

例2 设 $A(3, 6)$, $B(5, 1)$, $C(5, -3)$, $D(3, -9)$, $E(2, -9)$, $F(-2, 9)$, $G(-4, 0)$, $H(4, 0)$, $I(-1, 2)$, $J(4, 0)$, $K(-5, 2)$, $L(-2, 1)$, $M(-1, 2)$, $N(-1, -1)$, $O(4, 0)$, $P(-2, 1)$, $Q(6, -1)$.

实用数学

SHIYONG SHUXUE LIANXICE

练习册

上

主 编 / 张淑玲

- 已知 $P(-2, 0)$, $Q(3, 3)$, 求 PQ 的坐标.
- 已知 $B(4, -2)$, $C(3, 1)$, 求点 A 的坐标.

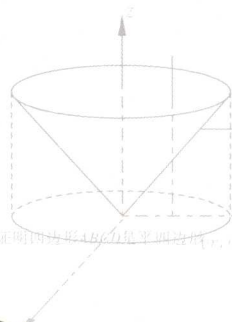
一般而言, 兔子在出生两个月后, 就有繁殖能力, 一对兔子每个月能生出一对小兔子来. 如果所有兔子都不死, 那么一年以后可以繁殖多少对兔子?

我们先不妨拿最初生的一对小兔子分析一下:

第一个月小兔子没有繁殖能力, 所以还是一对; 两个月后, 生下一对小兔总共有两对; 三个月以后, 老兔子又生下一对, 因为小兔子还没有繁殖能力, 所以一共是三只.

练习B

- 已知 a, b , $a-b$ 的坐标分别为 $(1, -3)$, $(4, 5)$, 求 a, b 的坐标.
- 已知 A, B, C, D 四点的坐标, 判断向量是否共线:
 $(1) A(1, 2, 0), B(0, 1), C(0, -3), D(4, -1)$;
 $(2) A(1, -3), B(4, 5), C(2, -1), D(0, 7)$.
- 已知 A, B, C, D 四点的坐标分别为 $(2, 1), (3, 4), (0, 2), (-1, -1)$, 证明四边形 $ABCD$ 是平行四边形.



重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

实用数学练习册

上

主 编 张淑玲

重庆大学出版社

内容提要

本书是与重庆大学出版社出版的《实用数学》(上)配套而编写的练习册。全书与教材对应分为5章,每一章按教材的内容顺序与结构分为若干个练习。每一个练习大多分为A、B两组:A组题目为基本题,适合全体学生使用;B组题目有一定难度,可作为部分学有余力和准备继续升学的学生使用。每章后都配有综合练习,可用于课后复习和单元测试;书末附有练习题答案、部分习题的提示和较详细的解题步骤。

本书可供各类中等职业学校的学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

实用数学练习册. 上/张淑玲主编. —重庆:重庆大学出版社,2008.8

ISBN 978-7-5624-4518-0

I. 实… II. 张… 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(2008)第 076617 号

实用数学练习册

上

主 编 张淑玲

责任编辑:李定群 版式设计:谭小利

责任校对:夏 宇 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街174号重庆大学(A区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(市场营销部)

全国新华书店经销

重庆市川渝彩色印务有限责任公司印刷

*

开本:787×960 1/16 印张:10 字数:190千

2008年8月第1版 2008年8月第1次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-4518-0 定价:15.80元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换
版权所有,请勿擅自翻印和用本书
制作各类出版物及配套用书,违者必究

前 言

本书是与重庆大学出版社出版的《实用数学》(上)配套而编写的练习册。其目的是使学生通过课后练习能够掌握教材的基本内容,提高分析问题和解决问题的能力。因而在编写中注重基础训练,同时也选编了一些与实际密切相关的习题,以期加深学生对教材基本内容的理解并培养其应用意识和提高解题能力。为适应中等职业教育不同地区、不同类别学校的办学特点和学生的具体情况,我们将习题分编为A组、B组两部分。A组部分的习题是紧扣教材内容的基本题,要求学生全部完成;B组部分的习题中有一定的综合性和灵活性,少部分习题与普通高中教材习题水平接近,主要是为扩展学生的知识面和思路,同时也为有志继续升学的学生提供更广的训练题材。

本书与教材对应分为5章,每一章按内容的顺序和结构分为若干练习(每个单元练习内容详见目录)。书后附有练习题答案、部分习题的提示和较详细的解题步骤,以供参考。

本书由张淑玲主编,第一、二、三章由张淑玲编写,第四章由曹国梅编写,第五章由张之红编写。

由于编者水平有限,选题与答案难免有不妥之处,恳请使用本书的广大师生批评指正。

编 者

2008年5月

教师信息反馈表

为了更好地为教师服务,提高教学质量,我社将为您的教学提供电子和网络支持。请您填好以下表格并经系主任签字盖章后寄回,我社将免费向您提供相关的电子教案、网络交流平台或网络化课程资源。

