

## 第一章复习题 A 组

- 用列举法表示下列集合:
  - 十二生肖组成的集合;
  - 中国国旗上所有颜色组成的集合.
- 用描述法表示下列集合:
  - 平面直角坐标系中第一象限的角平分线上的所有点组成的集合;
  - 3 的所有倍数组成的集合.
- (1) 若  $\alpha: x^2 - 5x + 6 = 0$ ,  $\beta: x = 2$ , 则  $\alpha$  是  $\beta$  的\_\_\_\_\_条件; (2) 若  $\alpha$ : 四边形  $ABCD$  是正方形,  $\beta$ : 四边形  $ABCD$  的两条对角线互相垂直平分, 则  $\alpha$  是  $\beta$  的\_\_\_\_\_条件.
- 已知方程  $x^2 + px + 4 = 0$  的所有解组成的集合为  $A$ , 方程  $x^2 + x + q = 0$  的所有解组成的集合为  $B$ , 且  $A \cap B = \{4\}$ . 求集合  $A \cup B$  的所有子集.
- 已知集合  $A = (-2, 1)$ ,  $B = (-\infty, -2) \cup [1, +\infty)$ . 求:  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ .
- 已知全集  $U = (-\infty, 1) \cup [2, +\infty)$ , 集合  $A = (-1, 1) \cup [3, +\infty)$ . 求  $A$ .
- 已知集合  $A = \{x | x^2 + px + q = 0\}$ ,  $B = \{x | x^2 - x + r = 0\}$ , 且  $A \cap B = \{-1\}$ ,  $A \cup B = \{-1, 2\}$ . 求实数  $p$ 、 $q$ 、 $r$  的值.
- 设  $a$  是实数. 若  $x = 1$  是  $x > a$  的一个充分条件, 则  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_.
- 已知陈述句  $\alpha$  是  $\beta$  的充分非必要条件. 若集合  $M = \{x | x \text{ 满足 } \alpha\}$ ,  $N = \{x | x \text{ 满足 } \beta\}$ , 则  $M$  与  $N$  的关系为 ( ).  
A.  $M \subset N$                       B.  $M \supset N$                       C.  $M = N$                       D.  $M \cap N = \emptyset$
- 证明: 若梯形的对角线不相等, 则该梯形不是等腰梯形.

## 第一章复习题 B 组

- 若集合  $M = \{a | a = x + \sqrt{2}y, x, y \in \mathbf{Q}\}$ , 则下列结论正确的是 ( ).  
A.  $M \subseteq \mathbf{Q}$                       B.  $M = \mathbf{Q}$                       C.  $M \supset \mathbf{Q}$                       D.  $M \subset \mathbf{Q}$

2. 若  $\alpha$  是  $\beta$  的必要非充分条件,  $\beta$  是  $\gamma$  的充要条件,  $\gamma$  是  $\delta$  的必要非充分条件, 则  $\delta$  是  $\alpha$  的\_\_\_\_\_条件,  $\gamma$  是  $\alpha$  的\_\_\_\_\_条件.
3. 已知全集  $U = \{x|x \text{ 为不大于 } 20 \text{ 的素数}\}$ . 若  $A \cap \overline{B} = \{3, 5\}$ ,  $\overline{A} \cap B = \{7, 19\}$ ,  $\overline{A \cup B} = \{2, 17\}$ , 则  $A =$ \_\_\_\_\_,  $B =$ \_\_\_\_\_.
4. 已知集合  $P = \{x | -2 \leq x \leq 5\}$ ,  $Q = \{x | x \geq k+1 \text{ 且 } x \leq 2k-1\}$ , 且  $Q \subseteq P$ . 求实数  $k$  的取值范围.
5. 已知全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x | x \leq a-1\}$ ,  $B = \{x | x > a+2\}$ ,  $C = \{x | x < 0 \text{ 或 } x \geq 4\}$ , 且  $\overline{A \cup B} \subseteq C$ . 求实数  $a$  的取值范围.
6. 已知集合  $A = \{x | (a-1)x^2 + 3x - 2 = 0\}$ . 是否存在这样的实数  $a$ , 使得集合  $A$  有且仅有两个子集? 若存在, 求出实数  $a$  的值及对应的两个子集; 若不存在, 说明理由.
7. 证明:  $\sqrt[3]{2}$  是无理数.

#### 第一章复习题 B 组

1. 若集合  $M = \{a | a = x + \sqrt{2}y, x, y \in \mathbf{Q}\}$ , 则下列结论正确的是 ( ).  
 A.  $M \subseteq \mathbf{Q}$                       B.  $M = \mathbf{Q}$                       C.  $M \supset \mathbf{Q}$                       D.  $M \subset \mathbf{Q}$
2. 若  $\alpha$  是  $\beta$  的必要非充分条件,  $\beta$  是  $\gamma$  的充要条件,  $\gamma$  是  $\delta$  的必要非充分条件, 则  $\delta$  是  $\alpha$  的\_\_\_\_\_条件,  $\gamma$  是  $\alpha$  的\_\_\_\_\_条件.
3. 已知全集  $U = \{x|x \text{ 为不大于 } 20 \text{ 的素数}\}$ . 若  $A \cap \overline{B} = \{3, 5\}$ ,  $\overline{A} \cap B = \{7, 19\}$ ,  $\overline{A \cup B} = \{2, 17\}$ , 则  $A =$ \_\_\_\_\_,  $B =$ \_\_\_\_\_.
4. 已知集合  $P = \{x | -2 \leq x \leq 5\}$ ,  $Q = \{x | x \geq k+1 \text{ 且 } x \leq 2k-1\}$ , 且  $Q \subseteq P$ . 求实数  $k$  的取值范围.
5. 已知全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x | x \leq a-1\}$ ,  $B = \{x | x > a+2\}$ ,  $C = \{x | x < 0 \text{ 或 } x \geq 4\}$ , 且  $\overline{A \cup B} \subseteq C$ . 求实数  $a$  的取值范围.
6. 已知集合  $A = \{x | (a-1)x^2 + 3x - 2 = 0\}$ . 是否存在这样的实数  $a$ , 使得集合  $A$  有且仅有两个子集? 若存在, 求出实数  $a$  的值及对应的两个子集; 若不存在, 说明理由.

7. 证明:  $\sqrt[3]{2}$  是无理数.

### 第一章拓展与思考

1. 设  $a, b$  是正整数. 求证: 若  $ab - 1$  是 3 的倍数, 则  $a$  与  $b$  被 3 除的余数相同.

2. 已知非空数集  $S$  满足: 对任意给定的  $x, y \in S$  ( $x, y$  可以相同), 有  $x + y \in S$  且  $x - y \in S$ .

(1) 哪个数一定是  $S$  中的元素? 说明理由;

(2) 若  $S$  是有限集, 求  $S$ ;

(3) 若  $S$  中最小的正数为 5, 求  $S$ .