

图书在版编目(CIP)数据

高中新课程同步训练. 数学. 1:必修 / 本书编写组
编. —南京:江苏文艺出版社,2006.8
(高中总复习)
ISBN 7-5399-2420-9

I. 高... II. 本... III. 数学课—高中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 100132 号

书 名 高中新课程同步训练·数学必修一
编 者 本书编写组
责任编辑 前 寒
责任校对 舟 子
责任监制 卞宁坚 江伟明
出版发行 凤凰出版传媒集团
江苏文艺出版社
集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>
照 排 南京水晶山制版有限公司
印 刷 滨海县印刷三厂
经 销 江苏省新华书店
开 本 787×1092 毫米 1/16
字 数 1400 千
印 张 54.75
版 次 2006 年 8 月第 1 版,2006 年 8 月第 1 次印刷
标准书号 ISBN 7-5399-2420-9/I·2293
定 价 82.10 元(全十册)

江苏文艺版图书凡印刷、装订错误可随时向承印厂调换

第一章 集 合

第 1 课时 集合的含义及其表示

一、选择题

1. 下列各题中的对象的全体能构成一个集合的是 ()
A. 与 1 非常接近的实数 B. 所有大于 1 的负数
C. 漂亮的工艺品 D. 本班视力较差的学生
2. 下列表述中正确的是 ()
A. $\{0\} = \emptyset$ B. $\{1, 2\} = \{2, 1\}$ C. $\{\emptyset\} = \emptyset$ D. $0 \notin \mathbf{N}$
3. 下列关系中表示正确的是 ()
A. $0 \in \{x^2 = 0\}$ B. $0 \in \{(0, 0)\}$ C. $0 \in \emptyset$ D. $0 \in \mathbf{N}$
4. 已知集合 $A = \left\{x \mid x \in \mathbf{N}, \frac{12}{6-x} \in \mathbf{N}\right\}$, 用列举法表示集合 A 为 ()
A. $\{0, 2\}$ B. $\{0, 2, 3\}$ C. $\{0, 2, 5\}$ D. $\{0, 2, 3, 4, 5\}$

二、填空题

5. 用适当的符号填空: $\sqrt{3}$ _____ $\mathbf{Q}$, $2 - \sqrt{2}$ _____ $\mathbf{Q}$, $\frac{1}{3}$ _____ $\mathbf{N}^*$, 0 _____ $\mathbf{Z}$,
 $3 + \sqrt{5}$ _____ $\mathbf{R}$.
6. 用列举法表示不等式组 $\begin{cases} 2x + 4 > 0 \\ 1 + x \geq 2x - 1 \end{cases}$ 的整数解集合为_____.
7. 用列举法表示集合 $\{(x, y) \mid x + y = 3, x \in \mathbf{N}, y \in \mathbf{N}\}$ 为_____, 用列举法表示集合 $\{y \mid x + y = 3, x \in \mathbf{N}\}$ 为_____.

三、解答题

8. 已知 $A = \{k^2 - k, 2k\}$ 是含两个元素的集合, 求实数 k 的取值范围.

9. 集合 $A = \{x \mid (2x-1)(x+2)(x^2+1) = 0, x \in \mathbf{Z}\}$, 用列举法表示集合 A .

10. 已知集合 $A = \{x \mid ax^2 + 2x + 1 = 0, x \in \mathbf{R}\}$, a 为实数:

- (1) 若 A 是空集, 求 a 的取值范围;
- (2) 若 A 是单元素集, 求 a 的值;
- (3) 若 A 中至多只有一个元素, 求 a 的取值范围.

