



太原市外国语学校高一年级月考试卷（数学）

数学试题

命题人：张鸿宾 审核人：娄斌 张保安

使用时间：2016年10月10日 测试时间：90分钟 总分100分

一、选择题（每小题3分，共36分，每小题给出的四个选项中只有一个选项符合题目要求）

1. 已知集合 $P = \{x \in N | 1 \leq x \leq 10\}$, $Q = \{x \in R | x^2 + x - 6 = 0\}$, 则 $P \cap Q$ 等于 ()

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

2. 已知全集 $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A = \{2, 4, 5\}$, 则 $C_U A = ()$

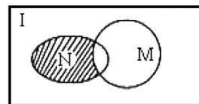
- A. \emptyset
- B. $\{2, 4, 6\}$
- C. $\{1, 3, 6, 7\}$
- D. $\{1, 3, 5, 7\}$

3. 若 $A = \{x | 0 < x < \sqrt{2}\}$, $B = \{x | 1 \leq x < 2\}$, 则 $A \cup B = ()$

- A. $\{x | x < \sqrt{2}\}$
- B. $\{x | x \geq 1\}$
- C. $\{x | 1 \leq x < \sqrt{2}\}$
- D. $\{x | 0 < x < 2\}$

4. 设全集 U 是实数集 R , $M = \{x | x^2 > 4\}$ 与 $N = \{x | x \geq 3 \text{ 或 } x < 1\}$ 都是 U 的子集 (如右图所示), 则阴影部分所表示的集合为 ()

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



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

5. 设集合 $M = \{x | -1 \leq x \leq 2\}$, $N = \{x | x - k \leq 0\}$, 若 $M \cap N \neq \emptyset$, 则 k 的取值范围是 ()

- A. $k \leq 2$
- B. $k \geq -1$
- C. $k > -1$
- D. $-1 < k \leq 2$

6. 函数 $f(x) = \begin{cases} 2x, & x \geq 0 \\ x(x+1), & x < 0 \end{cases}$, 则 $f(-2) = ()$

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



7. 函数 $y = \frac{\sqrt{1-x}}{2x^2-3x-2}$ 的定义域为 ()
- A. $(-\infty, 1]$ B. $(-\infty, 2]$ C. $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cap (-\frac{1}{2}, 1]$ D. $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (-\frac{1}{2}, 1]$
8. 二次函数 $f(x) = x^2 + 2ax + b$ 在区间 $(-\infty, 4)$ 上是减函数, 你能确定的是 ()
- A. $a \geq 2$ B. $b \geq 2$ C. $a \leq -4$ D. $b \leq -4$
9. 已知函数 $f(x)$ 是奇函数, 当 $x > 0$ 时, $f(x) = x(1-x)$; 当 $x < 0$ 时, $f(x)$ 等于 ()
- A. $-x(1+x)$ B. $x(1+x)$ C. $x(1-x)$ D. $-x(1-x)$
10. 若奇函数 $f(x)$ 在 $[3, 7]$ 上是增函数, 且最小值是 1, 则它在 $[-7, -3]$ 上是 ()
- A. 增函数且最小值是 -1 B. 增函数且最大值是 -1
C. 减函数且最大值是 -1 D. 减函数且最小值是 -1
11. 函数 $f(x) = \frac{1}{x} - x$ 的图象关于 ()
- A. y 轴对称 B. 直线 $y = -x$ 对称 C. 坐标原点对称 D. 直线 $y = x$ 对称
12. 已知定义在 R 上的奇函数 $f(x)$ 满足 $f(x+2) = -f(x)$, 则 $f(6)$ 的值为 ()
- A. -1 B. 0 C. 1 D. 2

二、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分)

13. 设全集 $U = \{x \in N^+ | x < 8\}$, $A = \{1, 3, 5, 7\}$, $B = \{2, 4, 5\}$, 则 $C_U(A \cup B) =$ _____.
14. 已知集合 $A = \{x | -1 \leq x \leq 1\}$, $B = \{x | x > a\}$, 且满足 $A \cap B = \emptyset$, 则实数 a 的取值范围是_____.
15. 已知函数 $f(x) = x^2 - 2x + 2$, 那么 $f(1)$, $f(-1)$, $f(\sqrt{3})$ 之间的大小关系为_____.
16. 已知 $f(x)$ 是定义在 R 上的偶函数, 在 $(0, +\infty)$ 是增函数, 且 $f(1) = 0$, 则 $f(x+1) < 0$ 的解集为_____.



三、解答题 (本大题共 5 小题, 共 48 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤)

17. (本小题共 8 分) 设 $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x| \leq 6\}$, $B = \{1, 2, 3\}$, $C = \{3, 4, 5, 6\}$, 求:

(1) $A \cap (B \cap C)$;

(2) $A \cap C_A(B \cup C)$.

18. (本小题共 10 分) 设集合 $A = \{x \mid x^2 + 4x = 0\}$, $B = \{x \mid x^2 + 2(a+1)x + a^2 - 1 = 0, a \in \mathbb{R}\}$, 若 $A \cap B = B$, 求实数 a 的值.



19. (本小题共 10 分) 若 $f(x) = x^2 + bx + c$, 且 $f(1) = 0$, $f(3) = 0$.

(1) 求 b 与 c 的值;

(2) 试证明函数 $f(x)$ 在区间 $(2, +\infty)$ 上是增函数.



20. (本题满分 10 分) 设 a 为实数, 函数 $f(x) = x^2 + |x - a| + 1$, $x \in R$.

(1) 讨论 $f(x)$ 的奇偶性;

(2) 若 $x \geq a$, 求 $f(x)$ 的最小值.

21. (本题满分 10 分) 已知 $f(x) = \frac{2x}{1+x^2}$ ($x \in R$), 讨论函数 $f(x)$ 的性质, 并作出图象.

