

## 2018—2019 临泉一中高一第一次月考

### 数学试题

命题人 李伟 审题人 魏乃智

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 5 分，满分 60 分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的）

1. 设集合  $U = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ,  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 5\}$ , 则  $A \cap C_U B =$  ( )  
A.  $\{2\}$                       B.  $\{2, 3\}$                       C.  $\{3\}$                       D.  $\{1, 3\}$
2. 设集合  $A = \{\text{正方形}\}$ ,  $B = \{\text{菱形}\}$ ,  $C = \{\text{矩形}\}$ ,  $D = \{\text{平行四边形}\}$ , 则下列结论不正确的是 ( )  
A.  $A \subseteq B$                       B.  $C \subseteq D$                       C.  $B \cap C = A$                       D.  $B \cup C = D$
3. 已知映射  $f: A \rightarrow B$ , 下列说法正确的有 ( )  
①  $A$  中的任一元素在  $B$  中都有唯一的像;  
②  $B$  中的多个元素可以在  $A$  中有相同的原像;  
③  $B$  中的元素可以在  $A$  中无原像;  
④像的集合就是集合  $B$ .  
A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个
4. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} x+1, & x \geq 0 \\ x^2-1, & x < 0 \end{cases}$ , 则  $f[f(-2)]$  的值为 ( )  
A. 2                      B. 3                      C. 4                      D. 5
5. 已知全集  $U = R$ ,  $A = \{x | -4 < x < \frac{1}{2}\}$ ,  $B = \{x | x \leq -4\}$ , 则集合  $\{x | x \geq \frac{1}{2}\}$  等于 ( )  
A.  $A \cap B$                       B.  $A \cup B$                       C.  $(C_U A) \cap (C_U B)$                       D.  $(C_U A) \cup (C_U B)$
6. 下列函数是增函数的是 ( )  
A.  $y = x^2$                       B.  $y = -\frac{1}{x}$                       C.  $y = \begin{cases} 2x+3, & x \leq 0 \\ x-1, & x > 0 \end{cases}$                       D.  $y = \begin{cases} -x^2, & x \leq 0 \\ x^2, & x > 0 \end{cases}$
7. 已知  $f(2x+1)$  的定义域是  $[-1, 1]$ , 则函数  $f(2x-1)$  的定义域是 ( )  
A.  $[-1, 3]$                       B.  $[0, 2]$                       C.  $[-1, 1]$                       D.  $R$
8. 已知函数  $f(\sqrt{x+1}) = x^2$ , 则函数  $f(x)$  的表达式为 ( )  
A.  $f(x) = x^4 + 2x^2 + 1$  ( $x \geq 0$ )                      B.  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$  ( $x \geq 0$ )  
C.  $f(x) = x^4 + 2x^2 + 1$  ( $x \geq -1$ )                      D.  $f(x) = x^4 - 2x^2 + 1$  ( $x \geq -1$ )

9. 拟定从甲地到乙地通话  $m$  分钟的电话费为  $f(m) = 1.06 \times (0.5[m] + 1)$  元, 其中  $m > 0$ ,  $[m]$  是大于或等于  $m$  的最小整数, 则从甲地到乙地通话时间为 5.5 分钟的电话费为 ( )  
A. 3.71 元                      B. 3.97 元                      C. 4.24 元                      D. 4.77 元

10. 已知  $f(x)$ ,  $g(x)$  由下表给出:

$x$	0	1	2	3
$f(x)$	3	2	1	0
$g(x)$	1	0	3	2

则不等式  $f[g(x)] \geq g[f(x)]$  的解的个数为 ( )

- A. 1 个                      B. 2 个                      C. 3 个                      D. 4 个
11. 设  $f(x) = \begin{cases} x^2, & |x| \geq 1 \\ x, & |x| < 1 \end{cases}$ ,  $g(x)$  是二次函数, 若  $f[g(x)]$  的值域是  $[0, +\infty)$ , 则  $g(x)$  的值域是 ( )  
A.  $(-\infty, -1] \cup [1, +\infty)$                       B.  $(-\infty, -1] \cup [0, +\infty)$                       C.  $[0, +\infty)$                       D.  $[1, +\infty)$
12. 在整数集  $Z$  中, 被 5 除所得余数为  $k$  的所有整数组成一个“类”, 记为  $[k]$ , 即  $[k] = \{5n + k | n \in Z\}$ ,  $k=0, 1, 2, 3, 4$ . 给出如下四个结论:  
①  $2018 \in [3]$ ;  
② 若  $x \in [4]$ , 则  $-x \in [4]$ ;  
③  $Z = [0] \cup [1] \cup [2] \cup [3] \cup [4]$ ;  
④ 当且仅当 “ $a - b \in [0]$ ” 整数  $a, b$  属于同一“类”, 其中正确结论的个数为 ( )  
A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. 4

