



全国中等职业教育通用教材
中等职业学校系列教材编委会专家审定

数 学

练习册(上)

■ 李 志 主编



天津科学技术出版社

中等职业教育通用教材

数学(上册)

练习册

李 志

主编



天津科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

数学练习册 / 李志主编. —天津: 天津科学技术出版社,
2009.1

ISBN 978-7-5308-4908-8

I. 数… II. 李… 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 166262 号

责任编辑:布亚楠 房 芳

责任印制:王 莹

天津科学技术出版社出版

出版人:胡振泰

天津市西康路 35 号 邮编:300051

(022)23332393(发行部) 电话(022)23332403(编辑室)

网址:www.tjkjcs.com.cn

新华书店经销

北京市朝阳区小红门印刷厂印刷

开本 787×1092 1/16 印张 5 字数 6000

2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

定价:20.00 元(上、下册)

使用说明

本册《数学(上册)练习册》是与“教育部职业教育司与成人教育司推荐教材”语文出版社出版的《数学(基本教材)》、中央民族大学出版的全国中等职业教育通用教材《数学》配套的学生用书。

本教材的编写是从学生的实际基础出发,让学生易学易懂。在今后的职业生涯之中都应用上最基础的知识,通过本教材的学习,学生能够顺利完成大纲中规定的教学内容,使学生所学基础知识能够熟练运用。

由于编写时间仓促和编写水平有限,对教材中不妥之处恳请使用本教材的广大师生提出意见和建议,以便再版时修正和完善。

中等职业教材编委会编写

目 录

第一章 基础知识	(1)
练习 1 集合的概念	(1)
练习 2 集合的运算	(3)
练习 3 数及其运算	(5)
练习 4 代数式及其运算	(7)
练习 5 代数及其运算	(8)
练习 6 一元二次不等式的解集	(9)
第一单元自测题	(11)
第二章 函数	(13)
练习 1 函数的概念	(13)
练习 2 函数的图像和性质	(14)
练习 3 反函数	(17)
练习 4 经济中的常用函数	(19)
第二单元自测题	(20)
第三章 指数函数与对数函数	(23)
练习 1 指数函数	(23)
练习 2 对数	(24)
练习 3 对数函数	(25)
第三单元自测题	(27)

第四章 任意角的三角函数	(30)
练习 1 三角函数的概念和计算	(30)
练习 2 三角函数的图像和性质	(31)
练习 3 两角和与差的三角函数	(33)
练习 4 利用计算器求三角函数值	(34)
练习 5 已知三角函数值,利用计算器求指定的范围内的角	(35)
第四单元自测题	(36)
第五章 平面向量	(38)
练习 1 平面向量的概念	(38)
练习 2 向量的线性运算	(39)
练习 3 向量的坐标表示	(40)
练习 4 向量的数量积	(41)
第五单元自测题	(43)
第六章 平面解几何	(45)
练习 1 直线与直线方程	(45)
练习 2 曲线方程	(46)
练习 3 圆	(47)
练习 4 椭圆	(49)
练习 5 双曲线	(50)
练习 6 抛物线	(51)
第六单元自测题	(52)
附:配语文版(基本版)教材练习 直线与圆	(55)
单元自测题	(59)
单元自测题	(59)

第一章 基础知识

练习 1 集合的概念

一、填空题

- (1) 集合分成两类,它们是有限集与无限集.
- (2) 在数学里,我们用集合(简称集)这个概念来表示某一类事物集合中每个事物称为该集合的元素.
- (3) 空集用符号 $\emptyset$ 表示.
- (4) 集合中的元素有确定性、互异性、无序性.
- (5) 事物 a 是集合 M 中的一个元素,记作 $a \in M$,读作 a 属于 M ;事物 a 不是集合 M 中的一个元素,记作 $a \notin M$,读作 a 不属于 M .
- (6) 用列举法表示下列集合:
 - ① 小于 5 的自然数的全体: $\{0, 1, 2, 3, 4\}$.
 - ② 方程 $(x+1)^2=0$ 的解集: $\{-1\}$.
 - ③ 12 的正约数的全体: $\{1, 2, 3, 4, 6, 12\}$.
- (7) 用描述法表示下列集合:
 - ① 大于 -5 小于 5 的实数全体: $\{x | -5 < x < 5\}$.
 - ② 所有偶数的全体: $\{x | x=2k, k \in \mathbb{Z}\}$.
 - ③ 大于 -7 小于 7 的实数全体: $\{x | -7 < x < 7\}$.

