

北京市各类中等职业学校试用教材

数学

第一册

学生练习册

北京市教育委员会 编



高等教育出版社

北京市各类中等职业学校试用教材

数 学

(第一册)

学生练习册

北京市教育委员会 编



高等教育出版社

内容提要

本书是北京市各类中等职业学校试用教材《数学》(第一册)配套的学生练习册,主要用于课下练习和复习,题目经过精选并设置为 A、B 两个层次。A 组题为基本题;B 组题难度适当提高,可根据教学要求适当选做。本书可供各类职业学校的学生使用。

图书在版编目(CIP)数据

数学学生练习册. 第 1 册/北京市教育委员会
编. —北京:高等教育出版社, 2001. 7
ISBN 7-04-010078-9

I. 数... II. 北... 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 (2001) 第 035827 号

责任编辑 张华 邵勇 封面设计 高伟 责任绘图 吴文信
版式设计 马静如 责任校对 殷然 责任印制 杨明

数学学生练习册(第一册)
北京市教育委员会 编

出版发行 高等教育出版社

社 址 北京市东城区沙滩后街 55 号

电 话 010-64054588

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 北京联华印刷厂

开 本 787×1092 1/16

印 张 13.75

字 数 250 000

邮政编码 100009

传 真 010-64014048

版 次 2001 年 7 月第 1 版

印 次 2001 年 7 月第 1 次印刷

定 价 13.80 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

编写说明

为适应北京地区对高素质劳动者和中初级专门人才的需求，加强文化基础课教学，在北京市教委职成处领导下编写了供中等职业学校使用的数学试用教材(共三册)及配套的学生练习册(共三册)。

本练习册与第一册教材配合使用，主要用于课下练习和复习。题目经过精选并设置 A、B 两个层次，A 组为基本题，B 组题难度适当提高。完成练习是学好数学的必要条件，通过练习使学生进一步理解基础知识，掌握常用的数学方法，形成基本技能和能力，并养成良好的学习习惯，在完成练习时应做好以下几方面：

1. 课上认真听课，完成课上练习；课后先复习，在弄懂课文内容的基础上独立完成练习。
2. 要认真审题，解题时应写出合理的步骤，书写画图要规范、整洁。
3. 做错的题目要认真分析产生错误的原因并及时加以改正，要重视总结解题的基本思路和方法。

参加练习册编写的有艾国兴、张进军、贝虹、张明群、李庆华、陈柏林。

由于编写时间仓促，对练习册中的不妥之处，诚恳地希望广大教师和学生批评指正。

编写组

2001 年 4 月

目 录

第一章 集合与逻辑用语	(1)	习题 4.1 (2)	(74)
习题 1.1 (1)	(1)	习题 4.2 (1)	(76)
习题 1.1 (2)	(3)	习题 4.2 (2)	(78)
习题 1.1 (3)	(5)	习题 4.3 (1)	(81)
习题 1.2 (1)	(6)	习题 4.3 (2)	(84)
习题 1.2 (2)	(7)	习题 4.3 (3)	(86)
习题 1.2 (3)	(8)	习题 4.4 (1)	(88)
习题 1.3 (1)	(10)	习题 4.4 (2)	(90)
习题 1.3 (2)	(13)	自测题四	(92)
自测题一	(15)	第五章 平面向量	(96)
第二章 不等式	(18)	习题 5.1 (1)	(96)
习题 2.1 (1)	(18)	习题 5.1 (2)	(98)
习题 2.1 (2)	(20)	习题 5.1 (3)	(101)
习题 2.2 (1)	(22)	习题 5.2 (1)	(103)
习题 2.2 (2)	(24)	习题 5.2 (2)	(106)
习题 2.2 (3)	(26)	习题 5.2 (3)	(108)
习题 2.2 (4)	(28)	习题 5.3 (1)	(110)
自测题二	(29)	习题 5.3 (2)	(112)
第三章 函数	(32)	习题 5.3 (3)	(114)
习题 3.1	(32)	自测题五	(116)
习题 3.2 (1)	(35)	第六章 三角函数	(122)
习题 3.2 (2)	(38)	习题 6.1 (1)	(122)
习题 3.2 (3)	(41)	习题 6.1 (2)	(124)
习题 3.3 (1)	(44)	习题 6.2 (1)	(127)
习题 3.3 (2)	(46)	习题 6.2 (2)	(132)
习题 3.4 (1)	(48)	习题 6.2 (3)	(137)
习题 3.4 (2)	(50)	习题 6.3 (1)	(142)
习题 3.4 (3)	(52)	习题 6.3 (2)	(149)
习题 3.5 (1)	(55)	习题 6.4 (1)	(153)
习题 3.5 (2)	(57)	习题 6.4 (2)	(157)
习题 3.6 (1)	(59)	习题 6.4 (3)	(161)
习题 3.6 (2)	(62)	习题 6.4 (4)	(163)
自测题三	(65)	习题 6.5 (1)	(166)
第四章 指数函数与对数函数	(72)	习题 6.5 (2)	(169)
习题 4.1 (1)	(72)	自测题六	(172)

