

中等职业学校文化课教学用书

数学练习册

(基础版)

第一册

配人教版

中等职业教育研究组编委会 编审

知识出版社

小学数学练习册

数学练习册

（苏教版）

第一册



江苏教育出版社

中等职业学校文化课教学用书

数学练习册

基础版

第一册

(配人教版)

中等职业教育研究组编委会 编审

知识出版社

• 北 京 •

图书在版编目(CIP)数据

数学练习册. 第一册: 基础版/中等职业教育研究组编委会编. —北京:知识出版社, 2006.6

中等职业学校文化课教学用书. 配人教版

ISBN 7-5015-4770-X

I. 数... II. 中... 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 069734 号

策 划 人 郭银星

责任编辑 郭银星 陆 源

责任印制 连 毅

装帧设计 欧阳文明

出版发行 知识出版社

地 址 北京阜成门北大街 17 号 邮政编码:100037

电 话 010-68338363

网 址 <http://www.ecph.com.cn>

印 刷 北京市彩虹印刷有限责任公司

开 本 787×1 092 1/16

印 张 7.5

字 数 167 千字

印 次 2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 7-5015-4770-X

印 数 1~5000 册

定 价 10.00 元

本书如有印装质量问题,可与出版社联系调换。

出版说明

在《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》精神的影响下,各个出版社纷纷出版了不同版本的中等职业教育教材。为了适应形势发展,我们组织了一批经验丰富的一线高级教师和教研员,以教育部最新颁布的《中等职业学校数学教学大纲》为依据,根据人教版中等职业教育国家规划教材数学(基础版)编写了本套数学练习册。

本套练习册由中等职业教育研究组编委会编写。在编写过程中紧扣大纲并与教材完全同步,同时考虑到了中等职业教育及中职生的实际情况及特点,注重基础训练,还选编了一些与实际应用密切相关的习题,以期达到中等职业教育教育的真正目的。让学生在理解教材基本内容的同时,也增强其应用意识的培养。

因中等职业教育具有地域性和专业性的特点,本书中的习题可根据不同情况选做。

本套练习册与教材各章节完全对应,每章主要分为“目标导航”和“自我检测”两个栏目:“目标导航”是引领学生快速掌握本章知识重点,以方便学生对本章知识整体思维的把握;“自我检测”是知识逐步理解和掌握的过程,通过课后练习掌握教材的基本内容,提高分析问题和解决问题的能力。同时,每册书中还配有综合测试题以便学生进行知识的阶段性考查和测评。

由于时间仓促,书中难免存在疏漏,恳切希望广大师生、读者批评指正,以便再版时修改订正。

中等职业教育研究组编委会

目 录

第一章 集合与数理逻辑用语	(1)
第一节 集合及其运算	(1)
第二节 数理逻辑用语	(4)
第二章 不等式	(7)
第一节 不等式的性质与证明	(7)
第二节 不等式的解法	(11)
第三节 不等式的应用	(14)
第三章 函 数	(16)
第一节 函数	(17)
第二节 一元一次函数和一元二次函数	(20)
第三节 指数与指数函数	(23)
第四节 对数与对数函数	(25)
第四章 数 列	(28)
第一节 数列	(28)
第二节 数列的应用	(31)
* 第三节 数列极限	(34)
综合测试(一)	(37)
综合测试(二)	(42)
第五章 三角函数	(46)
第一节 角的概念推广及其度量	(46)
第二节 任意角的三角函数	(49)

第三节	诱导公式与和角公式	(52)
第四节	三角函数的图象和性质	(58)
第五节	三角函数的应用	(61)
第六章	平面向量	(64)
第一节	向量的加法与减法运算	(64)
第二节	数乘向量	(68)
第三节	向量的直角坐标运算	(71)
第四节	向量内积及其运算	(73)
第五节	向量的应用	(76)
第六节	余弦定理、正弦定理及其应用	(79)
第七章	复数	(82)
第一节	复数的概念	(82)
第二节	复数的运算	(85)
第三节	复数运算的几何意义	(88)
综合测试(三)		(91)
综合测试(四)		(96)
参考答案		(100)

第一章 集合与数理逻辑用语



目标导航

1. 理解集合的概念;掌握用符号表示元素与集合的关系的方法.
2. 理解表示集合的列举法与性质描述法.
3. 理解空集、子集、全集和补集的概念;理解集合的相等与包含关系,掌握集合的交、并、补的简单运算.
4. 了解命题的概念;理解逻辑联结词(且、或、非)和量词“存在”“任意”的意义,并且会用这些联结词表述命题.
5. 理解充分条件、必要条件和充要条件.
6. 理解用集合与逻辑语言表述数学命题的好处,逐步养成用集合与逻辑语言表述数学命题的习惯.