二、选择题

- (1) 下列语句中,描述集合的是().

A. 比 1 大很多的实数全体 B. 我们班性格开朗的男生全体
- (2) 下列结论中不正确的是().

A. $D \in \mathbb{N}$ B. $\sqrt{3} \in \mathbb{R}$ C. $-\frac{1}{2} \in \mathbb{Q}$ D. $\pi \in \mathbb{Q}$
- (3) 平方后等于自身的数的集合是().

A. $\{0\}$ B. $\{0, 1\}$ C. $\{0, 1, -1\}$ D. $\{1, -1\}$
- (4) 下列关系中正确的是().

A. $-5 \in \mathbb{N}$ B. $\pi \in \mathbb{Q}$ C. $0 \notin \{0\}$ D. $0 \notin \{x | x^2 - 1 = 0\}$
- (5) 设 $P = \{x | x \leq 3\}$, $a = \pi$, 则().

A. $a \in P$ B. $a \notin P$ C. $p \in a$ D. $p \notin a$

(6) 下列集合中是有限集的是()。

A. {正方形}

B. {小于 10 的整数}

C. {小于 10 的有理数}

D. {小于 10 的自然数}

三、思考题

(1) 0 与 {0} 有什么区别? 它们又是什么关系?

(2) 想一想“集合”与“元素”两个词的含义、表示方法及它们的一些相关的概念。

(3) 集合的两种表示法。

练习2 集合的运算

一、填空题

- (1) $\{1, 2, 3, 4\} \cap \{2, 4, 6\} = \underline{\quad\quad\quad}$.
- (2) $\{1, 2, 3, 4\} \cap \emptyset = \underline{\quad\quad\quad}$.
- (3) $\{1, 2, 3, 4\} \cap \{1\} = \underline{\quad\quad\quad}$.
- (4) $\{1, 2, 3, 4\} \cap \{5\} = \underline{\quad\quad\quad}$.
- (5) $\{1, 2, 3, 4\} \cup \{2, 4, 6\} = \underline{\quad\quad\quad}$.
- (6) $\{1, 2, 3, 4\} \cup \{1\} = \underline{\quad\quad\quad}$.
- (7) $\{1, 2, 3, 4\} \cup \emptyset = \underline{\quad\quad\quad}$.
- (8) 已知 $A = \{x | x > 1\}$, $B = \{x | x \leq 4\}$, 求 $A \cup B = \underline{\quad\quad\quad}$.
- (9) $Q \cap R = \underline{\quad\quad\quad}$.
- (10) $N \cup \emptyset = \underline{\quad\quad\quad}$.
- (11) $N \cup \{0\} = \underline{\quad\quad\quad}$.
- (12) $Z \cap Q = \underline{\quad\quad\quad}$.
- (13) 集合 $\{a, b\}$ 的表示方法叫做 列举 法, 集合 $\{x | x > 1\}$ 的表示方法叫做 描述 法.

二、选择题

- (1) 若 $A = \{m, n\}$, 则下列结构中正确的是 ().
 A. $m \subseteq A$ B. $\{n\} \in A$ C. $m \notin A$ D. $\{n\} \subseteq A$
- (2) 下列结论中正确的是 ().
 A. $\emptyset \notin \emptyset$ B. $\emptyset \in \emptyset$ C. $\emptyset \subsetneq \emptyset$ D. $\emptyset \subseteq \emptyset$
- (3) 已知 $A = \{a, b\}$, $B = \{b, c\}$, $c = \{a, c\}$, 则 $A \cap (B \cup C) = ()$.
 A. $\{a, b, c\}$ B. $\{a\}$ C. $\{a, b\}$ D. $\emptyset$

三、交集练习

- (1) 已知 $M = \{a, b, c\}$, $N = \{b, c\}$, $P = \{a, c, e\}$, 求 $M \cap N \cap P$.
- (2) 已知 $M = \{x | x < 1\}$, $N = \{x | 0 < x < 2\}$, 求 $M \cap N$.
- (3) 已知 $M = \{3, 4, 5\}$, $N = \{a+1, a-1\}$, 且 $M \cap N = \{3\}$, 求 a 的值.