第2课时 子集、全集、补集

一、选择题

1. 已知集合 $A \subseteq \{2, 3, 7\}$, 且 A 中至多有一个奇数, 则这样的集合共有 ()
A. 2 个 B. 4 个 C. 5 个 D. 6 个
2. 有下列关系式: ① $a \notin \{a\}$, ② $\emptyset \subseteq \{a\}$, ③ $\{a\} \in \{a, b, c\}$, ④ $\{a\} \subseteq \{a\}$, ⑤ $\emptyset \in \{a, b\}$, ⑥ $a \in \{a, b, c\}$. 其中正确的是 ()
A. ②④⑤ B. ②③④⑤ C. ②④⑥ D. ①⑤⑥
3. 设 U 是全集, 集合 $M \subseteq U$, $N \subseteq U$, 且 $M \subseteq N$, 则下列各式中成立的是 ()
A. $\complement_U M \supseteq N$ B. $\complement_U M \subseteq N$ C. $\complement_U M \subseteq N$ D. $\complement_U N \subseteq M$
4. 设全集 $U = \{2, 3, 5\}$, $\complement_U A = \{2, |a-5|\}$, $A = \{5\}$, 则 a 的值为 ()
A. 2 B. 8 C. 2 或 8 D. -2 或 8
5. 满足 $\{1, 2\} \subsetneq A \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 的集合 A 的个数 ()
A. 2 B. 4 C. 6 D. 7
6. 已知集合 $P = \{x \mid x^2 = 1\}$, $Q = \{x \mid ax = 1\}$, 若 $Q \subseteq P$, 则 a 的值 ()
A. 1 B. -1 C. 1 或 -1 D. 0, 1 或 -1

二、填空题

7. 填入适当的符号: $\{2\}$ _____ $\{2, 3\}$, $\emptyset$ _____ $\{0\}$, 0 _____ $\{0\}$.
8. 已知全集 $U = \{a, b, c, d, e\}$, $A = \{a, b\}$, $B \subsetneq \complement_U A$, 则集合 B 的个数为 _____.
9. 若集合 A 的元素个数为 3, 则 A 的子集有 _____ 个.
10. 写出满足条件 $\{0, 1\} \cup A = \{0, 1, 5\}$ 的集合 A 的所有情况: _____.

三、解答题

11. 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4\}$, 且 $A = \{x \mid x^2 - 5x + m = 0, x \in U\}$, 若 $\complement_U A = \{2, 3\}$, 求 m 的值.

12. 设 $U = \mathbf{R}$, $P = \{x \mid x \leq 1 \text{ 或 } x \geq 3\}$, $B = \{x \mid m \leq x < m+1\}$, 若所有满足 $B \subseteq \complement_U P$ 的 m 组成集合为 M , 求 $\complement_U M$.

13. 已知 $M = \{x \mid x > 0, x \in \mathbf{R}\}$, $N = \{x \mid x > a, x \in \mathbf{R}\}$.

- (1) 若 $M \subseteq N$, 求 a 的范围;
- (2) 若 $M \supseteq N$, 求 a 的范围;
- (3) 若 $\complement_{\mathbf{R}} M \not\subseteq \complement_{\mathbf{R}} N$, 求 a 的范围.

第3课时 交集、并集

一、选择题

- 下列各式中,不正确的是 ()
A. $A \cap \emptyset = \emptyset$ B. $A \cap \emptyset \subseteq \emptyset$ C. $\emptyset \subseteq A$ D. $A \cap \emptyset \subsetneq \emptyset$
- 已知集合 $A = \{x \mid x \leq 5, \text{且 } x \in \mathbf{N}^*\}$, $B = \{x \mid x > 1, \text{且 } x \in \mathbf{N}^*\}$, 则 $A \cap B$ 等于 ()
A. $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ B. $\{2, 3, 4, 5\}$ C. $\{2, 3, 4\}$ D. $\{x \mid 1 < x \leq 5\}$
- 已知 $M = \{-3, x^2 + 1, x + 1\}$, $N = \{x^2, -x - 1, 2x - 1\}$, 若 $M \cap N = \{0, -3\}$, 则 x 的值为 ()
A. -2 B. -1 C. 1 D. 2
- 设全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 若 $A \cap B = \{2\}$, $(\complement_U A) \cap B = \{4\}$, $(\complement_U A) \cap (\complement_U B) = \{1, 5\}$, 则下列结论正确的是 ()
A. $3 \notin A$, 且 $3 \notin B$ B. $3 \notin B$, 但 $3 \in A$
C. $3 \in B$, 但 $3 \notin A$ D. $3 \in A$, 且 $3 \in B$
- 已知全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid 1 < x < 2, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{x \mid x - a \geq 0, x \in \mathbf{R}\}$, 若 $A \cap (\complement_U B) = \emptyset$, 则实数 a 的取值范围是 ()
A. $a \geq 2$ B. $a < 1$ C. $a \leq 1$ D. $a \leq 1$ 或 $a \geq 2$

