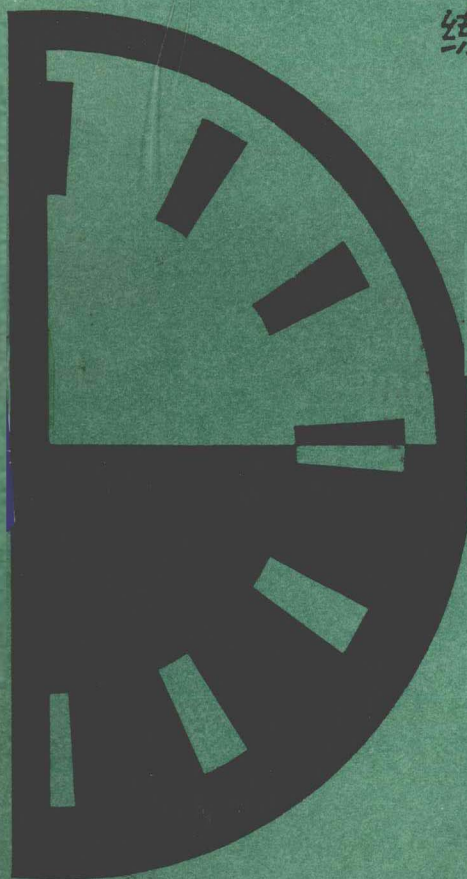


每一刻钟

● 数学基本功训练

高二〔上〕

天津科学技术出版社



数学基本功训练

每日一刻钟

高一（上）

《每日一刻钟》编写组

天津科学技术出版社

津新登字(90)003号

数学基本功训练

每 日 一 刻 钟

高 一 (上)

《每日一刻钟》编写组

*

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道130号

天津新华印刷一厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本787×1092毫米 1/32 印张5 字数100 000

1989年6月第1版

1991年4月第2版

1992年6月第5次印刷

印数: 166 881—202 120

ISBN 7-5308-0664-5/G·171 定价: 1.70元

出版说明

本丛书的宗旨是帮助中学生按科学、严密的计划进行课外学习活动，系统完整地获取知识，增长技能，大幅度提高学习效率和学习能力。

本丛书全部由国内几所重点中学的离退休著名教师编写。本套书每册含题120组，排列顺序与教学同步。各组题按由易到难顺序排列，梯度均匀，覆盖完善。各知识单元的题都具备帮助读者理解和掌握基础知识、训练基本技能和技巧、增长思维能力三项功能。因此，只要结合教学进度认真完成本书指定的练习，就会收到明显效果。本丛书供中学师生和有关教学研究人员使用。



1. 填空题

- (1) $x \in \mathbb{Q}^-$ 表示 x 是 _____ 数;
- (2) x 是有理数且 $x > 0$, 用集合的字母记号可以表示为 $x \in$ _____;
- (3) $x \in \mathbb{R}^+$ 表示 x 是 _____ 数;
- (4) x 是实数且 $x < 0$, 用集合的字母记号可以表示为 $x \in$ _____.

2. 选择题

(1) 下面可以形成一个集合的是 ()

- (A) 著名数学家;
- (B) 高中学生中的高个子;
- (C) 某中学的全体学生;
- (D) 实数中最小的数.

(2) 下面不能组成一个集合的是 ()

- (A) 数字 0;
- (B) 不等式 $x - 1 > 3$ 的所有解;
- (C) 数轴上靠近原点的点;
- (D) 所有的四边形.

(3) 下列集合中, 无限集是 ()

- (A) $\{1, 2, 3, \dots, 10000\}$;
- (B) $\{x, 3x^2, 2x+1, x+x^2\}$;
- (C) $\{0, 1\}$;
- (D) $\{x | x+3 < 2\}$.

(4) 下列集合中, 用描述法表示的集合是 ()

- (A) $\{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$;
- (B) $\{\text{无理数}\}$;
- (C) $\{1, 3, 5, 7, \dots\}$;
- (D) $\{\dots, -3, -1, 1, 3, \dots\}$.

