

## 2019-2020 学年河南省郑州一中高一上学期第一次月考 数学真题卷

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. (5 分)  $\sqrt{a \cdot \sqrt[3]{a \cdot \sqrt{a}}}$  的分数指数幂表示为 ( )

- A.  $a^{\frac{3}{2}}$                       B.  $a^3$                       C.  $a^{\frac{3}{4}}$                       D. 都不对

2. (5 分) 已知  $a=0.8^{0.7}$ ,  $b=0.8^{0.9}$ ,  $c=1.2^{0.8}$ , 则  $a, b, c$  的大小关系是 ( )

- A.  $b > a > c$                       B.  $c > a > b$                       C.  $c > b > a$                       D.  $a > b > c$

3. (5 分) 函数  $f(x) = (a^2 - 3a + 3)a^x$  是指数函数, 则  $a$  的值为 ( )

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

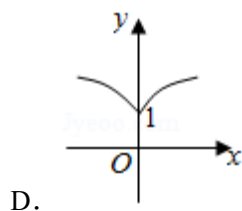
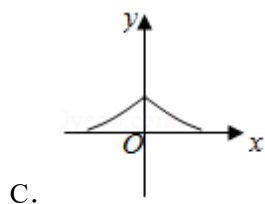
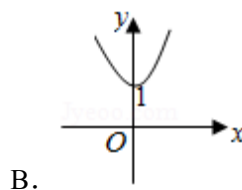
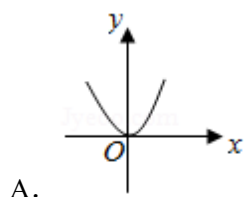
4. (5 分) 若函数  $y = a^x + b - 1$  ( $a > 0$  且  $a \neq 1$ ) 的图象经过第二、三、四象限, 则一定有 ( )

- A.  $0 < a < 1$ , 且  $b > 0$                                   B.  $a > 1$ , 且  $b > 0$   
C.  $0 < a < 1$ , 且  $b < 0$                                   D.  $a > 1$ , 且  $b < 0$

5. (5 分) 下列函数中值域为正实数集的是 ( )

- A.  $y = -5^{-x}$                       B.  $y = \left(\frac{1}{3}\right)^{1-x}$                       C.  $y = \sqrt{x^2}$                       D.  $y = 2\sqrt{3x}$

6. (5分) 函数  $y=2^{-|x|}$  的大致图象是 ( )



(1) 7. (5分) 若函数  $f(x) = \begin{cases} (a-2)x, & x \geq 2 \\ \left(\frac{1}{2}\right)^x - 1, & x < 2 \end{cases}$  是  $\mathbf{R}$  上的单调减函数, 则实数  $a$  的取值范围是

( )

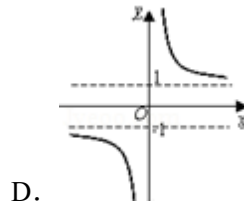
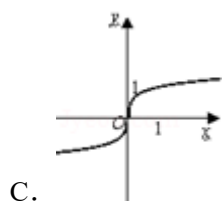
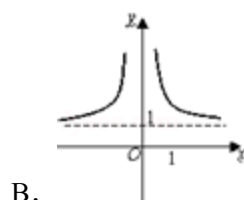
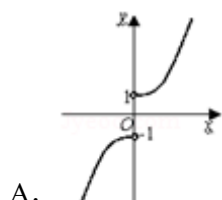
A.  $(-\infty, 2)$

B.  $\left(-\infty, \frac{13}{8}\right]$

C.  $(0, 2)$

D.  $\left[\frac{13}{8}, 2\right)$

8. (5分) 函数  $y = \frac{2^x + 2^{-x}}{2^x - 2^{-x}}$  的图象大致为 ( )



9. (5分) 已知  $f(x) = x^5 + ax^3 + bx - 8$ , 且  $f(-2) = 10$ , 那么  $f(2)$  等于 ( )

A. -26

B. -18

C. -10

D. 10

10. (5分) 设函数  $g(x) = x^2 - 2 (x \in \mathbf{R})$ ,  $f(x) = \begin{cases} g(x) + x + 4, & x < g(x) \\ g(x) - x, & x \geq g(x) \end{cases}$ , 则  $f(x)$  的值域是 ( )

- A.  $\left[-\frac{9}{4}, 0\right] \cup (1, +\infty)$     B.  $[0, +\infty)$     C.  $\left[\frac{9}{4}, +\infty\right)$     D.  $\left[-\frac{9}{4}, 0\right] \cup (2, +\infty)$

