



中职教材同步训练丛书

ZHONGZHI JIAOCAI TONGBU XUNLIAN CONGSHU

数学同步训练

SHUXUE TONGBU XUNLIAN

(第1册)

大连教育学院职业学校教师教育中心 编



大连理工大学出版社



中职教材同步训练丛书

ZHONGZHI JIAOCAI TONGBU XUNLIAN CONGSHU



数学同步训练

(第1册)

大连市中等职业学校课改教材主 编 于忠生

大连市中等职业学校课改教材副主编 邹海文

本册主 编 李慧媛

本册副主编 邹恩众 张凌瑶 姜 丽

编 者 (以姓氏笔画为序) 王健美 朱 军 李成柱

邹恩众 张凌瑶 李慧媛

钟红心 姜 丽



图书在版编目(CIP)数据

数学(第1册)同步训练 / 大连教育学院职业学校教师教育中心编. —大连:大连理工大学出版社, 2007. 8

中职教材同步训练丛书

ISBN 978-7-5611-3673-7

I. 数… II. 大… 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(2007)第 135733 号

大连理工大学出版社出版

地址:大连市软件园路 80 号 邮政编码:116023

发行:0411-84708842 邮购:0411-84703636 传真:0411-84701466

E-mail: dulp@dulp.cn URL: <http://www.dulp.cn>

大连业发印刷有限公司印刷 大连理工大学出版社发行

幅面尺寸:185mm×260mm	印张:6	字数:89 千字
2007 年 8 月第 1 版	2007 年 8 月第 1 次印刷	

责任编辑:尹 博

责任校对:文 心

封面设计:苏儒光

ISBN 978-7-5611-3673-7

定 价:8.00 元

编写说明

《数学同步训练》(第1册)是与大连理工大学出版社出版的《数学》(第1册)配套的同步训练。由大连教育学院职业学校教师教育中心组织编写。

在本书的编写过程中,始终力求遵循“加强基础知识的复习,适当拓宽和提高”的思想,从职业学校学生数学基础的多层次特点出发,设置合理的梯发。本书能很好地配合教学进程,编排顺序与教材相一致。书中练习题紧扣教材内容,注意巩固基本概念,化解教学难点和突出教学重点,力求使学生通过练习,能理解数学问题的本质,养成科学的思维方式,掌握解决问题的正确方法,体会数学的应用价值。

本书中带*符号的内容供具有不同程度、不同需要的学生选用。本书后附有全部练习题及测试题答案。

参与本书编写的人员有(按姓氏笔画顺序):王使美(大连烹饪中专),朱军(大连轻工业学校),李成柱(大连旅游中专),邹恩众(大连轻工业学校),张凌瑶(大连女子中专),李慧媛(大连教育学院),钟红心(大连计算机中专),姜丽(大连金融中专)。

在本书的调研、编写过程中,得到各级领导和相关人员的大力支持和帮助,在此表示诚挚的感谢。由于时间仓促,编者水平所限,书中难免存在不足之处,诚恳地希望各校教师提出宝贵意见,以便进一步修改提高。

编者

2007年8月

目 录

第一章 集 合	1
1.1 集合及其表示法	1
1.2 集合之间的关系	2
1.3 集合的运算	2
1.4 简易逻辑	4
单元测试题	6
第二章 不等式	9
2.1 作差比较法	9
2.2 不等式的性质	10
2.3 不等式的解集与区间	11
2.4 一次不等式和不等式组的解法	13
2.5 分式不等式	14
2.6 一元二次不等式	16
2.7 含绝对值不等式	17
单元测试题	19
第三章 指数与对数	21
3.1 指 数	21
3.2 对 数	22
单元测试题	26
第四章 函 数	28
4.1 函数的概念	28
4.2 函数的图象	29
4.3 函数的单调性和奇偶性	30
4.4 一次函数	32
4.5 二次函数	33
4.6 指数函数	34

4.7 对数函数	36
单元测试题	38
第五章 三角函数	41
5.1 角的概念的推广	41
5.2 弧度制	42
5.3 任意角的三角函数	43
5.4 同角三角函数的基本关系式	45
5.5 三角函数的简化公式	47
5.6 两角和与差的正弦、余弦和正切公式	48
5.7 二倍角的正弦、余弦和正切公式	50
单元测试题	52
第六章 三角函数的简象和性质	55
6.1 正弦函数的图象和性质	55
6.2 余弦函数的图象和性质	56
单元测试题	58
第七章 平面解析几何	59
7.1 两个重要公式	59
7.2 直线	60
7.3 直线方程的几种形式	62
7.4 平面内两条直线的位置关系	64
单元测试题(一)	68
7.5 圆	70
7.6 椭圆	71
7.7 双曲线	73
7.8 抛物线	75
单元测试题(二)	77
参考答案	80