2

1. 用符号 $\in$ 或 $\notin$ 填空

(1) $-1 \underline{\quad} N$, $-1 \underline{\quad} Z^-$;

(2) $0.05 \underline{\quad} Q^+$, $0.05 \underline{\quad} R^+$;

(3) $-\frac{1}{2} \underline{\quad} Q$, $-\frac{1}{2} \underline{\quad} Q^+$;

(4) $\sqrt{4} \underline{\quad} Z$, $\sqrt{4} \underline{\quad} Q^-$.

2. 判断题

(1) 2 属于偶数集合又属于素数集合 ()

(2) -1 不属于非负整数集合 ()

(3) 偶数集是 $\{x|x=2n, n \in Q\}$ ()

(4) 三角形属于多边形的集合 ()

(5) 方程 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 的解集是 $\{2, 3\}$ ()

(6) 方程组 $\begin{cases} 2x+y=6 \\ x+2y=3 \end{cases}$ 的解集是 $\{2, 0\}$ ()

3. 用列举法表示下列集合

(1) $\{\text{所有小于20的素数}\}$;

(2) 方程 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 的解集;

(3) 方程组 $\begin{cases} x+y=2 \\ x-y=0 \end{cases}$ 的解集;

(4) $\{x|-1 < x < 3, x \in N\}$.

4. 用描述法表示下列集合

(1) $\{1, 2, 3, 4, 5\}$;

(2) $\{\dots, -3, -1, 1, 3, \dots\}$;

(3) $\{\text{北京、上海、天津}\}$.

1. 判断题

(1) $\{1, 1\}$ 表示一个集合 ()(2) $\{\text{最小的自然数}\}$, 它表示一个集合 ()(3) 集合 $\{1, 2, 3\}$ 可表示为 $\{2, 1, 3\}$ ()

2. 下列各题中分别指出了—个集合的所有元素, 用适当的方法把这个集合表示出来。

(1) 不等式 $x - 5 \leq 3$ 的所有解;(2) 方程 $x + y = 3$ 的正整数解;(3) $\triangle ABC$ 的内角 $\angle A$ 的取值范围;

(4) 直角坐标系第二象限内点的坐标;

(5) 方程组 $\begin{cases} x + y = 3 \\ 5x - 2y = 1 \end{cases}$ 的解;

(6) 整除 20 的素数;

(7) 既是素数又是偶数的数;

(8) 方程组 $\begin{cases} x + y = 4 \\ y + z = 5 \\ z + x = 6 \end{cases}$ 的解;

3. 把下列命题改用集合语言叙述

(1) 在平面内, 与点 A 、 B 的距离相等的所有点组成的线段 AB 的垂直平分线。

(2) 在平面内, 与 $\angle AOB$ 的两边距离相等的所有点组成 $\angle AOB$ 的平分线。

1. 用适当的符号 ($\in$, $\notin$, $=$, $\supset$, $\subset$, $\subseteq$, $\neq$) 填空

- (1) $0 \underline{\hspace{1cm}} \{0\}$; (2) $\phi \underline{\hspace{1cm}} \{\phi\}$;
 (3) $\phi \underline{\hspace{1cm}} \{1, 2\}$; (4) $\{5, 6\} \underline{\hspace{1cm}} \{6, 5\}$
 (5) $5 \underline{\hspace{1cm}} \{x | x < 3\}$;
 (6) $\phi \underline{\hspace{1cm}} \{x | x - 2 = x - 1\}$.

2. 选择题

(1) 下列各式中, 正确的是 ()

- (A) $\{0\} \subset \phi$; (B) $\{0\} \in \phi$;
 (C) $\{0\} = \phi$; (D) $\{0\} \supset \phi$.

(2) 下列各式中, 不正确的是 ()

- (A) $A = A$; (B) $A \subseteq A$;
 (C) $A \subset A$; (D) $A \supseteq A$;

(3) $\{0, 1\} \subseteq X \subset \{0, 1, 2, 3\}$, 其中 X 表示一个集合, 则集合 X 的个数有

- (A) 2 个; (B) 3 个; (C) 4 个; (D) 5 个.