请按此裁下寄回我社或在网上下载此表格填好后E-mail发回

书名:		版次	
书号:			
所需要的教学资料:			
您的姓名:			
您所在的校(院)、系:	校(院)		系
您所讲授的课程名称:			
学生人数:	____人	____年级	学时: _____
您的联系地址:			
邮政编码:		联系电话	(家) (手机)
E-mail:(必填)			
您对本书的建议:		系主任签字 盖章	

请寄:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学
(A 区)重庆大学出版社市场部
邮编:400030
电话:023-65111124
传真:023-65103686
网址:<http://www.cqup.com.cn>
E-mail:fxk@cqup.com.cn

目 录

第一章 数式与方程	1
第一节 数式的运算	1
一 数的基础知识	1
二 整式的运算	2
三 分式的运算	2
四 数的乘方和开方运算	2
五 指数与对数的运算	4
六 对数的运算	6
七 自然对数与换底公式	7
八 平面直角坐标系与两点间的距离公式	8
第二节 解方程(组)	9
综合练习题一	12
第二章 集合	14
第一节 集合的概念	14
第二节 集合的表示法	16
第三节 集合之间的关系	19
第四节 集合的运算	21
一 交集	21
二 并集	23
三 补集	26
第五节 充分条件与必要条件	28
第六节 解不等式	29
一 区间的概念	29
二 一元二次不等式的解法	31
三 分式不等式与绝对值不等式的解法	32
综合练习题二	34
第三章 函数	38
第一节 映射与函数	38
第二节 函数的表示法	40
第三节 函数的单调性	43

第四节 函数的奇偶性	46
第五节 反函数	48
第六节 一次函数	51
第七节 一元二次函数	52
第八节 指数函数	54
第九节 对数函数	57
综合练习题三	59
第四章 三角函数	63
第一节 角的概念的推广	63
第二节 弧度	65
第三节 任意角的三角函数的概念	67
第四节 同角三角函数基本关系式	69
第五节 诱导公式	72
第六节 两角和与差的三角函数	74
第七节 二倍角的正弦、余弦、正切	77
第八节 三角函数的图像与性质	80
一 正弦函数的图像与性质	80
二 正弦型函数 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图像与性质	82
三 余弦函数的图像与性质	85
四 正切函数的图像与性质	87
第九节 已知三角函数值求角	90
第十节 解三角形	93
综合练习题四	95
第五章 数列	100
第一节 数列的基础知识	100
第二节 等差数列	103
第三节 等差数列的前 n 项和	106
第四节 等比数列	110
第五节 等比数列的前 n 项和	113
综合练习题五	116
参考答案	119

第一章 数式与方程

第一节 数式的运算

一 数的基础知识

一、判断题.

1. 有理数的绝对值一定比 0 大. ()
2. 互为相反数的绝对值相等. ()
3. 有理数的相反数一定比 0 小. ()
4. 如果两个数的绝对值相等,那么,这两个数相等. ()
5. 如果数 a 的绝对值大于 a ,那么 a 是正数. ()

二、比较下列各数的大小,并求出它们的绝对值的相反数:

$$7, -\frac{1}{100}, 0, -1\ 012, 1, -4.1, -0.5$$

三、计算.

$$1. \quad |-3| \times |6.2|$$

$$2. \quad |-5| + 2$$

$$3. \quad \frac{11}{16} - \left| -\frac{3}{8} \right|$$

$$4. \quad \left| -\frac{2}{3} \right| \div \left| \frac{14}{3} \right|$$

四、综合题.

1. 在数轴上表示出: $0, -1.4, -3, \frac{1}{5}$.

2. 将 1 题中各数的相反数用“ $<$ ”连接起来.

3. 将 1 题中各数的绝对值用“ $>$ ”连接起来.

五、如果某数的绝对值是 3, 那么这个数是什么?

六、比较下列各组数的大小:

1. $-\frac{8}{9}, -\frac{9}{10}$

2. $-0.618, -\frac{3}{5}$

3. $0, |-8|$

4. $-1\frac{2}{7}, -1\frac{1}{3}$

二 整式的运算

三 分式的运算

四 数的乘方和开方运算

一、选择题.

1. 不成立的等式是().

A. $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

B. $(a^m)^n = a^{m+n}$

C. $\frac{a^m}{a^n}$

D. $(a \cdot b)^m = a^m \cdot a^m$

2. $(-a^2)^3$ 的运算结果是().