第七章 复数	(178)	习题 7.2 (2)	(190)
习题 7.1 (1)	(178)	习题 7.2 (3)	(193)
习题 7.1 (2)	(180)	习题 7.3 (1)	(196)
习题 7.1 (3)	(182)	习题 7.3 (2)	(199)
习题 7.1 (4)	(184)	习题 7.3 (3)	(203)
习题 7.2 (1)	(187)	自测题七	(206)

第一章 集合与逻辑用语

习题 1.1 (1)

A 组

1. 用符号“ $\in$ ”或“ $\notin$ ”填空:

$$0 \text{ ____ } \mathbf{N}, 0 \text{ ____ } \mathbf{R}^+, \frac{1}{2} \text{ ____ } \mathbf{Z}, \sqrt{2} \text{ ____ } \mathbf{Q},$$

$$-1 \text{ ____ } \mathbf{Z}, |-3| \text{ ____ } \mathbf{N}, \sqrt[3]{(-2)^3} \text{ ____ } \mathbf{Z}.$$

2. 判断题: 若表述正确, 在括号中画“ $\checkmark$ ”, 否则画“ $\times$ ”.

(1) 方程 $x^2+2=0$ 的根不能构成集合;

()

(2) 1 是自然数中最小的数;

()

(3) 若 $a \in \mathbf{N}$, $b \in \mathbf{N}$, 则 $a+b \in \mathbf{N}$;

()

(4) 若 $a \in \mathbf{N}$, $b \in \mathbf{N}$, 则 $a-b \in \mathbf{N}$;

()

(5) $0 \in \emptyset$;

()

(6) $0 \in \mathbf{Z}^+$;

()

3. 选择题:

(1) A, B, C, D 四个选项中, 不能构成集合的选项是().

A. 我校全体男同学

B. 我校全体好学生

C. 我校全体共青团员

D. 我校全体师生

(2) A, B, C, D 四个选项中, 有限集是().

A. 大于 -3 的所有整数构成的集合

B. 小于 100 的所有自然数构成的集合

C. $\mathbf{R}^+$

D. 方程 $x+y=5$ 的解构成的集合

B 组

1. 用符号“ $\in$ ”或“ $\notin$ ”填空:

$$(1) \frac{1}{1+\sqrt{2}} + \sqrt{2} \text{ ____ } \mathbf{N};$$

$$(2) \sqrt{(-3)^2} \text{ ____ } \mathbf{N};$$

(3) 若 $|a| = \sqrt{3}$, 那么 a ____ $\mathbf{N}$.

2. 判断下列语句是否正确:

(1) 由 a, a, b, c 构成一个集合, 这个集合共有 3 个元素;

()

(2) 面积为 10 cm^2 的三角形构成的集合是有限集.

()

习题 1.1 (2)

A 组

1. 用列举法表示下列集合:

(1) 大于 5, 且小于 10 的奇数全体;

(2) 方程 $2x^2 + x = 0$ 的解集;

(3) 数轴上到 -2 的距离等于 2 的实数的集合.