二、填空题（每小题 5 分，共 20 分，把答案填在答题纸的横线上）

13. 设集合  $A = \{5, (a+1)\}$ ,  $B = \{a, b\}$ . 若  $A \cap B = \{2\}$ , 则  $A \cup B$  \_\_\_\_\_.
14. 函数  $y = \sqrt{x} + \sqrt{x(x-1)}$  的定义域是\_\_\_\_\_.
15. 已知  $f(x)$  满足  $2f(x) + f(\frac{1}{x}) = 3x$ , 则  $f(\sqrt{2}) =$ \_\_\_\_\_.
16. 已知函数  $f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2mx, & x \geq 0 \\ x + \frac{1}{x} - m, & x < 0 \end{cases}$ , 且对任意实数  $x$ , 恒有  $f(x) \leq f(0)$  成立, 则  $m$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

三、解答题（本大题共 6 小题，共 70 分. 解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤.）

17. （本题满分 10 分）

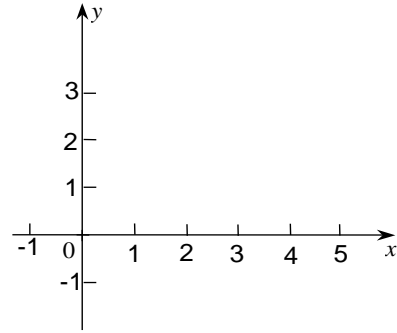
设  $U = \{x \in N | x < 9\}$ ,  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6\}$ , 求:

- (1)  $A \cap B, A \cup (C_U B)$ ;
- (2) 已知  $C \subseteq U$ , 且  $C \cap (C_U B) = \{7, 8\}$ , 求  $B \cup C$ .

18. （本题满分 12 分）

已知函数  $f(x) = \begin{cases} ax^2 + 3, & x \in [-1, 2] \\ bx - 3, & x \in (2, 5] \end{cases}$ , 且  $f(1) = 2, f(3) = 0$ .

- (1) 求  $a, b$  的值, 并在给定的直角坐标系内画出  $f(x)$  的图象;
- (2) 当  $f(x) < 0$  时, 求  $x$  的取值范围.



19. （本题满分 12 分）

已知集合  $M = \{n | 1 \leq n \leq 100, \text{ 且 } n \in N\}$ .

- (1) 集合  $M$  中, 有多少个既能被 2 又被 3 整除的数?
- (2) 集合  $M$  中, 有多少个能被 2 或 3 整除的数?

20. （本题满分 12 分）

设  $A = \{x | -4 < x \leq 2\}$ ,  $B = \{x | -m - 1 < x < m - 1\}$ , 求分别满足下列条件  $m$  的取值集合.

- (1)  $B \neq \emptyset$ ;
- (2)  $A \cap B \neq A$ ;
- (3) 已知集合  $C = B \cap Z$ , 且集合  $C$  恰有三个元素.

21. （本小题满分 12 分）

已知  $f(x) = x^2 - 2(m - 1)x + m + 1$

- (1) 求  $x \in [0, 1]$  时, 求函数  $f(x)$  的最小值;
- (2) 若  $f(x)$  函数图像与  $x$  轴有两个交点  $(x_1, 0), (x_2, 0)$ , 记  $g(m) = x_1^2 + x_2^2$ , 求  $g(m)$  的值域.

22. （本题满分 12 分）

已知函数  $f(x) = \left| \frac{x - 1}{x} \right|$ .

- (1) 判断  $f(x)$  在  $[1, +\infty)$  上的单调性, 并证明你的结论;
- (2) 若集合  $A = \left\{ f(x) \middle| x \geq \frac{1}{2} \right\}$ ,  $B = [0, 1]$ , 试判断  $A$  与  $B$  的关系;
- (3) 若存在实数  $a, b (a < b)$ , 使得集合  $\{f(x) | a \leq x \leq b\} = [ma, mb]$ , 求非零实数  $m$  的取值范围.