A. a^5

B. $-a^5$

C. a^6

D. $-a^6$

3. 下列计算正确的是().

A. $(-1)^0 = -1$

B. $(-1)^{-1} = 1$

C. $3a^{-2} = \frac{1}{3^2}$

D. $(a^{-\frac{1}{2}})^2 = \frac{1}{a}$

4. 若 $a \in R$, 则恒成立的是().

A. $a^0 = 1$

B. $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

C. $\sqrt[n]{a^n} = a$

D. $\sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$

二、填空题.

1. $a^3 b^2 a b^{-5} =$ _____

2. $\frac{m^p n^q}{n^p m^q} =$ _____

3. $(a^3)^{-2} \cdot \left(\frac{b}{a}\right)^6 =$ _____

4. $\left(\frac{2}{3}\right)^2 \times (-2)^3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^{-2} =$ _____

5. $[7 - 5 \times (-203)^0]^{-2} =$ _____

6. $\sqrt[6]{(x-y)^6} (x > y) =$ _____

7. $\sqrt[3]{(\pi-4)^3} =$ _____

8. $\left(\frac{25}{4}\right)^{-\frac{3}{2}} =$ _____

三、计算下列各式:

1. $\left(\frac{b}{2a^2}\right)^4 \div \left(\frac{2b^2}{3a}\right)^0 \times \left(-\frac{b}{a}\right)^{-4}$

2. $2\sqrt{3} \times \sqrt[3]{1.5} \times \sqrt[6]{12}$

3. $\sqrt[3]{-675 \times 384 \times 180}$

4. $2x^{-\frac{1}{3}} \left(\frac{1}{2} x^{\frac{1}{3}} - 2x^{-\frac{2}{3}} \right) (x \neq 0)$

5. $\sqrt{4a^2 - 12ab + 9b^2}$, 其中 $a < \frac{3}{2}b$

四、化简.

1. $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}} + \frac{x^{\frac{1}{2}} - y^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}} + y^{\frac{1}{2}}} \right)$

2. $\left(\frac{16s^2 t^{-6}}{25x^4} \right)^{-\frac{3}{2}}$

3. $(-2x^{\frac{1}{4}}y^{-\frac{1}{3}})(3x^{-\frac{1}{2}}y^{\frac{2}{3}})(-4x^{\frac{1}{4}}y^{\frac{2}{3}})$

五、解答题.

1. 已知 $x^{-2} + x^2 = 2\sqrt{2}$, 且 $x > 1$, 求 $x^2 - x^{-2}$ 的值.

2. 求 $\left(\frac{8}{27}\right)^{\frac{2}{3}} - \frac{4}{3} + (\lg 3)^0$ 的值.

3. 已知 $a + a^{-1} = 5$, 求 $a^2 + a^{-2}$ 的值.

五 指数与对数的运算

A 组

一、选择题.

1. 关于对数, 下列叙述正确的是().

A. 底数可以是任意实数

B. 真数为非负数

C. 0 的对数是 1

D. 1 的对数是 0

2. 若 $a^{\frac{1}{2}} = b (a > 0, a \neq 1)$, 则().

A. $\log_{\frac{1}{2}} a = b$

B. $\log_{\frac{1}{2}} b = a$

C. $\log_a \log_a \frac{1}{2} = b$

D. $\log_a b = \frac{1}{2}$

3. 下列各式值为正的是().

A. $\log_2 \frac{1}{4}$

B. $\lg \frac{1}{10}$

C. $\lg 1$

D. $\lg \sqrt{e}$

二、填空题.

$$\log_2 2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \log_6 36 = \underline{\hspace{2cm}} \quad \log_{0.1} 0.001 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\log_3 \frac{1}{27} = \underline{\hspace{2cm}} \quad \log_{0.4} 0.4^2 = \underline{\hspace{2cm}} \quad 5^{\log_5 \sqrt{3}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

三、把下列指数式导成对数式,对数式导成指数式:

$$1. 2^5 = 32 \qquad 2. 4^{-3} = \frac{1}{64}$$

$$3. \log_8 2 = \frac{1}{3} \qquad 4. \log_{\frac{1}{3}} 9 = -2$$

四、求值.

$$1. \log_6 36 \qquad 2. \log_2 \frac{1}{8} \qquad 3. \log_4 8$$

$$4. \log_{\frac{1}{2}} 4 \qquad 5. \lg 0.01 \qquad 6. \lg 10^{-5}$$

五、计算.

$$1. \lg 10 + \lg 10^{-1} + \lg 1\,000$$

$$2. \lg 0.1 + \lg 0.001 + \lg 0.000\,1$$

$$3. \text{已知 } \log_x \frac{1}{8} = -3, \text{求 } x.$$

B 组

一、计算.

$$1. \log_{\frac{1}{3}} 32 \qquad 2. 3^{2 + \log_3 6}$$

3. $e^{1-\ln\sqrt{3}}$

4. $8^{\log_2 3}$

二、解方程.