2. 用描述法表示下列集合:

(1) 小于 3 的全体实数构成的集合;

(2) 大于 2 且小于 5 的全体实数构成的集合;

(3) 方程 $x^2 - x + 2 = 0$ 的解集;

(4) 所有菱形组成的集合.

3. 用适当方法表示下列集合:

(1) 小于 100 的自然数组成的集合;

(2) 绝对值为 0 的实数的集合;

(3) 不等式 $2x - 1 > 0$ 的解集.

B 组

1. 用适当方法表示下列集合:

(1) 正偶数构成的集合;

(2) 奇数构成的集合;

(3) 函数 $y = 3x - 1$ 图象上所有点 (x, y) 的集合.

2. 用符号 “ $\in$ ” 或 “ $\notin$ ” 填空:

(1) 若 $A = \{x \mid x^2 - x + 4 = 0\}$, 则 0 _____ A ;

(2) 若 $B = \{x \mid x = 2n + 1, n \in \mathbf{N}\}$, 则 -3 _____ B ;

(3) 若 $C = \{-3 \leq x < 4, x \in \mathbf{Z}\}$, 则 $\frac{1}{2}$ _____ C .

习题 1.1 (3)

A 组

1. 用适当的符号($\in$, $\notin$, $\subseteq$, $\supseteq$, $=$)填空:

- (1) 1 _____ $\{1, 2\}$;
- (2) $\{1\}$ _____ $\{1, 2\}$;
- (3) 0 _____ $\emptyset$;
- (4) $\{0\}$ _____ $\emptyset$;
- (5) $\{1, 2\}$ _____ $\{2, 1\}$;
- (6) $\emptyset$ _____ $\{x \mid x^2 + x + 3 = 0\}$;
- (7) $\{x \mid x^2 - x + 5 = 0\}$ _____ $\{x \mid x^2 + 2 = 0\}$.

2. 写出集合 $S = \{1, 2, 3\}$ 所有的真子集.

B 组

1. 用适当的符号($\in$, $\notin$, $\subseteq$, $\supseteq$, $=$)填空:

- (1) $\{x \mid x > -2\}$ _____ $\{x \mid x > 2\}$;
- (2) $\{x \mid x = 2n, n \in \mathbf{N}\}$ _____ $\{x \mid x = 4n, n \in \mathbf{N}\}$;
- (3) $\{x \mid (x-1)(x-\frac{2}{5})=0, x \in \mathbf{N}\}$ _____ $\{y \mid (y-1)(y-\frac{2}{5})=0, y \in \mathbf{Q}\}$.

2. 判断题:

- (1) $\emptyset$ 是 $\emptyset$ 的子集; ()
- (2) 方程组 $\begin{cases} x+y=3 \\ x-y=1 \end{cases}$ 的解集是 $\{2, 1\}$ ()

3. 选择题:

- (1) 集合 $\{x \mid \frac{x^2+7x+12}{x+3}=0\}$ 与集合 $\{x \mid (x+3)(x+4)=0\}$ 的关系是().
 A. $=$ B. $\in$ C. $\subseteq$ D. $\ni$
- (2) $A = \{(x, y) \mid x+y=1\}$, $B = \{(x, y) \mid x+y \leq 1\}$, 则 A 与 B 的关系是().
 A. $\subseteq$ B. $\supseteq$ C. $\subseteq$ D. $\supseteq$

习题 1.2 (1)

A 组

1. 填空:

(1) 如果全集 $U = \{a, b, c, d\}$, $A = \{a, b, c\}$, $B = \{c, d\}$, 那么 $\complement A =$ _____, $\complement B =$ _____;

(2) 如果全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x | x > 3, x \in \mathbf{R}\}$, 那么 $\complement A =$ _____;

(3) 如果全集 $U = \{\text{小于 7 的正整数}\}$, $A = \{1, 2, 4\}$, $B = \{3, 4, 6\}$, 那么 $\complement A =$ _____, $\complement B =$ _____.