(4) 下列各式中, 不正确的是 ()

- (A) $N \subseteq Z \subseteq Q \subseteq R$; (B) $N \subset Z \subset Q \subset R$;
 (C) $N \subset Z \subseteq Q \subset R$; (D) $N \subset Z \in Q \subseteq R$.

3. 用列举法表示出下列集合

- (1) $\{x | x = 1\}$;
 (2) $\{x | x \leq 5, x \in N\}$;
 (3) $\{x | x \text{ 是 } 10 \text{ 的正约数}\}$.

4. 写出下列不等式、方程的解集并化简

(1) $2x + 1 \geq 3x - 2$; (2) $3x^2 = 7x - 2$

(3) $\frac{x}{2} + 3 = x - 1$.

5

1. 用适当的符号 ($\subset, \subseteq, =$) 填空

(1) $A \cap A \underline{\hspace{1cm}} A$; (2) $A \cap \phi \underline{\hspace{1cm}} \phi$;

(3) $A \cap B \underline{\hspace{1cm}} B \cap A$;

(4) $A \cap B \underline{\hspace{1cm}} A$; (5) $A \cap B \underline{\hspace{1cm}} B$;

(6) $\phi \cap A \underline{\hspace{1cm}} A$.

2. 判断题

(1) 若 $A = \{x | -1 \leq x < 10\}$, $B = \{x | x < 1\}$, 则 $A \cap B = \{x | -1 < x < 1\}$ ()

(2) 若 $A = \{(x, y) | 3x + y = 6\}$, $B = \{(x, y) | x + 2y = 7\}$, 则 $A \cap B = \{(1, 3)\}$ ()

(3) 若 $A \subseteq B$, 则 $A \cap B = A$ ()

(4) 若 $A \cap B = A$, 则 $A \subseteq B$ ()

3. 选择题

(1) $A = \{x | x - 3 \leq 0, x \in R\}$, $B = \{x | x^2 - x - 6 = 0\}$, 则 $A \cap B$ 为 ()

(A) A ; (B) B ;

(C) $\{3\}$; (D) $\{-2\}$.

(2) 若 $A = \{x | 1 - x = (x - 1)^2, x \in R\}$, $B = \{x | x - 1 = \sqrt{1 - x}\}$, 则 A, B 之间具有关系 ()

(A) $A \subset B$; (B) $A = B$;

(C) $A \supset B$; (D) $A \cap B = \phi$.

(3) 若 $A = \{(x, y) | y = 2x, x, y \in R\}$, $B = \{(x, y) | \frac{y}{x} = 2, x, y \in R\}$, 则 ()

(A) $A \supset B$; (B) $A \subset B$;

(C) $A = B$; (D) $A \cap B = \phi$.

6

1. 用适当的符号 ($=$, $\subseteq$, $\subset$) 填空

(1) $A \cup A \underline{\quad} A$; (2) $A \cup \phi \underline{\quad} A$;

(3) $A \underline{\quad} A \cup B$; (4) $B \underline{\quad} A \cup B$;

(5) $A \cup B \underline{\quad} B \cup A$.

2. 判断题

(1) 若 $A = \{x|x \geq 1\}$, $B = \{x|x \leq 2 \text{ 或 } x > 10\}$, 则 $A \cap B = \{x|1 \leq x \leq 2\}$. ()

(2) 若 $A = \{x|x \leq -3\}$, $B = \{x|x \leq -6 \text{ 或 } x > 2\}$, 则 $A \cup B = \{x|x \leq -6\}$. ()

(3) 若 $A = \left\{x \left| \frac{x-2}{x-1} \geq 0 \right.\right\}$, $B = \{x|(x-1)(x-2) \geq 0\}$, 则 $A = B$. ()

(4) 若 $A \subseteq B$, 则 $A \cup B = B$. ()

3. 选择题

(1) 实数 0 和空集 ϕ 的关系是 ()

(A) $0 \cap \phi = \phi$; (B) $0 \cup \phi = \phi$;

(C) $\{\phi\} \subset \{0\}$; (D) $\phi \subset \{0\}$.

