



山西大学附中

2017~2018 学年第一学期高一 10 月 (总第一次) 模块诊断

数学试题

考试时间: 80 分钟 总分 100 分 考查范围: 集合 函数 不等式 命题人: 张耀军

一、选择题 (每小题 4 分, 共 40 分)

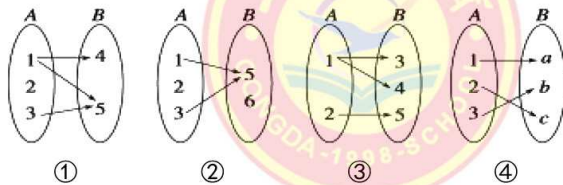
1. 设集合 $A = \{1, 3\}$, 集合 $B = \{1, 2, 4, 5\}$, 则集合 $A \cup B = ()$

- A. $\{1, 3, 1, 2, 4, 5\}$ B. $\{1\}$
C. $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ D. $\{2, 3, 4, 5\}$

2. 若 $A = \{1, 4, x\}$, $B = \{1, x^2\}$ 且 $B \subseteq A$, 则 $x = ()$

- A. 2 B. 2 或 -2 C. 0 或 2 D. 0, 2 或 -2

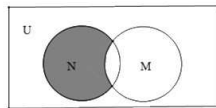
3. 下列集合 A 到 B 的对应中, 不能构成映射的是 ()



- A. ①②③ B. ①②④ C. ①③④ D. ②③④

4. 设全集 U 是实数集 \mathbb{R} , $M = \{x | x > 2\}$, $N = \{x | 1 < x < 3\}$, 则如图所示阴影部分所表示的集合是 ()

- A. $\{x | -2 \leq x < 1\}$ B. $\{x | -2 \leq x \leq 2\}$
C. $\{x | 1 < x \leq 2\}$ D. $\{x | x < 2\}$



5. 已知 $f(x) = \begin{cases} x-5, & x \geq 6 \\ f(x+2), & x < 6 \end{cases}$, 则 $f(3)$ 为 ()

- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2

6. 已知 $f(x-1) = x^2 + 4x - 5$, 则 $f(x)$ 的表达式是 ()

- A. $x^2 + 6x$ B. $x^2 + 8x + 7$ C. $x^2 + 2x - 3$ D. $x^2 + 6x - 10$

7. 若函数 $y = x^2 + (2a-1)x + 1$ 在区间 $(-\infty, 2]$ 上是减函数, 则实数 a 的取值范围是 ()

- A. $[-\frac{3}{2}, +\infty)$ B. $(-\infty, -\frac{3}{2}]$ C. $[\frac{3}{2}, +\infty)$ D. $(-\infty, \frac{3}{2}]$

8. 下列四个函数: ① $y = x + 1$; ② $y = \sqrt{-4x^2 + 16x}$; ③ $y = x^2 + 1$; ④ $y = \frac{2}{x}$, 其中定义域与值域相同的是 ()

- A. ①②③ B. ①②④ C. ②③ D. ②③④

9. 设集合 $M = \{x | x = \frac{k}{3} + \frac{1}{6}, k \in \mathbb{Z}\}$, $N = \{x | x = \frac{k}{6} + \frac{2}{3}, k \in \mathbb{Z}\}$, 则 ()

- A. $M = N$ B. $M \subsetneq N$ C. $N \subsetneq M$ D. $M \cap N = \emptyset$

10. 已知函数 $f(x+1)$ 的定义域为 $(-2, 0)$, 则函数 $g(x) = f(\frac{x}{2}) + f(x^2 - 1) + x + 1$ 的定义域是 ()

- A. $[-1, 0]$ B. $(-\sqrt{2}, \sqrt{2})$ C. $(-1, 0)$ D. $\{x | -\sqrt{2} < x < \sqrt{2} \text{ 且 } x \neq 0\}$

二、填空题 (每小题 4 分, 共 16 分)

11. 函数 $y = \frac{1}{x^2 + 2}$ 的值域是_____.

12. 设 A, B 是非空集合, 定义 $A \otimes B = \{x | x \in (A \cup B) \text{ 且 } x \notin (A \cap B)\}$, 已知集合

$A = \{x | 0 < x < 2\}$, $B = \{y | y \geq 0\}$, 则 $A \otimes B =$ _____.

13. 函数 $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x - 3}$ 的单调增区间是_____.

14. 有下列四个命题: ① 已知 $A = \{\emptyset\}$, 则集合 A 中有 0 个元素;

② 函数 $y = x + \frac{1}{x} (x < -1 \text{ 或 } x > 1)$ 的值域为 $\{y | y \leq -2 \text{ 或 } y \geq 2\}$;

③ 不等式 $|x-1| + |x+3| \geq a+2$ 对任意实数 x 恒成立, 则 $a \leq 2$;



④不等式 $\sqrt{x+2}(2x-1) \geq 0$ 的解集是 $\left\{x \mid x \geq \frac{1}{2}\right\}$.

其中正确命题的序号是_____.

三、解答题: (共 44 分)

15. (本题 10 分) 设 $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 6\}$, $B = \{1, 2, 3\}$, $C = \{3, 4, 5, 6\}$, 求:

(1) $A \cup (B \cap C)$; (2) $\complement_A(B \cup C)$.



16. (本题 10 分) 求下列函数的定义域:

(1) $f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - 3x - 4}}{|x+1| - 2}$ (2) $f(x) = (2x+1)^0 - \sqrt{\frac{1}{x+1}} - 1$

17. (本题 12 分)

已知集合 $A = \{x \mid a-1 < x < a\}$, 集合 $B = \{x \mid -1 < x < 2\}$.

(1) 若 $A \cap B = \emptyset$, 求 a 的取值范围;

(2) 若 $C = \{x \mid 1-m < x \leq m\}$, $C \subseteq B$, 求实数 m 的取值范围.

18. (本题 12 分) 已知二次函数 $f(x)$ 满足 $f(x+1) - f(x) = -2x+1$, 且 $f(2) = 15$.

(1) 求函数 $f(x)$ 的解析式;

(2) 令 $g(x) = (2-2m)x - f(x)$, 求函数 $g(x)$ 在 $x \in [0, 2]$ 上的最小值.

考场号: _____ 座位号: _____ 姓名: _____ 初中学校: _____

密封线内不要答题