2. 设全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x | x < -2\}$, 求 $\complement A$, 并用数轴表示.

3. 设全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x | x \geq 0\}$, 求 $\complement A$, 并用数轴表示.

B 组

1. 填空题:

(1) 设全集 $U = \mathbf{Z}$, $A = \{x | x = 2n + 1, n \in \mathbf{N}\}$, 那么 $\complement A =$ _____;

(2) 设全集 $U = \{a, b, c, d\}$, $A = \{b, c\}$, $B = \{a\}$, 那么 $\complement A$ _____ B (填适当符号 ($\supsetneq$ 、 $=$ 、 $\supseteq$)).

2. 设全集 $U = \{\text{某班学生}\}$, 子集 $A = \{\text{参加运动会的学生}\}$, 求 $\complement A$, $\complement(\complement A)$.

3. 已知全集 $U = \{2, 3, a^2 + 2a - 3\}$, $A = \{|a + 7|, 2\}$, $\complement A = \{5\}$, 求实数 a 的值.

习题 1.2 (2)

A 组

1. 填空题:

(1) 已知集合 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{3, 4\}$, 那么 $A \cap B =$ _____;

(2) 设集合 $A = \{x | x > -3\}$, $B = \{x | x - 2 \geq 0\}$, 则 $A \cap B$ _____;

(3) 设集合 $A = \{x | x + 3 \geq 0\}$, $B = \{x | x - 1 < 0\}$, 则 $A \cap B =$ _____;

(4) 设集合 $A = \{x | -4 < x \leq 3\}$, $B = \{x | x - 1 \neq 0\}$, 则 $A \cap B =$ _____;

(5) 设集合 $A = \{x | x^2 - 6x + 9 = 0\}$, $B = \{x | x - 2 = 0\}$, 则 $A \cap B =$ _____;

2. 设全集 $U = \{a, b, c, d\}$, $A = \{a, b, c\}$, $B = \{b, d\}$, 求 $\complement A \cap \complement B$.

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

B 组

1. 填空题:

(1) $\{a, b, _, _ \} \cap \{d, e, _, _ \} = \{a, e, f\}$;

(2) 设集合 $A = \{x | x + 2 \neq 0, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{x | x - 2 \neq 0, x \in \mathbf{R}\}$, 那么 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.

2. 已知集合 A 满足 $A \cap \{1, 2\} = \{1\}$, $A \cap \{3, 4\} = \{4\}$, $A \cap \{5, 6\} = \{5\}$, $A \subsetneq \{1, 4, 5, 6\}$, 求集合 A .

3. 已知集合 $A = \{x | x - 3 < 0\}$, $B = \{x | x - a \geq 0\}$. 求要使 $A \cap B = \emptyset$ 时, a 的取值范围.

习题 1.2 (3)

A 组

1. 填空题:

(1) 设集合 $A = \{a, b, c\}$, $B = \{c, d\}$, 则 $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$, $A \cup B = \underline{\hspace{2cm}}$;

(2) 设集合 $A = \{x | x + 1 \geq 0\}$, $B = \{x | x - 2 > 0\}$, 那么 $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$, $A \cup B = \underline{\hspace{2cm}}$;

(3) 设集合 $A = \{x | x + 3 < 0\}$, $B = \{x | x - 2 > 0\}$, 那么 $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$, $A \cup B = \underline{\hspace{2cm}}$;

(4) 设集合 $A = \{x | x - 5 \leq 0\}$, $B = \{x | x + 1 > 0\}$, 那么 $A \cap B = \underline{\hspace{2cm}}$, $A \cup B = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 设全集 $U = \{a, b, c, d, e\}$, $A = \{a, b, e\}$, $B = \{c, d, e\}$. 求 $A \cap \complement B$, $A \cup \complement B$, $\complement A \cap \complement B$, $\complement A \cup \complement B$.

3. 设全集 $I = \mathbf{R}$, $A = \{x | x + 2 > 0\}$, $B = \{x | x - 3 \leq 0\}$. 求 $\complement A \cap \complement B$, $\complement A \cup \complement B$.