(2) 若 $A = \{x|x > 3\}$, $B = \{x|x < -2\}$,
 $C = \{x|x < 3\}$, $D = \{x|x > -2\}$, $E = \{x|(x-3)(x+2) > 0\}$,
则正确的是 ()

(A) $E = A \cup B$; (B) $E = A \cap B$;

(C) $E = C \cup B$; (D) $E = C \cap D$.

(3) 若 $A = \{x|x < -1 \text{ 或 } x > 2\}$, $B = \{x|x < -2 \text{ 或 } x > 1\}$.
则 $A \cap B$ 等于 ()

(A) ϕ ; (B) $\{x|x < -2 \text{ 或 } x > 1\}$;

(C) $\{x|x < -1 \text{ 或 } x > 1\}$; (D) $\{x|x > 2 \text{ 或 } x < -2\}$.

1. 填空 (I 表示全集, $A \subseteq I$)

(1) $\bar{\phi} = \underline{\hspace{1cm}}$; (2) $\bar{I} = \underline{\hspace{1cm}}$;

(3) $\overline{\bar{A}} = \underline{\hspace{1cm}}$; (4) $A \cap \bar{A} = \underline{\hspace{1cm}}$;

(5) $A \cup \bar{A} = \underline{\hspace{1cm}}$; (6) $A \cup I = \underline{\hspace{1cm}}$.

2. 判断题

(1) 若全集为 Q , $A = \{x | x \geq 1\}$, 则 $\bar{A} = \{x | x < 1\}$.

()

(2) 若 $A = \{x | 2x + 1 > 0\}$, $B = \{x | x + 2 < 3\}$,

$C = \left\{ x \mid \begin{cases} 2x+1 > 0 \\ x+2 < 3 \end{cases} \right\}$, 则 $A \cup B = C$. ()

(3) 若全集为 N , $A = \{x | x = 2n, n \in N\}$, 则 $\bar{A} = \{\text{奇数}\}$.

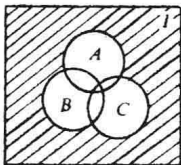
()

(4) 若 $A \subseteq B$, 则 $\bar{A} \supseteq \bar{B}$.

()

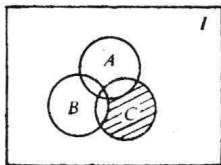
3. I 为全集, A 、 B 、 C 表示集合, 填写图中阴影部分表示的集合.

(1)



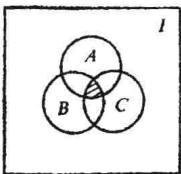
集合为

(2)



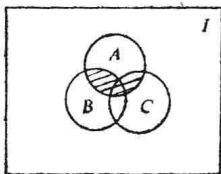
集合为

(3)



集合为

(4)



集合为

8

填空题

(1) 若 $A = \{0, 1, 2, 3\}$, $B = \{-1, 0, 1, 4\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

(2) 若 $A = \{-2, -1, 0\}$, $B = \{0, 1, 2\}$, 则 $A \cup B =$ _____.

(3) 若 $A = \{(x, y) | 3x + 4y = -1\}$,
 $B = \{(x, y) | 2x - y = 3\}$,
 则 $A \cap B =$ _____.

(4) 若 $A = \{x | x^2 \leq 1\}$, $B = \{x | (x-4)(x+3) < 0\}$,
 则 $A \cap B =$ _____.

(5) 若 $A = \left\{ x \mid \begin{cases} x-3 > 0 \\ x+2 > 0 \end{cases} \right\}$,
 $B = \left\{ x \mid \begin{cases} x-3 < 0 \\ x+2 < 0 \end{cases} \right\}$,

则 $A \cup B =$ _____.

(6) 若 $A = \left\{ (x, y) \mid \begin{cases} x+y=8 \\ 3x-y=4 \end{cases} \right\}$,

$B = \left\{ (x, y) \mid \begin{cases} x+y=8 \\ x-3y=-4 \end{cases} \right\}$,

则 $A \cup B =$ _____.

(7) 已知 $I = R$, $A = \{x | x^2 - 3x + 2 > 0\}$, $B = \{x | |x-3| \leq 4\}$, 那么

$\overline{A \cup B} =$ _____,

$\overline{A \cap B} =$ _____.

