

高中数学单元练习题

满分：150 分 考试时间：120 分钟

一、单项选择题

1. 已知集合 $A = \{x \mid -1 < x < 3\}$, $B = \{x \mid 0 < x < 5\}$, 则 $A \cap B = (\quad)$

(A) $(-1, 5)$

(B) $(0, 3)$

(C) $(3, 5)$

(D) $(-1, 0)$

【答案】 B

2. 函数 $f(x) = \sqrt{x-1} + \frac{1}{x-2}$ 的定义域为 $(\quad)$

(A) $[1, +\infty)$

(B) $(1, 2) \cup (2, +\infty)$

(C) $[1, 2) \cup (2, +\infty)$

(D) $(1, +\infty)$

【答案】 C

二、多项选择题

3. 下列命题正确的是 $(\quad)$

(A) 若 $a > b > 0$, 则 $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

(B) 若 $ac^2 > bc^2$, 则 $a > b$

(C) 若 $a > b$, 则 $ac > bc$

(D) 若 $a > b$, $c > d$, 则 $a - c > b - d$

【答案】 AB

三、填空题

4. 已知向量 $\mathbf{a} = (1, 2)$, $\mathbf{b} = (2, -1)$, 则 $\mathbf{a} \cdot \mathbf{b} =$ _____。

【答案】 0

5. 不等式 $x^2 - 3x + 2 < 0$ 的解集为_____。

【答案】 $(1, 2)$

四、解答题

6. (本小题满分 10 分) 已知集合 $A = \{x \mid x^2 - 4x + 3 \leq 0\}$, $B = \{x \mid m < x < m + 2\}$ 。

(A) 求集合 A ;

(B) 若 $B \subseteq A$, 求实数 m 的取值范围。

【答案】 (1) $A = [1, 3]$;

(2) $\begin{cases} m \geq 1 \\ m + 2 \leq 3 \end{cases} \implies m \in [1, 1], \text{ 即 } m = 1.$

7. (本小题满分 12 分) 已知函数 $f(x) = x^2 - 2ax + 2$, $x \in [0, 3]$ 。

(A) 当 $a = 1$ 时, 求 $f(x)$ 的值域;

(B) 若 $f(x)$ 在区间 $[0, 3]$ 上单调递减, 求实数 a 的取值范围。

【答案】 (1) $a = 1$, $f(x) = x^2 - 2x + 2 = (x - 1)^2 + 1$, 值域 $[1, 5]$;

(2) 对称轴 $x = a$, 要求 $a \geq 3$ 。