B 组

1. 填空题:

(1) $\{a, b, \underline{\hspace{1cm}}\} \cup \{b, d, e\} = \{a, b, c, d, \underline{\hspace{1cm}}\}$;

(2) 若 $M = \emptyset$, $L = \{1, 2\}$, 则 $M \cup L = \underline{\hspace{2cm}}$, $M \cap L = \underline{\hspace{2cm}}$;

(3) 若 $A = \{a, b, c\}$, $\complement A = \{d, e\}$, $B = \{a, d\}$, 则 $\complement B = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 写出满足 $\{2, 4\} \cup B = \{2, 4, 6\}$ 所有集合 B .

3. 集合 $A = \{x | -1 \leq x < 2\}$, $B = \{x | x \geq a\}$, 若 $A \cap B = \emptyset$. 求实数 a 的取值范围.

4. 选择题:

(1) 设全集为 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $M = \{1, 2, 3, 4\}$, $N = \{1, 4, 5\}$, 则 $M \cap N$ 为().

- A. $\{2, 3\}$ B. $\{2, 4\}$
C. $\{1, 2\}$ D. $\{1, 2, 3\}$

(2) 集合 $M = \{a \mid a \neq 1, a \in \mathbf{R}\} \cup \{b \mid b \neq -1, b \in \mathbf{R}\}$, $N = (-\infty, -1) \cup (-1, 1) \cup (1, +\infty)$, 则 M 与 N 的关系是().

- A. $M = N$ B. $M \subsetneq N$
C. $M \cap N = \emptyset$ D. $M \supsetneq N$

习题 1.3 (1)

A 组

1. 判断题：(判断下列语句或式子是不是命题,如果是命题判断它们的真假)

- (1) 你好吗? ()
- (2) $x+3=0$; ()
- (3) 方程 $x^2-9=0$ 无实数解; ()
- (4) 0 不是自然数; ()
- (5) $x+3<0$; ()
- (6) 不等式 $x-2<0$ 无解. ()

2. 用联结词“且”联结下列命题 p 、 q , 并判断 $p \wedge q$ 的真假:

- (1) $p: \sqrt{3}>1$, $q: \sqrt{3}>2$;

- (2) $p: 8$ 是 2 的倍数, $q: 8$ 是 4 的倍数;

- (3) $p: 平行四边形是矩形$, $q: 平行四边形是正方形$.

3. 用联结词“或”联结下列所给命题 p 、 q , 并判断 $p \vee q$ 的真假:

- (1) $p: 3>3$, $q: 3=3$;
- (2) $p: 平行四边形对角线相等$, $p: 平行四边形对角线互相平分$.

4. 写出下列命题 p 的 $\neg p$, 并判断它们的真假:

- (1) $p: 两直线平行同位角相等$;

- (2) $p: 3<-2$;

(3) $p: \sqrt{4} = -2$;

(4) p : 方程 $x+3=0$ 无实数根.

B 组

1. 判断题: (判断下列语句或式子是不是命题,如果是命题判断它们的真假)

- (1) “ $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ ”; ()
- (2) “0 是任何集合的子集”; ()
- (3) “ $|-4| > 0$ ”; ()
- (4) “ $x^2 - 9 = 0$ ”; ()
- (5) 方程 “ $x^2 - 25 = 0$ ” 有实数解. ()

2. 用联结词“且”联结下列命题 p, q , 并判断 $p \wedge q$ 的真假:

(1) p : 2 是方程 $x-2=0$ 的根, q : 2 是方程 $x^2-2x=0$ 的根;

(2) p : $\sqrt{3}$ 是实数, q : $\sqrt{3}$ 是有理数;

(3) p : $5 < -6$, q : $5 < -3$.

3. 用联结词“或”联结下列所给命题 p, q , 并判断 $p \vee q$ 的真假:

(1) p : 3 是方程 $x-3=0$ 的根, q : 3 是方程 $x+3=0$ 的根;