



# 2023 级高一年级 10 月份适应性测试题数学学科

## 第 1 卷 (共 50 分)

一、选择题 (本大题共 10 小题, 每小题 5 分, 共 50 分. 在每小题给出的四个选项中, 选出符合题目要求的一项)

1. 下列各式: ①  $1 \in \{0, 1, 2\}$ ; ②  $\emptyset \subseteq \{0, 1, 2\}$ ; ③  $\{1\} \in \{0, 1, 2\}$ ; ④  $\{0, 1, 2\} = \{2, 0, 1\}$ , 其中错误的个数是 ( ).

- A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个

2. 命题“ $\exists x < 2, x^2 - 2x < 0$ ”的否定是 ( ).

- A.  $\exists x \leq 2, x^2 - 2x \geq 0$                       B.  $\forall x \geq 2, 0 < x < 2$   
C.  $\exists x < 2, x^2 - 2x \geq 0$                       D.  $\forall x < 2, x \leq 0$  或  $x > 2$

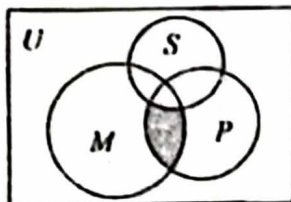
3. 将下列多项式因式分解, 结果中不含因式  $(x+2)$  的是 ( ).

- A.  $2x^2 + 4x$                       B.  $3x^2 - 12$   
C.  $x^2 + x - 6$                       D.  $(x-2)^2 + 8(x-2) + 16$

4. 若集合  $A = \{x \mid |x| < 3\}$ ,  $B = \{x \mid x = 2n + 1, n \in \mathbb{Z}\}$ , 则  $A \cap B = ( )$ .

- A.  $(-1, 1)$                       B.  $(-3, 3)$                       C.  $\{-1, 1\}$                       D.  $\{-3, -1, 1, 3\}$

5. 如图, 设  $U$  是全集,  $M, P, S$  是  $U$  的三个子集, 则阴影部分所表示的集合为 ( ).



- A.  $(M \cap P) \cap S$                       B.  $(M \cap P) \cap (\complement_U S)$                       C.  $(M \cap P) \cup S$                       D.  $(M \cap P) \cup (\complement_U S)$

6. 已知  $p: \frac{x}{x+1} < 1$ ,  $q: x(x+1) < 0$ , 则  $p$  是  $q$  的 ( ).

- A. 充分不必要条件                      B. 必要不充分条件  
C. 充分必要条件                      D. 既不充分也不必要条件

7. 下列结论成立的是 ( ).

- A. 若  $ac > bc$ , 则  $a > b$                       B. 若  $a > b$ , 则  $a^2 > b^2$   
C. 若  $a > b$ , 则  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$                       D. 若  $\frac{1}{a} < \frac{1}{b} < 0$ , 则  $b < a < 0$

8. 设集合  $M = \left\{x \mid x = \frac{k}{3} + \frac{1}{6}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ ,  $N = \left\{x \mid x = \frac{k}{6} + \frac{1}{3}, k \in \mathbb{Z}\right\}$ , 则 ( )



- A.  $M=N$       B.  $M \subseteq N$       C.  $N \subseteq M$       D.  $M \cap N = \emptyset$
9. 若  $A, B, C$  为三个集合,  $A \cup B = B \cap C$ , 则一定有 ( ) .
- A.  $A \subseteq C$       B.  $C \subseteq A$       C.  $A \neq C$       D.  $A = \emptyset$

10. 设  $C(M)$  表示非空集合  $M$  中元素的个数, 已知非空集合  $A, B$ . 定义  $A \otimes B = \begin{cases} C(A) - C(B), & C(A) \geq C(B) \\ C(B) - C(A), & C(A) < C(B) \end{cases}$

若  $A = \{1, 2\}$ ,  $B = \{x | (x^2 + ax)(x^2 + ax + 2) = 0\}$  且  $A \otimes B = 1$ , 则实数  $a$  的所有取值为 ( )

- A. 0      B. 0,  $-2\sqrt{2}$       C. 0,  $2\sqrt{2}$       D.  $-2\sqrt{2}, 0, 2\sqrt{2}$

## 第II卷 (共 70 分)

二、填空题 (本大题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分)

11. 方程组  $\begin{cases} 3x + y = 2, \\ 2x - 3y = 27 \end{cases}$  的解集用列举法表示为\_\_\_\_\_.