第一章 集 合

1.1 集合及其表示法

1. 填空题

(1)用符号“ $\in$ ”或“ $\notin$ ”填空

$0 \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{N}$, $-2 \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{N}$, $\frac{1}{2} \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{N}$, $-4 \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{Z}$, $\frac{1}{3} \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{Z}$, $\sqrt{2} \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{Z}$,

$\frac{2}{3} \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{Q}$, $-3 \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{Q}$, $\sqrt{2} \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{Q}$, $1 \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{R}$, $-\frac{1}{3} \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{R}$, $\sqrt{3} \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{R}$

(2)下列集合中

①正整数集 $1, 2, 3, \dots$

②方程 $x^2 - 4 = 0$ 的解集.

③方程 $x^2 + 1 = 0$ 的解集.

有限集的是 , 无限集的是 , 空集的是 .

(3)用列举法表示下列集合

①由 $0, 1, 2, 3$ 四个数组成的集合为 .

②由所有大于 0 小于 7 的偶数组成的集合为 .

③方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 的解集为 .

④方程 $x^2 - x - 1 = 0$ 的解集为 .

⑤绝对值等于 1 的数集为 .

(4)用描述法表示下列集合

①不等式 $x \geq 1$ 的解集为 .

②方程 $x^2 - 1 = 0$ 的解集为 .

③所有奇数组成的集合为 (用数学式于描述), 或者 (用文字描述).

(5)用列举法表示集合 $\{(x, y) | x + y = 4, x, y \in \mathbf{N}_+\}$ 为 .

2. 选择题

(1) 下列集合表示法中, 正确的是().

A. $\{1, 1\}$

B. $\{x \geq 2\}$

C. $\{x^2 - 1 = 0\}$

D. $\{x | x \geq 1\}$

(2) 用列举法表示集合 $\{x | -6 \leq x < 6, \frac{x}{3} \in \mathbb{Z}\}$, 正确的是().

A. $\{-6, -3, 3\}$

B. $\{-6, -3, 3, 6\}$

C. $\{-6, -3, 0, 3\}$

D. $\{0, 3\}$

1.2 集合之间的关系

1. 填空题

(1) 用符号“ $\subseteq$ ”, “ $\supseteq$ ”, “ $=$ ”填空

① $\{3\} \underline{\hspace{1cm}} \{x | x^2 - 9 = 0\}$

② $\{0, 1, 2\} \underline{\hspace{1cm}} \{1, 2\}$

③ $\emptyset \underline{\hspace{1cm}} \{0\}$

④ $\{a, b\} \underline{\hspace{1cm}} \{a, b, c\}$

⑤ $\{1, 2\} \underline{\hspace{1cm}} \{x | (x-1)(x-2) = 0\}$

⑥ $\{1, 3\} \underline{\hspace{1cm}} \{3, 1\}$

(2) 集合 $A = \{1, 2\}$ 的所有子集为_____.

所有真子集为_____.

2. 选择题

(1) 设集合 $A = \{a, b\}$, 则 A 的子集个数为().

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

(2) 设集合 $A = \{a, b, c\}$, 则 A 的子集个数为().

A. 6

B. 7

C. 8

D. 9

(3) 下列表达式中, 正确的是().

A. $a \subseteq \{a\}$

B. $\emptyset = \{0\}$

C. $\sqrt{3} \in \{x | x \geq 1.7\}$

D. $\{\text{等边三角形}\} \supseteq \{\text{等腰三角形}\}$

1.3 集合的运算

1. 判断题

下列对象中, 哪些可以构成集合? (能构成集合的画“ $\checkmark$ ”, 不能构成集合

的画“×”)

(1)美丽的鸟. ()

(2)漂亮的演员. ()

(3)大于0小于9的偶数. ()

2. 选择题

下列关系式中,正确的是().

A. $A \cap \emptyset = A$

B. $A \cup \emptyset = \emptyset$

C. $A \cap C_U A = U$

D. $A \cup B = B \cup A$

3. 解答题

(1)设集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $B = \{0, 1, 3, 5\}$, 求 $A \cup B$ 及 $A \cap B$.

(2)设集合 $A = \{a, b\}$, $B = \{c\}$, 求 $A \cup B$ 及 $A \cap B$.

(3)设集合 $M = \{x | -3 \leq x < 3\}$, $N = \{x | x > 2\}$, 求 $M \cup N$ 及 $M \cap N$.

(4)设集合 $M = \{x | -2 < x \leq 2\}$, $N = \{x | 0 < x \leq 4\}$, 求 $M \cup N$ 与 $M \cap N$.

(5) 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 3, 5\}$, $B = \{3, 4\}$

① 求 $C_U A$, $C_U B$.

