的水面升高了 1 cm, 问: 这个实心球的半径是多少?
3. 两个球的表面积的比是 1 : 16, 则这两个球的体积的比是多少?
4. 轴截面是正方形的圆柱的高与球的直径相等, 则圆柱的全面积与球的表面积之比是多少?

数

学

学

练

下册

第八章 三角函数

8.1 角的概念的推广 弧度制

一、判断题

1. 射线绕着它的端点按顺时针方向旋转而成的角是正角, 逆时针旋转而成的角是负角. ()
2. 第一象限角一定是锐角. ()
3. 1 弧度等于 1° . ()
4. 第二象限角一定比第一象限角大. ()
5. 与 56° 角终边相同的角可表示为: $k \cdot 360^\circ + 56^\circ, k \in \mathbb{Z}$. ()

二、填空题

1. 一条射线按_____方向旋转所成的角是正角.
2. 一条射线按_____方向旋转所成的角是负角.
3. 140° 角的终边落在第_____象限, 140° 角与 500° 角的终边_____ (填“相同”或“不相同”).
4. 角度与弧度的换算公式为: $180^\circ = \underline{\hspace{2cm}}$.
5. 与 $\frac{\pi}{3}$ 终边相同的角可表示为_____.
6. 与角 α 终边相同的角有_____个.
7. 角 α 与角 β 的终边互为反向延长线, 则 $\alpha - \beta = \underline{\hspace{2cm}}$.
8. 把下列各角的度数、弧度数及终边所在位置填入下表:

角度制		150°		$1\ 350^\circ$		-900°
弧度制	0		$\frac{15\pi}{4}$		$-\frac{23\pi}{6}$	
终边位置		第二象限				

三、选择题

1. 下列命题中, 错误的是 ()
- A. 锐角一定是第一象限角 B. 钝角一定是第二象限角
- C. 第二象限角比第一象限角大 D. 平面上的角分成正、负、零角三大类
2. 若 $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$, 则 θ 为第 ____ 象限角. ()
- A. 一 B. 二 C. 三 D. 四
3. 与 -40° 角终边相同的角可以表示为 ()
- A. $k \cdot 360^\circ + 40^\circ, k \in \mathbf{Z}$ B. $k \cdot 360^\circ - 40^\circ, k \in \mathbf{Z}$
- C. $k \cdot 180^\circ - 40^\circ, k \in \mathbf{Z}$ D. $k \cdot 180^\circ + 40^\circ, k \in \mathbf{Z}$
4. 与 160° 角终边相同的角为 ()
- A. 260° B. 390° C. -160° D. 520°
5. 角 $7\pi - \frac{\pi}{6}$ 的终边落在第 ____ 象限. ()
- A. 一 B. 二 C. 三 D. 四

四、解答题

1. 确定下列各角所在的象限, 并在平面直角坐标系中画出来:

- (1) 300° ; (2) -120° ;

- (3) $\frac{7\pi}{2}$; (4) $-\frac{4\pi}{3}$.

2. 请写出终边与 x 轴负半轴重合的角 α 的集合.

3. 请写出终边与 x 轴重合的角 β 的集合.

4. 请写出终边落在第二象限的角 θ 的集合.

数

学

学

练

下册