(8) 若集合 $A = \{x | 1 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x | 1 < x < 100, \text{ 且 } x \in Z\}$, 那么有限集是____; 无限集是_____.

(9) 集合 $A = \{2, 4\}$, 用描述法表示应为 $A =$ _____

_____.

(10) 集合 $A = \{x | |x| < 5, x \in \mathbb{Z}\}$, 用列举法表示应为 $A =$ _____.

(11) 集合 $A = \{\text{不大于 } 3 \text{ 的非负整数}\}$, A 的真子集共有 _____ 个.

(12) 若全集 $I = \mathbb{R}$, $A = \{x | x^2 - 16 < 0\}$, $B = \{x | x^2 - 4x + 3 \geq 0\}$, 那么 $\overline{A \cup B} =$ _____.

(13) 设集合 $A = \{\text{点 } P | P \in \text{直线 } a\}$, $B = \{\text{点 } Q | Q \in \text{直线 } b\}$, $C = \{\text{点 } G | G \in \text{平面 } \alpha\}$, 若 $A \cap B = \emptyset$, $A \cap C = A$, $B \cap C = B$, 则 a 与 b 是 _____ 直线.

(14) 数集 $\{x | x < 200, x \in \mathbb{N}\} \cap \{x | x = 13n, n \in \mathbb{N}\}$ 中所有元素之和等于 _____.

(15) 若集合 $A = \{x | x = 2n, n \in \mathbb{N}\}$; $B = \{x | x = 3n, n \in \mathbb{N}\}$, $C = \{x | x = 4n - 2, n \in \mathbb{N}\}$, 则 $(A \cup C) \cap B =$ _____.

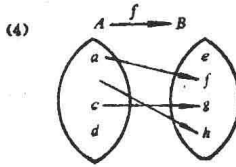
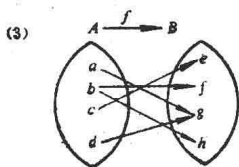
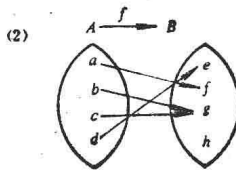
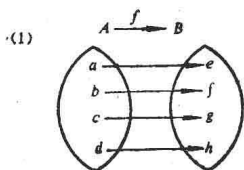
(16) 平面直角坐标系第四象限所有点及 x 正半轴上所有点的集合为 $A =$ _____.

(17) 集合 $A = \{a^2, a + 1, -3\}$, $B = \{a - 3, 2a - 1, a^2 + 1\}$, 若 $A \cap B = \{-3\}$, 则 $a =$ _____.

(18) 集合 $A = \{x | x^2 + px + q = 0\}$, $B = \{1, 2\}$, 且 $A \cap B = B$, 则 $p =$ _____, $q =$ _____.

(19) 设全集为 $\mathbb{R}$, 集合 $A = \{x | |x| \geq 1\}$, $B = \{x | x < 0\}$, 则 $\overline{A} \cap B =$ _____.

1. 下列各图中 $A \rightarrow B$ 的对应关系为 f 。其中哪些是映射？哪些不是映射？为什么？



2. 下列对应是不是从 A 到 B 的映射？

- (1) $A = \mathbb{N}$, $B = \mathbb{N}$, 对应法则是“除以 2”；
- (2) $A = \mathbb{N}$, $B = \{\text{偶数}\}$, 对应法则是“乘 2”；
- (3) $A = \mathbb{R}$, $B = \mathbb{R}$, 对应法则是“乘 3 加 1”；
- (4) $A = \{x | x \in \mathbb{R}, \text{且 } x \neq 0\}$, $B = \overline{\mathbb{Q}}$, 对应法则是“取倒数”；
- (5) $A = \mathbb{R}^-$, $B = \mathbb{R}^+$, 对应法则是“取绝对值”；
- (6) $A = \mathbb{R}$, $B = \mathbb{R}$, 对应法则是“平方”；
- (7) $A = \mathbb{R}^+$, $B = \mathbb{R}$, 对应法则是“开平方”；
- (8) $A = \mathbb{R}$, $B = \mathbb{R}$, 对应法则是“开平方”；
- (9) $A = \mathbb{R}$, $B = \mathbb{R}$, 对应法则是“开立方”；
- (10) $A = \mathbb{R}$, $B = \mathbb{R}$, 对应法则是“取倒数”；
- (11) $A = \overline{\mathbb{Q}}$, $B = \overline{\mathbb{Q}}$, 对应法则是“平方”；
- (12) $A = \mathbb{R}^+$, $B = \overline{\mathbb{Q}}$, 对应法则是“开立方”。