1. $e^x = 2$

2. $1.1^x = 3.2$

六 对数的运算

A 组

一、选择题.

1. 下列各式正确的是().

A. $\lg x \lg y = \lg xy (x, y > 0)$

B. $\lg x + \lg y = \lg(x+y) (x, y > 0)$

C. $\frac{\ln x}{\ln y} = \ln(x-y) (x, y > 0)$

D. $\ln x - \ln y = \ln \frac{x}{y} (x, y > 0)$

二、填空题.

1. $\log_2 6 - \log_2 3 =$ _____

2. $\lg x = 2, \lg y = 3$, 则 $\lg xy =$ _____.

3. $\log_7 \sqrt[3]{49} =$ _____

4. 已知 $\lg 2 = 0.3010$, 则 $\lg 5 =$ _____.

三、用 $\lg x, \lg y, \lg z, \lg(x+y), \lg(x-y)$ 表示下列各式:

1. $\lg xyz$

2. $\lg(x-y)z$

3. $\lg(x^2 - y^2)$

4. $\lg \frac{x+y}{x-y}$

四、计算.

1. $\log_3(27 \times 9^2)$

2. $\lg 100^2$

3. $\lg 0.001^3$

B 组

一、已知 $\log_a x = 3$, $\log_a y = 7$, 求 $\log_a \frac{x^2}{y}$ 的值.

二、求值.

$$\lg \frac{200}{7} + \lg \frac{700}{2} + \lg 10$$

三、化简.

$$\sqrt{(\log_7 2)^2 - \log_7 4 + 1}$$

七 自然对数与换底公式

一、计算下列各题:

$$1. (\lg 5)^2 + \lg 2 \cdot \lg 50$$

$$2. \log_2 \frac{1}{25} \cdot \log_3 \frac{1}{8} \cdot \log_5 \frac{1}{9}$$

$$3. \log_5 4 \cdot \log_8 5$$

$$4. \log_2 3 \cdot \log_{27} 125$$

二、已知 $\lg 2 = 0.3010$, $\lg 7 = 0.8451$, 求 $\lg 35$.

三、求证.

$$\log_{\sqrt{a}} N = 2 \log_a N$$

四、求证.

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

五、求证.

$$\log_x y \cdot \log_y z \cdot \log_z x = 1$$

六、已知 $\log_5 3 = a$, $\log_5 4 = b$, 求证 $\log_{25} 12 = \frac{1}{2}(a + b)$.

八 平面直角坐标系与两点间的距离公式

一、在坐标系中描出下列各点,并顺次用线段连接各点:

1. $A(-2, -3)$, $B(0, -1)$, $C(2, 1)$, $D(4, 3)$

2. $A(-4, -3)$, $B(4, -3)$, $C(2, 1)$, $D(-2, 1)$

二、指出下列各点所在象限或坐标轴:

$$A(-1, -2.5), B(\sqrt{3}, -4), C\left(-\frac{1}{3}, \sqrt{5}\right), D(7, 9)$$

三、根据点所在象限用“+”、“-”号填表.

象 限	横坐标符号	纵坐标符号
第一象限		
第二象限		
第三象限		
第四象限		

四、求下列两点间的距离:

1. $A(-4, 0), B(0, 0)$

2. $A(0, 4), B(3, -1)$

3. $A(-1, -2), C(4, 3)$

第二节 解方程(组)

A 组

一、用直接开平方法解下列方程:

1. $(x+5)^2 = 16$

2. $(x+17)^2 = 49$

3. $(3y-7)^2 = 1$

4. $(y+6)^2 = 100$

二、用配方法解下列方程：

1. $x^2 + 6x + 8 = 0$

2. $x^2 + 4x - 12 = 0$

3. $x^2 - 10x = -24$

三、用公式法解下列方程：

1. $x^2 + 2x - 2 = 0$

2. $3x^2 + 4x - 7 = 0$

3. $2y^2 + 8y - 1 = 0$

4. $2x^2 - 3x + \frac{1}{8} = 0$

四、用因式分解法解下列方程：

1. $x^2 + 7x + 6 = 0$

2. $x^2 - 5x - 6 = 0$

3. $y^2 - 17y + 30 = 0$

4. $y^2 - 7y - 60 = 0$

五、用适当的方法解下列方程：

1. $x^2 - 3x + 2 = 0$

2. $3x^2 = 54$