二、填空题

- 满足条件 $\{2, 4\} \cup A = \{2, 4, 5\}$ 的所有集合 A 是_____.
- 已知集合 $A = \{x \mid x < -2 \text{ 或 } x > 3\}$, $B = \{x \mid x < 1 \text{ 或 } x \geq 4\}$, 则 $A \cap B =$ _____, $A \cup B =$ _____.
- 设全集 $U = \{a, b, c, d, e\}$, $M = \{a, c, d\}$, $N = \{b, d, e\}$, 则 $\complement_U (M \cup N)$ 等于_____.
- 已知 $A = \{y \mid y = x + 1, x \in \mathbf{R}\}$, $B = \{y \mid y = x^2 + 1, x \in \mathbf{R}\}$, 则 $A \cap B =$ _____.

三、解答题

- 已知 $A = \{x \mid -1 \leq x \leq 4\}$, $B = \{x \mid x > a\}$, $A \cap B \neq \emptyset$, $A \cup B \neq B$, 求 a 的取值范围.

11. 设数集 $A = \{a^2, a+1, -3\}$, $B = \{a-3, a-2, a^2+1\}$, 若 $A \cap B = \{-3\}$, 求 $A \cup B$.

12. 设 $A = \{x \mid x^2 + 4x = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 + 2(a+1)x + a^2 - 1 = 0\}$, 若 $A \cap B = B$, 求实数 a 的取值范围.

第4课时 本章复习

一、选择题

1. 集合 $M = \{1, 2, 3, 4\}$ 的子集个数是 ()
A. 7 B. 8 C. 15 D. 16
2. 集合 $A = \{(x, y) \mid x + y = 0\}$, $B = \{(x, y) \mid x - y = 2\}$, 则 $B \cap A$ 为 ()
A. $(1, 1)$ B. $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$
C. $\{(1, -1)\}$ D. $\{(x, y) \mid x = 1 \text{ 或 } y = -1\}$
3. 已知集合 $S = \{a, b, c\}$ 中的三个元素可构成 $\triangle ABC$ 的三条边长, 那么 $\triangle ABC$ 一定不是 ()
A. 锐角三角形 B. 直角三角形 C. 钝角三角形 D. 等腰三角形
4. 已知集合 M, P, S 满足 $M \cup P = M \cup S$, 则 ()
A. $P = S$ B. $M \cap P = M \cap S$
C. $M \cap (P \cup S) = M \cap (P \cap S)$ D. $(S \cup M) \cap (P \cup M) \cap S$
5. 集合 $A = \{x \mid x = 3k - 2, k \in \mathbf{Z}\}$, $B = \{y \mid y = 3l + 1, l \in \mathbf{Z}\}$, $S = \{y \mid y = 6m + 1, m \in \mathbf{Z}\}$ 之间的关系为 ()
A. $S = B \cap A$ B. $S = B \cup A$ C. $S \subsetneq B = A$ D. $S \cap B = A$
6. 设集合 $A = \{(x, y) \mid |x + 1| + (y - 2)^2 = 0\}$, $B = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$, 则 A, B 两个集合的关系是 ()
A. $A \supsetneq B$ B. $A \subsetneq B$ C. $A \in B$ D. 互不包含

二、填空题

7. 若 $A = \{-2, 3, 4\}$, $B = \{x \mid x = t^2, t \in A\}$, 用列举法表示 $B =$ _____.
8. 集合 $A = \{x \mid x = -y^2 + 6, x \in \mathbf{N}, y \in \mathbf{N}\}$ 的真子集的个数为 _____.
9. 50 名学生参加体能和智能测验, 已知体能优秀有 40 人, 智能优秀的有 31 人, 两项都不优秀的有 4 人, 问这种测验都优秀有 _____ 人.
10. 设全集 $U = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbf{R}\}$, 集合 $A = \left\{(x, y) \mid \frac{y-3}{x-2} = 1\right\}$, $B = \{(x, y) \mid y \neq x + 1\}$, 那么 $\complement_U(A \cup B) =$ _____.