第一节 集合及其运算



自我测评

一、选择题

1. 下列表达式正确的是 ()
A. $\{\text{偶数}\} \subseteq \mathbf{Z}$ B. $\mathbf{Q} \supseteq \mathbf{R}$
C. $\{3 \text{ 的倍数}\} = \{x \in \mathbf{Z} \mid x = 3n, n \in \mathbf{N}\}$ D. $\{\text{梯形}\} \subseteq \{\text{等腰梯形}\}$
2. $A \supsetneq B, C \subsetneq B$, 则必有 ()
A. $A \subsetneq C$ B. $A \supsetneq C$ C. $A = C$ D. 以上都不对
3. 下列四句话中能表示集合的是 ()
A. 一切很大的数 B. 平面内的全体
C. 大于-2 的实数 D. 学习较好的同学

4. 集合 $M = \{\text{一条边长为 } 5, \text{一个角为 } 40^\circ \text{ 的等腰三角形}\}$ 中的元素个数为 ()
 A. 2 B. 3 C. 4 D. 无数
5. 下列命题中正确的是 ()
 A. 空集没有子集
 B. 空集是任何一个集合的真子集
 C. 任何一个集合必有两个或两个以上的子集
 D. 设集合 $B \subseteq A$, 那么, 若 $x \notin A$, 则 $x \notin B$
6. 设全集 $U = \{\text{四边形}\}$, $S = \{\text{梯形}\}$, $P = \{\text{至少有一组对边平行的四边形}\}$, $M = \{\text{平行四边形}\}$, 则下列关系正确的是 ()
 A. $\complement_U M = S$ B. $\complement_M S = P$ C. $\complement_P S = M$ D. $\complement_S M = P$

二、填空题

1. 设 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 3\}$, 则 _____ 是 _____ 的子集, 记作 _____ $\subseteq$ _____.
2. 用符号 $\subseteq$ 或 $\supseteq$ 填入空格:
 $\mathbf{N}^+ \quad \mathbf{N}; \mathbf{N} \quad \mathbf{Z}; \mathbf{Z} \quad \mathbf{Q}; \mathbf{Q} \quad \mathbf{R}.$
3. 设 $I = \{x | x \leq 9 \text{ 且 } x \in \mathbf{N}\}$, $A = \{1, 3, 4, 7, 9\}$, $B = \{2, 5, 6, 8\}$, 则 $A \cap B =$ _____;
 $A \cup B =$ _____; $\overline{A \cap B} =$ _____; $\overline{A} \cup \overline{B} =$ _____; $A \cap \overline{A} =$ _____.
4. 用符号“ $\in$ ”、“ $\notin$ ”、“ $\subseteq$ ”、“ $\supseteq$ ”、“ $\subsetneq$ ”、“ $\supsetneq$ ”、“ $=$ ”填空:
 (1) 点 $(0, 0)$ _____ $\{(x, y) | 2x + y \leq 5\}$;
 (2) $\emptyset$ _____ $\{0\}$, $\emptyset$ _____ A (A 是任意集合).

三、解答题

1. 已知数集 $A = \{a+2, (a+1)^2, a^2+3a+3\}$, 且 $1 \in A$, 求实数 a 的值.
2. 已知 $U = \{\text{三角形}\}$, $A = \{\text{锐角三角形}\}$, $B = \{\text{等腰三角形}\}$, 求 $\complement_U A$, $\complement_U B$.

3. 设集合 $A = \{x | -3 < x < 6\}$, $B = \{x | x \leq m\}$, 若 $A \subseteq B$ 且 $m \in B$, 求 m 的最小值.

4. 已知集合 $A = \{(x, y) | y = \sqrt{9 - x^2}\}$, $B = \{(x, y) | y = x + a\}$, 若 $A \cap B \neq \emptyset$, 求实数 a 的取值范围.

5. 设全集 $I = \{2, 3, a^2 + 2a - 3\}$, $A = \{|a + 1|, 2\}$, $\complement_I A = \{5\}$, 求 a 的值.