12. 若“ $x > 2m - 5$ ”是“ $|x| < 1$ ”的必要不充分条件, 则实数  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

13. 设  $a, b \in \mathbb{R}$ , 集合  $\{a^2, 0, -1\} = \{a, b, 0\}$ , 则  $a + b$  的值是\_\_\_\_\_.

14. 已知  $A = \{x | a \leq x \leq 3\}$ , 若  $A \cap \{x | x < 0\} = \emptyset$ , 则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

15. 当两个集合中有一个集合为另一个集合的子集时, 称两个集合之间构成“全食”; 当两个集合有公共元素, 但互不为对方子集时, 称两个集合之间构成“偏食”. 对于集合  $A = \{-1, \frac{1}{2}, 1\}$ ,  $B = \{x | x^2 = a\}$ . 若  $A$  与  $B$  构成“全食”, 则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_; 若  $A$  与  $B$  构成“偏食”, 则  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

三、解答题 (本大题共 4 小题, 共 45 分. 解答应写出文字说明, 演算步骤或证明过程)

16. (本小题 11 分) 已知全集  $U = \mathbb{R}$ , 集合  $A = \{x \in \mathbb{R} | 2x - 1 \leq 1\}$ , 集合  $B = \{x \in \mathbb{R} | -1 < x \leq 2\}$ .

(1) 求集合  $A \cap B$  及  $(\complement_U A) \cup B$ ;

(2) 若集合  $C = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x < 2a, a > 0\}$ , 且  $C \subseteq B$ , 求实数  $a$  的取值范围.

17. (本小题 11 分) 已知关于  $x$  的一元二次方程  $x^2 + (2m - 3)x + m^2 = 0$  有两个实数根  $x_1, x_2$ .

(1) 求实数  $m$  的取值范围;

(2) 若  $x_1 + x_2 = 6 - x_1 x_2$ , 求  $m$  的值.



18. (本小题 11 分) 已知全集  $U = \mathbf{R}$ ,  $A = \left\{x \mid \frac{x+8}{2-x} > 1\right\}$ ,  $B = \{x \mid x^2 - 2mx + m^2 - 4 < 0\}$ ,  $C = \{x \mid -1 < x < 4\}$ .

在①  $x \in \complement_U A$ ; ②  $x \in A \cap C$ ; ③  $x \in A \cup C$ ; 这三个条件中任选一个补充到下列问题中并作答.

问题: 设  $p$ : \_\_\_\_\_,  $q$ :  $x \in B$ , 是否存在实数  $m$ , 使得  $p$  是  $q$  的必要不充分条件? 若实数  $m$  存在, 求  $m$  的取值范围; 若实数  $m$  不存在, 说明理由.

19. (本小题 12 分) 已知集合  $A = \{1, 2, \dots, n\} (n \geq 3)$ ,  $|A|$  表示集合  $A$  中的元素个数, 当集合  $A$  的子集  $A_i$

满足  $|A_i| = 2$  时, 称  $A_i$  为集合  $A$  的二元子集. 若对集合  $A$  的任意  $m$  个不同的二元子集  $A_1, A_2, \dots, A_m$ ,

均存在对应的集合  $B$  满足: ①  $B \subseteq A$ ; ②  $|B| = m$ ; ③  $|B \cap A_i| \leq 1 (1 \leq i \leq m)$ , 则称集合  $A$  具有性质  $J$ .

(1) 当  $n = 3$  时, 若集合  $A$  具有性质  $J$ , 请直接写出集合  $A$  的所有二元子集以及  $m$  的一个取值;

(2) 当  $n = 6$ ,  $m = 4$  时, 判断集合  $A$  是否具有性质  $J$ ? 并说明理由.