三、解答题

11. 设全集 $A = \{x \mid a - 2 < x < a + 2\}$, $B = \{x \mid -2 < x < 3\}$, 若 $A \subseteq B$, 求 a 实数的范围.

12. 设集合 $A = \{-1, 1\}$, $B = \{x \mid x^2 - 2ax + b = 0\}$, 若 $B \neq \emptyset$, 且 $A \cup B = A$, 求实数 a 、 b 的值.

13. 设 $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, $A = \{x \mid x^2 - 6x + p = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 + qx + 2 = 0\}$, 若 $(\complement_U A) \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$, 求 p 、 q 的值.

第5课时 本章自测

一、选择题

1. 已知集合 $M = \{x \mid x \geq 3\sqrt{3}, x \in \mathbf{R}\}$, $a = 2\sqrt{7}$, 则下列各式正确的是 ()
A. $a \notin M$ B. $\{a\} \in M$ C. $a \subseteq M$ D. $\{a\} \subseteq M$
2. 设集合 $A = \{x \mid -1 < x \leq 3\}$, $B = \{y \mid y \subseteq A\}$, 则 A, B 之间的关系为 ()
A. $A \in B$ B. $A \subseteq B$ C. $B \in A$ D. $B \subseteq A$
3. 同时满足① $M \subseteq \{1, 2, 3, 4, 5\}$, ② 若 $a \in M$, 则 $6-a \in M$ 的非空集合 M 有 ()
A. 16 个 B. 15 个 C. 7 个 D. 6 个
4. 已知集合 P, Q 满足 $P \cap Q = \{1, 2\}$, $P \cup Q = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, 则 $(P \cup Q) \cap [(\complement_I P) \cup (\complement_I Q)]$ (其中全集 $I = P \cup Q$) ()
A. $\{1, 2, 3\}$ B. $\{2, 3, 4\}$ C. $\{3, 4, 5\}$ D. $\{1, 4, 5\}$
5. 设集合 $M = \{x \mid x = 3m+1, m \in \mathbf{N}\}$, $N = \{y \mid y = 3n+2, n \in \mathbf{N}\}$, 若 $x_0 \in \mathbf{N}$, $y_0 \in \mathbf{N}$, 则 $x_0 y_0$ 与集合 M, N 的关系为 ()
A. $x_0 y_0 \in M$ B. $x_0 y_0 \in N$ C. $x_0 y_0 \notin M$ D. $x_0 y_0 \notin N$
6. 直线 $y = -2x + 1$ 上横坐标为 2 的点的集合为 ()
A. $\{(2, -3)\}$ B. $\{2, -3\}$
C. $\{x = 2, y = -3\}$ D. $\{2, 3\}$

二、填空题

7. 已知集合 $M = \left\{a \mid \frac{6}{5-a} \in \mathbf{N}, a \in \mathbf{Z}\right\}$, 用列举法表示集合 $M =$ _____.
8. 已知集合 $A = \{x \mid 1 < x < 2\}$, $B = \{x \mid x - a < 0\}$, 且 $A \subseteq B$, 则实数 a 的取值范围为 _____.
9. 集合 A 中有 m 个元素, 若 A 中增加 1 个元素, 则它的子集个数将增加 _____ 个.

三、解答题

10. 设全集 $U = \mathbf{R}$, $A = \{x \mid x \geq 5\}$, $B = \{0 \mid 0 \leq x < 5\}$, 求 $\complement_U(A \cup B)$ 和 $(\complement_U A) \cap (\complement_U B)$.

11. 已知 $A = \{x \mid x^2 - ax + a^2 - 19 = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 - 5x + 6 = 0\}$, $C = \{x \mid x^2 + 2x - 8 = 0\}$, 若 $A \cap B = B \cap C$, 求 a 的值.