第二节 数理逻辑用语



自我测评

一、选择题

1. 对命题 $p: A \cap \emptyset = \emptyset$, 命题 $q: A \cup \emptyset = A$, 下列说法正确的是 ()
A. p 且 q 为假
B. p 或 q 为假
C. 非 p 为真
D. 非 p 为假
2. 命题“平行四边形的对角线相等且互相平分”是 ()
A. 简单命题
B. “ p 或 q ”形式的复合命题
C. “ p 且 q ”形式的复合命题
D. “非 p ”形式的复合命题
3. 对于命题“若 $a \in \mathbf{R}$, 且 $a - \sqrt{2}$ 是有理数, 则 a 是无理数”用反证法证明时, 假设 a 是有理数后, 有下面导出矛盾的方法:
① $\because a$ 是有理数, $\sqrt{2}$ 是无理数, $\therefore a - \sqrt{2}$ 是无理数, 与 $a - \sqrt{2}$ 是有理数矛盾;
② $\because a - \sqrt{2}$ 是有理数, $\sqrt{2}$ 是无理数, $\therefore a$ 是无理数, 与假设 a 是有理数矛盾;
③ $\because a$ 是有理数, $a - \sqrt{2}$ 是有理数, $\therefore a - (a - \sqrt{2}) = \sqrt{2}$ 是有理数, 与 $\sqrt{2}$ 是无理数矛盾.
其中正确的推理有 ()
A. 3 个
B. 2 个
C. 1 个
D. 0 个
4. 设 P, Q 是非空集合, 命题甲为: $P \cap Q = P \cup Q$; 命题乙为: $P \subseteq Q$, 那么甲是乙的 ()
A. 充分非必要条件
B. 必要非充分条件
C. 充分必要条件
D. 既非充分条件, 也非必要条件
5. 下列四个复合命题中真值为真的命题是 ()
A. 如果 $a^2 = b^2$, 那么 $a = b$
B. 如果 $|a| = |b|$, 那么 $a = b$
C. 如果 $ab = 0$, 那么 $a = 0$
D. 如果 $a^2 = -b^2$, 那么 $a = 0$ 且 $b = 0$
6. 下列四对命题中, 等价的一对命题是 ()
A. $p: a = b, q: a^2 = b^2$
B. $p: a = b, q: |a| = |b|$
C. $p: a = 0$ 或 $b = 0, q: ab = 0$
D. $p: a = 0$ 或 $b = 0, q: a^2 + b^2 = 0$

二、填空题

1. 设命题 q 为“ $x - 1 \neq 0$ 且 $x + 1 \neq 0$ ”, 则“非 q ”是_____.
2. $a > 0$ 且 $b > 0$ 是 $ab > 0$ 的_____条件.
3. $\emptyset \cup \{x | x \geq 3\} =$ _____.
4. 选用“充分必要条件”、“必要条件”或“充分条件”填入空格:
 $a^2 = b^2$ 是 $a = -b$ 的_____.

三、解答题

1. 已知关于 x 的方程 $(1-a)x^2 + (a+2)x - 4 = 0, a \in \mathbf{R}$, 求方程有两个正根的充要条件.

2. 已知下列命题 p , 写出它的非命题(“非 p ”), 并判断真假:

(1) p : 5 是奇数;

(2) p : 方程 $x^2 - 3x + 2 = 0$ 没有实数根;

(3) p : $d \in \{a, b, c\}$.

3. 已知下列三个方程: $x^2 + 4ax - 4a + 3 = 0$, $x^2 + (a-1)x + a^2 = 0$, $x^2 + 2ax - 2a = 0$ 至少有一个方程有实根, 求实数 a 的取值范围.

4. 已知 p : 方程 $x^2 + mx + 1 = 0$ 有两个不等的负根; q : 方程 $4x^2 + 4(m-2)x + 1 = 0$ 无实根, 若 p 或 q 为真, p 且 q 为假, 求 m 的取值范围.

5. 设集合 $A = \{(x, y) | x - y = 3\}$, $B = \{(x, y) | 3x + y = 1\}$, $C = \{(x, y) | 2x + y = 3\}$, 求 $A \cap B$, $A \cap C$, $B \cap C$.

第二章 不等式



目标导航

1. 掌握实数的基本性质和不等式的重要性质, 会用比较法和综合法证明一些简单的不等式.
2. 掌握一元一次不等式与一元不等式组的解法, 掌握一元二次不等式、分式不等式($\frac{ax+b}{cx+d} < 0$)和含绝对值的不等式($|ax+b| < c$)的解法.
3. 通过解应用题的几个例子, 初步了解不等式在实际中的应用.