② 求 $C_U A \cup B$.

③ 求 $C_U A \cap C_U B$.

(6) 设全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x | 1 < x \leq 2\}$, $B = \{x | x > 0\}$, 求 $C_U A$ 及 $C_U B$.

1.4 简易逻辑

1. 填空题

用“充分非必要”、“必要非充分”、“充要”或“既不充分也不必要”等结论填空.

(1) $x=1$ 是 $x^2-1=0$ 的_____条件.

(2) $x^2-1=0$ 是 $x=1$ 的_____条件.

(3) 羊是四条腿动物的_____条件.

(4) $|x|=2$ 是 $x=2$ 的_____条件.

(5) $x=2$ 是 $|x|=2$ 的_____条件.

(6) $a=b=0$ 是 $a^2+b^2=0$ 的_____条件.

2. 选择题

(1)命题甲: $x > 2$ 命题乙: $x > 3$

则甲是乙成立的()条件.

A. 充分非必要

B. 必要非充分

C. 充要

D. 既不充分也不必要

* (2) $a+b=0$ 的必要非充分条件是().A. $a^2+b^2=0$ B. $(a+b)^2=0$ C. $a^2-b^2=0$ D. $(a-b)^2=0$

单元测试题

一、填空题

1. 用适当的符号填空

$$-1 \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{N}, \quad \frac{1}{2} \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{R}, \quad -3 \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{Z}, \quad \sqrt{3} \underline{\hspace{1cm}} \mathbf{Q},$$

$$\sqrt{3} \underline{\hspace{1cm}} \{x|x \geq 1.7\}, \quad \{0,1\} \underline{\hspace{1cm}} \{1\}, \quad \{1,3\} \underline{\hspace{1cm}} \{3,1\}, \quad \emptyset \underline{\hspace{1cm}} \{0,1\}$$

2. 用列举法表示下列集合

(1) 由 2, 4, 6 组成的集合为 .(2) $x^2=9$ 的解集为 .

3. 用描述法表示下列集合

(1) 不等式 $x \geq 3$ 的解集为 .(2) 全体矩形组成的集合为 .

4. 设集合 $A=\{1,2,4\}$, $B=\{0,2,3\}$, 则 $A \cup B = \underline{\hspace{2cm}}$,
 $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$.

5. 设全集 $U=\{0,1,2,3,4,5\}$, $A=\{1,3\}$, 则 $C_U A = \underline{\hspace{2cm}}$.

二、判断题(对的画“√”,错的画“×”)

1. 集合 $A=\{1,2,3,4\}$ 的子集个数是 15 个. ()2. $-\frac{1}{3} \in \mathbf{Q}$. ()3. 空集表示为 $\{\emptyset\}$. ()4. 小于 3 的自然数集是 $\{1,2\}$. ()5. $A \cap B \subseteq A \cup B$. ()

三、选择题

1. 设集合 $A=\{0,1\}$, 则 A 的子集个数是().

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

2. 下列关系式中, 正确的是().

A. $2 \subseteq \{2\}$ B. $\emptyset = \{0\}$ C. $\{\text{等边三角形}\} \in \{\text{等腰三角形}\}$ D. $\sqrt{2} \in \{x|x \geq 1.4\}$

3. $x=1$ 是 $x^2=1$ 的()条件.

- A. 充分非必要 B. 必要非充分
C. 充要 D. 既不充分也不必要

4. $x>3$ 是 $x>5$ 的()条件.

- A. 充分非必要 B. 必要非充分
C. 充要 D. 既不充分也不必要

5. $a^2=0$ 是 $a=0$ 成立的()条件.

- A. 充分非必要 B. 必要非充分
C. 充要 D. 既不充分也不必要

6. 设集合 $A=\{-6,-1,0,2\}$, $B=\{1,a+1\}$, 如果 $A \cap B = \{2\}$, 则 $a=($).

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

7. 设 $A=\{\text{有理数}\}$, $B=\{\text{无理数}\}$, 则 $A \cup B=($).

- A. $\{\text{有理数}\}$ B. $\{\text{无理数}\}$
C. $\emptyset$ D. $\{\text{实数}\}$

四、解答题

1. 设集合 $A=\{x|-2 \leq x < 3\}$, $B=\{x|x \geq 1\}$, 求 $A \cup B$ 及 $A \cap B$.

2. 设集合 $A=\{x|-6 \leq x < 3, \frac{x}{3} \in \mathbb{Z}\}$, $B=\{-3,-2,0\}$, 求 $A \cup B$ 及 $A \cap B$.

3. 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{1, 4\}$, $B = \{1, 3, 5\}$

(1) 求 $C_U A$, $C_U B$.

(2) 求 $C_U A \cup C_U B$.

(3) 求 $C_U A$ 子集个数.