10

填空题

1. 已知函数 $f(x) = 3x + 2 (x \in \mathbb{R})$, 则 $f(-1) = \underline{\hspace{2cm}}$, $f(0) = \underline{\hspace{2cm}}$, $f(1) = \underline{\hspace{2cm}}$, $f[f(1)] = \underline{\hspace{2cm}}$, $f(-x) = \underline{\hspace{2cm}}$, $f[f(x)] = \underline{\hspace{2cm}}$.

2. 已知函数

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{3}x & x \in (-\infty, -1] \\ -x^2 & x \in (-1, 1) \\ x^{-1} & x \in [1, +\infty) \end{cases}$$

则 $f(2) = \underline{\hspace{2cm}}$, $f(-\sqrt{3}) = \underline{\hspace{2cm}}$, $f\left(\frac{1}{3}\right) = \underline{\hspace{2cm}}$.3. 已知函数 $f(x) = 2x - 1$, 若 $f(a^2) = 1$, 则 $a = \underline{\hspace{2cm}}$.

4. 求下列函数的定义域:

(1) $y = 3x - 2$;

(2) $y = \frac{2}{x}$;

(3) $y = \sqrt{2 - x}$;

(4) $y = 4x^2 - 3x + 2$;

(5) $y = \sqrt[3]{x+1}$;

(6) $y = \sqrt{2+x-x^2}$;

(7) $y = \sqrt{\frac{x+2}{x-2}}$;

(8) $y = \lg(-x^2 + x + 2)$.

选择题

1. 下列各组中, 表示同一个函数的是 ()

- (A) $y = x^0$ 与 $y = 1$;
 (B) $y = \frac{x^2 - 1}{x + 1}$ 与 $y = x - 1$;
 (C) $y = x$ 与 $y = \sqrt{x^2}$;
 (D) $y = \frac{\sqrt[3]{x-1}}{x}$ 与 $y = \sqrt[3]{\frac{x-1}{x^3}}$.

2. 在同一坐标系中, 两个函数图象完全相同的是

()

- (A) $y = x$ 与 $y = \frac{x^2}{x}$;
 (B) $y = x$ 与 $y = \left(x^{\frac{1}{2}}\right)^2$;
 (C) $y = |x|$ 与 $y = \sqrt{x^2}$;
 (D) $y = \sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x-1}$ 与 $y = \sqrt{(x+1)(x-1)}$.

3. 以下各题中的一组函数 $f(x)$ 和 $g(x)$ 的值域相同的是

()

- (A) $f(x) = x$, $g(x) = \sqrt[11]{x^{11}}$;
 (B) $f(x) = x$, $g(x) = \sqrt{x} \cdot \sqrt{x}$;
 (C) $f(x) = \frac{x(x-3)}{x(x+1)}$, $g(x) = \frac{x-3}{x+1}$;
 (D) $f(x) = x^2 (x \geqslant 0)$, $g(x) = x^2 (x > 0)$.

五、读图、绘图题 (共10分)

1. 读“某岛屿示意图”(图1.5)回答问题。(6分)

- (1) 图中A是_____湾；B是_____半岛。
- (2) 该岛的地形大势是：_____。
- (3) 该岛的年降水量分布的特点：_____。
- (4) 甲城市是_____，主要职能_____；乙城市是_____，名胜有_____。



图 1.5

- (5) C处有_____盐场；有何有利条件：_____。

2. 表1.3是我国公路干线通车里程数表，根据表中的数据绘出我国公路干线通车里程示意图，并说明公路运输的主要优点及其在我国经济建设中的作用。(4分)

表1.3

年 份	1949	1965	1985
通车里程数(万公里)	8.1	51.5	94