第一节 不等式的性质与证明



自我测评

一、选择题

1. 若 $a < b < 0$, 则下列不等式成立的是 ()
A. $|a| < |b|$ B. $-a < -b$
C. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ D. $a^2 > b^2$
2. 若 $a > b, c > 0$, 下列结论错误的是 ()
A. $ac > bc$ B. $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$
C. $ac^2 > bc^2$ D. $\frac{c}{a} > \frac{c}{b}$
3. 若 $a > b, a \neq 0, b \neq 0$, 则 ()
A. $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ B. $\frac{1}{a} = \frac{1}{b}$

C. $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

D. $\frac{1}{a}$ 与 $\frac{1}{b}$ 大小不确定

4. 如果 $a > b$, 则一定有

()

A. $a - b > 2$

B. $a - 3 < b - 2$

C. $a + 3 > b + 2$

D. $\frac{a}{-3} > \frac{b}{-3}$

5. 下列命题中, 正确的是

()

A. 若 $a > b$, 则 $ac^2 > bc^2$

B. 若 $a + b > a$, 则 $b > 0$

C. 若 $b - a > a$, 则 $b > 0$

D. 若 $ab > 0$, 则 $a > 0$ 且 $b > 0$

6. 若 $x - y > x$, $x + y < y$, 则

()

A. $y < x$

B. $x < y < 0$

C. $x < 0, y < 0$

D. $x > 0, y > 0$

二、填空题

1. 用适当的数填入空格:

(1) 设 $x - 9 > 11$, 则 $x > \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 设 $x - 9 < 11$, 则 $x < \underline{\hspace{2cm}}$;

(3) 设 $x + 5 > 4$, 则 $x > \underline{\hspace{2cm}}$;

(4) 设 $x - 3 < -7$, 则 $x < \underline{\hspace{2cm}}$;

(5) 设 $2x + 3 > 9$, 则 $x > \underline{\hspace{2cm}}$;

(6) 设 $-2x + 3 > 9$, 则 $x < \underline{\hspace{2cm}}$;

(7) 设 $3x - 1 > -10$, 则 $x > \underline{\hspace{2cm}}$;

(8) 设 $3x - 1 < -10$, 则 $x < \underline{\hspace{2cm}}$;

(9) 设 $-3x - 1 > -10$, 则 $x < \underline{\hspace{2cm}}$;

(10) 设 $-3x - 1 < -10$, 则 $x > \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 选用适当符号 ($>$, $\geq$, $<$, $\leq$) 填入空格:

(1) 设 $a > b > 0$, 且 $m \in \mathbf{N}^*$, 则 $a^m \underline{\hspace{1cm}} b^m \underline{\hspace{1cm}} 0$;

(2) 对于 $m \in \mathbf{N}^*$, 有 $2^m \underline{\hspace{1cm}} 1$;

(3) 由于对一切实数 x , 有 $(x-1)^2 \underline{\hspace{1cm}} 0$,

从而对一切实数 x , 有

$(x-1)^2 + 5 \underline{\hspace{1cm}} 5$,

$(x-1)^2 - 3 \underline{\hspace{1cm}} -3$,

$2(x-1)^2 \underline{\hspace{1cm}} 0$,

$-2(x-1)^2 \underline{\hspace{1cm}} 0$,

$2(x-1)^2 + 7 \underline{\hspace{1cm}} 7$,

$-2(x-1)^2 + 7 \underline{\hspace{1cm}} 7$.

(4) 设 $ax+b>c$, 且 $a>0$, 则 x _____ $\frac{c-b}{a}$;

(5) 设 $ax+b>c$, 且 $a<0$, 则 x _____ $\frac{c-b}{a}$.

3. a 不大于 b , 应记为 a _____ b .

4. 如果 $ab<0$, 则 $a>0$ 时, b _____ 0 ; $a<0$ 时, b _____ 0 .

5. 如果 $a<0, ab<0$, 则 b _____ 0 .

三、解答题

1. 求证:

(1) 如果 $a>b, e>f, c>0$, 那么 $f-ac<e-bc$.

(2) 如果 $a>b>0$, 那么 $\frac{1}{a^2}<\frac{1}{b^2}$

2. 已知 $a>0, b>0$, 且 $ab=49$, 求 $a+b$ 的最小值.

3. 已知 $a \neq b$, 求证: $a^2 + 3b^2 > 2b(a+b)$.

4. 比较两个式子 $(x-2)(x-6)$ 和 $(x-4)^2$ 的大小.

5. 已知数轴上三个区间: (1) $(-\infty, -3)$; (2) $(-3, -4)$; (3) $(4, +\infty)$, 当 x 分别在上述三个区间上取值时, 试确定代数式 $x+3$ 的值的符号.