12. 设 $A = \{x \mid y = \sqrt{x-1}\}$, $B = \{y \mid y = 2x^2 + 2x + 1, x \in A\}$, 试判断 A 与 B 的关系.

第二章 函数的概念与基本初等函数

第1课时 函数的概念与图象(1)

一、选择题

1. 若 $f(x) = x^2 + a$ (a 为常数), $f(\sqrt{2}) = 3$, 则 a 等于 ()
A. -1 B. 1 C. 2 D. -2
2. 下列四组函数中,表示同一函数的是 ()
A. $f(x) = |x|$ $g(x) = \sqrt{x^2}$
B. $f(x) = \sqrt{x^2}$ $g(x) = (\sqrt{x})^2$
C. $f(x) = \frac{x^2-1}{x+1}$ $g(x) = x-1$
D. $f(x) = \sqrt{x+1} \cdot \sqrt{x-1}$ $g(x) = \sqrt{x^2-1}$
3. 下列各式中, y 是 x 的函数的是 ()
A. $y = \pm x$ B. $x = y^2$
C. $y = 2$ D. $y = \sqrt{x-2} + \sqrt{1-x}$
4. 已知 $f(x+1) = 2x+3$, 则 $f(3) =$ ()
A. 7 B. 9 C. 5 D. 8

二、填空题

5. 函数 $y = \sqrt{2x+3} - \frac{1}{\sqrt{2-x}} + \frac{1}{x}$ 的定义域是:_____.
6. 函数 $y = \sqrt{x-2} - 2$ 的值域为_____.
7. 已知 $f(x) = \frac{x}{1+x}$, 则 $f(1) + f(2) + \cdots + f(2\,007) + f\left(\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{1}{3}\right) + \cdots + f\left(\frac{1}{2\,007}\right) =$ _____.

三、解答题

8. 求下列函数的值域.
(1) $f(x) = 3x - 2, x \in \{1, 2, 3, 4\}$;
(2) $f(x) = x^2 - 2x + 3$;
(3) $f(x) = x^2 + 2x + 2, x \in (-2, 1]$.

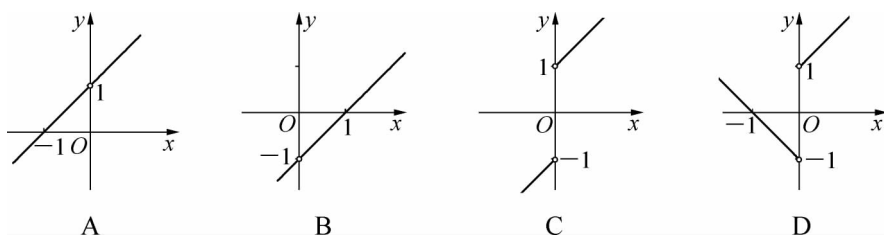
9. k 为何值时, 函数 $y = \frac{2kx - 8}{kx^2 + kx + 1}$ 的定义域为 $\mathbf{R}$.

10. 已知函数 $f(x) = ax^2 + bx + c$, 若 $f(0) = 0$, $f(x+1) = f(x) + x + 1$, 求 a, b, c 的值, 并求出 $f(x)$ 的值域.

第2课时 函数的概念与图象(2)

一、选择题

1. 已知函数 $y = f(x)$ 的定义域是 $[-2, 4]$, 则函数 $g(x) = f(x) + f(-x)$ 的定义域是 ()
 A. $[-4, 4]$ B. $[-2, 2]$ C. $[-4, -2]$ D. $[2, 4]$
2. 已知函数 $y = f(x)$ 的图象经过点 $(1, 0)$, 则函数 $y = f(x+1)$ 的图象必经过点 ()
 A. $(2, 0)$ B. $(1, 1)$ C. $(0, 0)$ D. $(1, -1)$
3. 函数 $y = f(x)$ 的图象与 y 轴的交点的个数为 ()
 A. 至少一个 B. 至多一个 C. 必有一个 D. 一个或无数个
4. 函数 $f(x) = x + \frac{|x|}{x}$ 的图象是 ()



二、填空题

5. 已知 $x \neq 0$ 时, $f(x)$ 满足 $f\left(x - \frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^2}$, 则 $f(x) =$ _____.
6. 已知 $f(x)$ 是多项式函数, 且 $f(x+1) + f(x-1) = 2x^2 - 4x$, 则 $f(x) =$ _____.
7. 已知 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1, & x \geq 0 \\ -x + 1, & x < 0 \end{cases}$, 则 $f[f(-1)]$ 的值为 _____.