11. (5分) 已知函数  $y=f(x)$  是偶函数,  $y=f(x-2)$  在  $[0, 2]$  上是单调减函数, 则 ( )

- A.  $f(0) < f(-1) < f(2)$     B.  $f(-1) < f(0) < f(2)$   
C.  $f(-1) < f(2) < f(0)$     D.  $f(2) < f(-1) < f(0)$

12. (5分) 已知定义域为  $(-1, 1)$  的奇函数  $y=f(x)$  又是减函数, 且  $f(a-3)+f(9-a^2) < 0$ , 则  $a$  的取值范围是 ( )

- A.  $(2\sqrt{2}, 3)$     B.  $(3, \sqrt{10})$     C.  $(2\sqrt{2}, 4)$     D.  $(-2, 3)$

二、填空题: 本大题共 4 小题, 每小题 5 分满分 20 分.

13. (5分) 函数  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^{2x-x^2}$  的值域为\_\_\_\_\_.

14. (5分) 解不等式  $1 \leq 4^x - 3 \times 2^x + 3 \leq 7$  有  $x$  的取值范围\_\_\_\_\_.

15. (5分) 关于  $x$  的不等式  $2 \times 3^{2x} - 3^x + a^2 - a - 3 > 0$ , 当  $0 \leq x \leq 1$  时恒成立, 则实数  $a$  的取值范围为\_\_\_\_\_.

16. (5分) 不等式  $(a-2)x^2 + 2(a-2)x - 4 < 0$  对一切  $x \in \mathbf{R}$  恒成立, 则实数  $a$  的取值范围是\_\_\_\_\_.

三、解答题本大题共 6 题，满分 70 分。解答需写出文字说明、证明过程和演算步骤

17. (10 分) 化简：

$$(1) 0.0081^{\frac{1}{4}} - \left[ 3 \times \left( \frac{7}{8} \right)^0 \right]^{-1} \times \left[ 81^{-0.25} + \left( 3\frac{3}{8} \right)^{-\frac{1}{3}} \right]^{\frac{1}{2}} ;$$

$$(2) \frac{a^{\frac{4}{3}} - 8a^{\frac{1}{3}}b}{4b^{\frac{2}{3}} + 2\sqrt[3]{ab} + a^{\frac{2}{3}}} \div \left( 1 - 2\sqrt[3]{\frac{b}{a}} \right) \times \sqrt[3]{a} .$$

18. (12分) 设全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x \mid 6 - x - x^2 > 0\}$ , 集合  $B = \left\{x \mid \frac{2x-1}{x+3} > 1\right\}$

(1) 求集合  $A$  与  $B$ ;

(2) 求  $A \cap B, (\complement_U A) \cup B$ .

19. (12分) 已知  $\frac{1}{3} \leq a \leq 1$ , 若函数  $f(x) = ax^2 - 2x + 1$  在区间  $[1, 3]$  上的最大值为  $M(a)$ , 最小值为

$N(a)$ , 令  $g(a) = M(a) - N(a)$

(1) 求  $g(a)$  的函数表达式;

(2) 判断函数  $g(a)$  在区间  $\left[\frac{1}{3}, 1\right]$  上的单调性, 并求出  $g(a)$  的最小值.

20. (12分) 已知函数  $f(x)$  是定义在  $\mathbf{R}$  上的偶函数, 且  $x \geq 0$  时,  $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

(I) 求  $f(-1)$  的值;

(II) 求函数  $f(x)$  的值域  $A$ ;

(III) 设函数  $g(x) = \sqrt{-x^2 + (a-1)x + a}$  的定义域为集合  $B$ , 若  $A \subseteq B$ , 求实数  $a$  的取值范围.

21. (12分) 已知定义域为  $\mathbf{R}$  的函数  $f(x) = \frac{b-2^x}{2^x+a}$  是奇函数

(1) 求  $a, b$  的值;

(2) 用定义证明  $f(x)$  在  $(-\infty, +\infty)$  上为减函数;

(3) 若对于任意  $t \in \mathbf{R}$ , 不等式  $f(t^2 - 2t) + f(2t^2 - k) < 0$  恒成立, 求  $k$  的范围.

22. (12分) 已知函数  $f(x) = 2^x - \frac{1}{2^{|x|}}$

(1) 若  $f(x) = \frac{15}{4}$ , 求  $x$  的值;

(2) 若  $2^t f(2t) + mf(t) \geq 0$  对于  $t \in [1, 2]$  恒成立, 求实数  $m$  的取值范围.