第二章 不等式

2.1 作差比较法

1. 填空题

(1) 实数与数轴上的_____之间可以建立起_____关系. 位于数轴上右边的点对应的实数比左边的点对应的实数_____.

(2) 对于任意两个实数 a 和 b :

$$\textcircled{1} a-b > 0 \Leftrightarrow \underline{\hspace{2cm}} \quad \textcircled{2} a-b \underline{\hspace{2cm}} \Leftrightarrow a=b \quad \textcircled{3} a-b < 0 \underline{\hspace{2cm}} a < b$$

(3) 把下列各语句用不等式表示:

① a 是正数 _____

② a 是非正数 _____

③ a 是负数 _____

④ a 是非负数 _____

2. 比较下列各组数的大小

$$(1) \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$$

$$(2) -\frac{3}{4}, -\frac{4}{5}$$

$$(3) 10.05, 10\frac{1}{30}$$

$$(4) -\frac{2}{3}, -\frac{13}{20}$$

3. 比较下列两个式子的大小

$$(1) (x+5)(x+7) \text{ 与 } (x+6)^2$$

$$(2) (x-2)^2 \text{ 与 } (x+2)(x-6)$$

(3) $(x-1)(x-2)$ 与 $(x+3)(x-6)$

(4) $(x+3)^2$ 与 $6x+9$

(5) (x^2+3x) 与 $5x-2$

* (6) a^2+b^2+5 与 $2(2a-b)$

2.2 不等式的性质

1. 填空题

(1) $3 < x$, 则 x 3

(2) 若 $a > b$, 则 $a-1$ $b-1$

(3) $x+3$ $x+5$

(4) 若 $a < b$, 则 $-2a$ $-2b$

(5) 若 $a > b$, 则 $-a$ $-b$

(6) 若 $a > b$, 则 $a+b$ $2b$

(7) 当 c 0 时, $a > b \Rightarrow ac^2 > bc^2$

(8) 若 $a+b > c$, 则 $a >$

(9) 若 $a < b$, 则 $\frac{a}{3}$ $\frac{b}{3}$

(10) 若 $a > b$, 当 c 0 时, $ac < bc$

(11) 若 $a > b > 0$, 则 a^3 b^3

(12) 若 $a > 0, b < 0$, 则 ab 0

(13) 若 $a < 0, b < 0$, 则 ab 0

(14) 当 a 0, $b > 0$ 时, $ab > 0$

(15) 当 $a < 0, b$ 0 时, $ab < 0$

(16) 若 $a < b$, 则 $1-a$ $1-b$

2. 判断题(正确的画“√”,错误的画“×”)

(1) 若 $a > b$, 则 $ac^2 > bc^2$

()

(2) 若 $a-2 > b-2$, 则 $a > b$

()

(3) 若 $-a > -b$, 则 $a > b$

()

(4) 若 $\frac{a}{c^2} > \frac{b}{c^2}$, 则 $a > b$

()

(5) 若 $a^2 > b^2$, 则 $a > b$

()

(6) 若 $ac < bc$, 则 $c < 0$ ()

(7) 若 $a > b, m = n$, 则 $am > bn$ ()

3. 选择题

(1) 若 $a < -2$, 则下列各式中成立的是().

A. $a - 1 > -3$

B. $a + 2 > 0$

C. $a^2 < 4$

D. $-\frac{a}{2} > 1$

(2) 若 $ac^2 > bc^2$ 成立, 则 c 应满足下列条件().

A. $c > 0$

B. $c \geq 0$

C. $c < 0$

D. $c \neq 0$

(3) 下列命题中, 错误的是().

A. 如果 $a - b = 0$, 那么 $a = b$

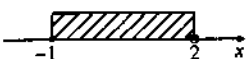
B. 如果 $a - b > 0$, 那么 $a > b$

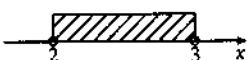
C. 如果 $a - b < 0$, 那么 $a < b$

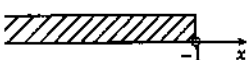
D. 如果 $a + b < 0$, 那么 $a < 0, b < 0$

2.3 不等式的解集与区间

1. 填空题

(1)  所对应的区间表示为_____.

(2)  所对应的区间表示为_____.

(3)  所对应的区间表示为_____.

(4)  所对应的区间表示为_____.

2. 判断题

下列哪些区间是正确的, 哪些不是? (正确的画“√”, 错误的画“×”)

(1) $(1, -1)$ ()

(2) $(-1, -2)$ ()

(3) $[2, 5)$ ()

(4) $(0, -1]$ ()

(5) $(-1, -\infty]$ ()

(6) $(-1, +\infty]$ ()

(7) $[-\infty, -1]$ ()

(8) $(-\infty, -1]$ ()