三、解答题

8. 已知函数 $f(x)$ 对于所有整数 x , 满足 $f[f(x)] = f(x+2) - 3$, 若 $f(1) = 4$, $f(4) = 3$, 求 $f(5)$.

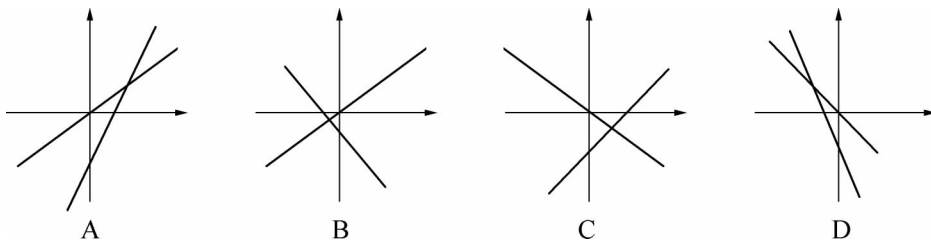
9. 设 $f(x)$ 是定义在 $(1, +\infty)$ 上的一个函数, 且有 $f(x) = 2f\left(\frac{1}{x}\right)\sqrt{x} - 1$, 求 $f(x)$.

10. 画出函数 $y = \frac{|1-x^2|}{1+|x|}$ 的图象.

第3课时 函数的表示法

一、选择题

1. 设 $f(x) = \pi$, 则 $f(x^2)$ 等于 ()
 A. π^2 B. π C. $\sqrt{\pi}$ D. $\sqrt{\pi}$ 或 $-\sqrt{\pi}$
2. 设 $f(x) = \frac{cx}{2x+3}$ ($x \neq -\frac{3}{2}$), 满足 $f[f(x)] = x$, 则 c 等于 ()
 A. 3 B. -3 C. 3 或 -3 D. 5 或 -3
3. 在同一坐标中, 表示 $y = ax$ 和 $y = x + a$ 正确的是 ()



4. 等腰三角形的周长为 20, 底边长 y 为一腰长 x 的函数, 则 $y =$ ()
 A. $20 - 2x$ ($0 < x \leq 10$) B. $20 - 2x$ ($0 < x < 10$)
 C. $20 - 2x$ ($5 \leq x \leq 10$) D. $20 - 2x$ ($5 < x < 10$)

二、填空题

5. 在洗衣店中, 每洗一次衣服(4.5 kg 以内)需付费 4 元, 如果在这家洗衣店洗衣 10 次, 则其后可以免费洗一次.
 (1) 填写下表:

洗衣次数 a	...	8	9	10	11	15
洗衣总费用 c	...					

- (2) 写出当 $n \leq 15$ 时, c 关于 n 的函数关系式为 $c =$ _____.
6. 已知一次函数 $f(x)$ 的定义域与值域都是 $[0, 1]$, 则 $f(x)$ 的解析式为 _____.
7. 用 $\max\{a_1, a_2\}$ 表示 a_1, a_2 中较大的数, 则函数 $f(x) = \max\{x, x^2\}$ 的解析式为 $f(x) =$ _____.

三、解答题

8. 作出下列函数的图象, 并写出函数的值域.
 (1) $y = |x + 3|$;
 (2) $y = x^2 (x \neq 2)$;
 (3) $y = x^2 + x + 1, x \in \{1, 2, 3, 4\}$.

-
9. 如果 $f(x) = \frac{x}{1+x} (x > 0)$ 试求 $f[f(x)]$, $f\{f[f(x)]\}$, 并猜想 $f\{\underbrace{f[\cdots f(x)]}_{n\text{个}f}\}$ 的表达式.