(4) 已知 $M = \{x | x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $N = \{x | x^2 + 2x - 3 = 0\}$, 求 $M \cap N$.

四、并集练习

(1) 已知 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3, 5\}$, $C = \{1, 3, 4\}$, 求 $A \cup B \cup C$.

(2) 求下列各题中的集合的并集.

① $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{b, c, e\}$;

② $A = \{x | 1 < x < 3\}$, $B = \{x | 2 < x < 4\}$.

五、补集练习

(1) 已知全集 $V = \{1, 2, 3, 4\}$, 集合 $A = \{1, 3\}$, $B = \{4\}$.

① 求 $\complement_U A$, $\complement_U B$; ② 求 $(\complement_U A) \cap B$;

③ 求 $A \cup (\complement_U B)$;

④ 求 $\complement_U (A \cup B)$.

(2) 指出下列各题中, 两个集合的关系.

① $M = \{2, 4, 5, 7\}$, $N = \{2, 7\}$; ② $P = \{x | x^2 - 1 = 0\}$, $Q = \{-1, 1\}$;

③ $A = \{\text{整数}\}$, $B = \{\text{奇数}\}$;

④ $C = \{x | x > 1\}$, $D = \{x | x > 0\}$

练习 3 数及其运算

一、填空题

(1) $\frac{2}{3}$ 的相反数是_____.

(2) 0 的相反数是_____.

(3) $-\frac{3}{7}$ 的相反数是_____.

(4) 8 的倒数是_____.

(5) π 的倒数是_____.

(6) $\{4.8\} = \underline{\hspace{1cm}}, \{0\} = \underline{\hspace{1cm}}.$

二、计算

(1) $(-10) + 8 \times (-3)^2 - (-4) \times (-6)$

(2) $-0.25^2 \div (-0.5)^3 + (\frac{1}{8} - \frac{1}{2}) \times (-1)^8$

(3) $(2\sqrt{5} + 3\sqrt{2})(2\sqrt{5} - 3\sqrt{2})$

(4) 已知分式 $\frac{x^2-9}{x^2+3x}$, 当 x 为何值时, 分式的值为零? 当 x 为何值时, 分式无意义?

(5) $\frac{x^2-6x+8}{x^2-5x+6} \div \frac{x^2-3x-4}{x^2-2x-3}$

(6) 用计算器计算(结果保留四个有效数字).

① $\sqrt{2}+\sqrt{3}$

② $\sqrt[3]{2}+\sqrt[3]{5}$

③ $\sqrt{5}+\sqrt{7}$

④ $\sqrt{10}+\sqrt{11}$

⑤ $3\sqrt{5}+3\sqrt{11}$

练习4 代数式及其运算

一、填空题

(1) $4x^2 + Kx + 25$ 是一个完全平方式, 则 $K = \underline{\hspace{2cm}}$.

(2) $5^m \cdot 25^m \div 5^{2m+1} = \underline{\hspace{2cm}}$.

(3) 当 x 时, 分式 $\frac{x+1}{3x-2}$ 有意义.

(4) 当 x 时, 分式 $\frac{x-1}{3x+2}$ 的值为零.

(5) 求使分式有意义的 x 的取值范围

① $\frac{1}{2x-1}$

② $\frac{6}{x^2-3x+2}$

二、分解因式

(1) $x^2 + x^2y - xy^2 - y^3$

(2) $4a^2 - b^2 + 3b - 1$

(3) $x^2 - 3x + 8$

(4) $x^2 - 2x - 5$

(5) $x^2 + 7x - 2x$

三、计算

(1) $\frac{x^2-6x+2}{x^2-5x+2} \div \frac{x^2-3x-2}{x^2-2x-3}$

(2) $\frac{1}{x^2-5x+6} + \frac{1}{x^2-4x+3} + \frac{1}{x^2-3x+2}$

(3) $\frac{x^2-3x+2}{x^2-3x+2} \div \frac{x^2-3x-4}{x^2-2x-3}$

练习5 代数及其运算

一、计算题

(1) $\frac{12}{m^2-9} + \frac{2}{3-m}$

(2) $(a^2-1) \cdot \frac{2a+2}{a^2-2a+1} \div \frac{a+1}{2a-2}$

(3) 当 x 是什么数时, 分式 $\frac{|x|-2}{x(x+2)}$ 的值为零?

(4) $2(x^3)^2 - (3x^3)^3 + (5x)^2 x^7$

练习 6 一元二次不等式的解集

一、解不等式

(1) 解不等式 $3x-5 < \frac{x+5}{2}$.

(2) 解不等式 $3-5x > 3x+48$.

(3) 解不等式组 $\begin{cases} 2(x+1) < 11 \\ x+12 \geq 3-2x \end{cases}$.

(4) 比较 a^3-a^2+3 与 a^3-2a^2+2 的大小.

(5) 要使关于 x 的方程 $2(x-k)=6-5(x+k)$ 的解在 0 和 3 之间,求 k 的取值范围.

(6) $x^2-4x+5 > 0$

(7) $x^2+4x+5 < 0$

中

等

职

业

教

育

$$(8) 3x^2 + 2x + 2 > 0$$

$$(9) x^2 - 6x + 9 > 0$$

$$(10) x^2 + 6 + 8 < 0$$

$$(11) (3x - 2)^2 > 0$$

$$(12) 2x^2 + 2x - 1 > 0$$

$$(13) 2x^2 + 2x - 1 < 0$$

(14) 解下列一元二次方程.

$$① x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$② x^2 + 3x + 2 = 0$$

$$③ x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$④ x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$⑤ x^2 - 3x = 0$$

$$⑥ x^2 - 2 = 0$$

$$⑦ 3x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$⑧ x^2 - 2x - 4 = 0$$

$$⑨ 3x^2 + 1 - 2x = 0$$

第一单元自测题(时间 90 分钟)

一、填空题

- (1) 0 与空集 $\emptyset$ 的关系是_____.
- (2) 集合 $A = \{x | x^2 - 6x + 5 = 0\}$, $B = \{x | 2x^2 - 3x + 1 = 0\}$, 则 $A \cup B$ _____.
- (3) $|x| > 2$ 的解集是_____.
- (4) 如果 $a < b, b > 1$, 那么 $a >$ _____.
- (5) 如果 $a \leq b$, 那么 $-3a$ _____ $-3b$.
- (6) 实数大小比较的基本原理是:
 ① _____ $\Leftrightarrow a > b$ ② _____ $\Leftrightarrow a = b$ ③ _____ $\Leftrightarrow a < b$.
- (7) 若 $\{1, 2, x\} = \{1, 2, x^2\}$, 则 x _____.
- (8) 若 $\{2, 4, x\} = \{2, 3, 4\}$, 则 $x =$ _____.
- (9) 满足 $\{1, 2\} \cup A = \{1, 2, 3\}$ 的所有集合 A 是_____.

二、选择题

- (1) 已知: 集合 $A = \{a, b, c\}$, 集合 $B = \{a, b, d\}$, 则集合 $A \cap B$ 等于().
 A. $\{a, b, c, d\}$ B. $\{a, c\}$ C. $\{a\}$ D. $\emptyset$
- (2) 已知 $a > b$, 且 $ac < bc$, 那么().
 A. $C > 0$ B. $C < 0$ C. $C = 0$ D. $C \in \mathbf{R}$
- (3) 不等式 $x^2 + 3x + 2 < 0$ 的解集是().
 A. $\{x | 1 < x < 2\}$ B. $\{x | x < 1 \text{ 或 } x > 2\}$
 C. $\{x | -2 < x < -1\}$ D. $\{x | x < -2 \text{ 或 } x > -1\}$
- (4) $(\frac{1}{10})^{2004} (10)^{2005} =$ ().
 A. $\frac{1}{10}$ B. 10 C. 1 D. 10^{4009}
- (5) 方程组 $\begin{cases} 3x + 2y = -1 \\ 2x - 3y = 8 \end{cases}$ 的解是().
 A. $\begin{cases} x = -1 \\ y = 2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases}$

三、解答题

- (1) 分解因式 $x^2 - 2xy - 2x + 2y - 3$