

宝安中学 2018-2019 学年第一学期期中考试

高一数学

命题人：徐兰兰

审题人：钱江

一、选择题（本大题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分）

1. 设集合 $A = \{x | x^2 - 4x + 3 < 0\}$, $B = \{x | 2x - 3 > 0\}$, 则 $A \cap B =$ ()

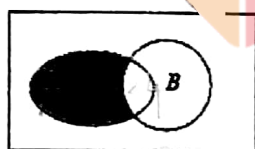
- A. $\left(-3, -\frac{3}{2}\right)$ B. $\left(-3, \frac{3}{2}\right)$ C. $\left(1, \frac{3}{2}\right)$ D. $\left(\frac{3}{2}, 3\right)$

2. 下列哪组中的两个函数是同一函数 ()

A. $y = \sqrt{x^2}$ 与 $y = \sqrt[3]{x^3}$ B. $y = \frac{x^2 - 1}{x - 1}$ 与 $y = x + 1$

C. $f(x) = |x|$ 与 $g(t) = (\sqrt{t})^2$ D. $y = x$ 与 $y = \sqrt[3]{x^3}$

3. 已知全集 $U = \mathbb{R}$, 集合 $A = \{0, 1, 2, 3, 4\}$, $B = \{x | x > 2 \text{ 或 } x < 0\}$, 则图中阴影部分表示的集合为 ()



- A. $\{0, 1, 2\}$ B. $\{1, 2\}$ C. $\{3, 4\}$ D. $\{0, 3, 4\}$

4. 如果奇函数 $f(x)$ 在区间 $[3, 7]$ 上是增函数且最大值为 5, 那么函数 $f(x)$ 在区间 $[-7, -3]$ 上是 ()

- A. 增函数且最小值是 -5 B. 增函数且最大值是 -5
C. 减函数且最大值是 -5 D. 减函数且最小值是 -5

5. 下列函数中是奇函数, 又在定义域内为减函数的是 ()

- A. $y = \frac{1}{x}$ B. $y = -x^3$ C. $y = x^2$ D. $y = -x^3 + x$

6. 已知集合 $A = \{x | -1 \leq x < 2\}$, $B = \{x | x < a\}$, 若 $A \cap B \neq \emptyset$, 则实数 a 的取值范围为 ()

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

7. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} \log_2 x & x > 0 \\ 3^{-x} + 1 & x \leq 0 \end{cases}$ 则 $f(f(1)) + f(\log_2 \frac{1}{2})$ 的值是 ()

- A. 5 B. 3 C. -1 D. $\frac{7}{2}$

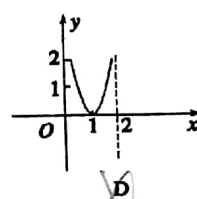
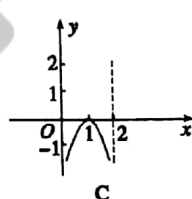
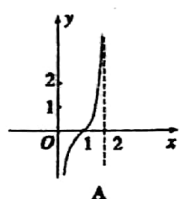
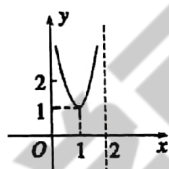
8. 已知 $a=2^{1.2}$, $b=(\frac{1}{2})^{-0.8}$, $c=2\log_5 2$, 则 a, b, c 的大小关系为()

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

9. 已知 $a > 0, a \neq 1$, 设函数 $y = a^{x-1} + 2$ 的图像恒过定点 P , 若点 P 也在函数 $y = \log_a x + m$ 的图像上, 则实数 m 的值为()

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

10. 已知函数 $y=f(x)$ 的图象如图所示, 则函数 $y=\log_{\frac{1}{2}} f(x)$ 的图象大致是()



11. 设函数 $f(x) = -x^2 + \frac{6}{2+x}$, 则不等式 $f(2x-3) < f(1)$ 成立的 x 的取值范围是()

- A. $(1, 2)$ B. $(-\infty, 1) \cup (2, +\infty)$ C. $(-\infty, 2)$ D. $(2, +\infty)$

12. 已知实数 a, b 满足等式 $2015^a = 2016^b$, 下列五个关系式: ① $0 < b < a$; ② $a < b < 0$; ③ $0 < a < b$; ④ $b < a < 0$; ⑤ $a = b$. 其中不可能成立的关系式有()

- A. 1 个 B. 2 个 C. 3 个 D. 4 个

二、填空题 (本大题共 4 个小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

13. 计算 $4\log_2 3 - \log_2 \frac{81}{4} - 5^{\log_5 3} + \log_9 \sqrt{3}$ 的值为_____

14. 函数 $f(x) = \log_2(-x^2 + 2x)$ 的单调递减区间是_____

15. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} (2-a)x+1 & (x < 1) \\ a^x & (x \geq 1) \end{cases}$ 满足对任意的 x_1, x_2 , 且 $x_1 \neq x_2$, 都有

$(x_1 - x_2) \cdot [f(x_1) - f(x_2)] > 0$ 恒成立, 那么实数 a 的取值范围是_____

16. 已知函数 $f(x) = x^2 + mx - 1$, 若对于任意 $x \in [m, m+1]$, 都有 $f(x) < 0$ 成立, 则实数 m 的取值范围是_____

三、解答题（本大题共 6 个小题，满分 70 分，解答应写出必要的文字说明、证明过程或演算步骤）

17. （本题 10 分）已知函数 $f(x) = \frac{1}{\sqrt{4+3x-x^2}}$ 的定义域为集合 A ，函数

$g(x) = -x^2 - 2x + 2, x \in [-1, 1]$ 的值域为集合 B 。

(1) 求 A, B

(2) 设集合 $C = \{x | m \leq x \leq m+2\}$ ，若 $C \cap (A \cup B) = C$ ，求实数 m 的取值范围。

18. （本题 12 分）已知函数 $f(x) = \frac{2^{2x}}{2+2^{2x}}$

(1) 求 $f\left(\frac{1}{2}\right)$ ；

(2) 求 $f(x) + f(1-x)$ 的值；

(3) 求 $f\left(\frac{1}{100}\right) + f\left(\frac{2}{100}\right) + f\left(\frac{3}{100}\right) + \cdots + f\left(\frac{98}{100}\right) + f\left(\frac{99}{100}\right)$ 的值

19. （本题 12 分）函数 $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(a^x - 3) (a > 0, \text{且 } a \neq 1)$

(1) 若 $a = 2$ ，求函数 $f(x)$ 在 $(2, +\infty)$ 上的值域；

(2) 若函数 $f(x)$ 在 $(-\infty, -2)$ 上单调递增，求 a 的取值范围。

20. (本题 12 分) 已知函数 $f(x) = x|4-x| (x \in \mathbf{R})$, 且 $f(4) = 0$.

(1) 求实数 m 的值;

(2) 作出函数 $f(x)$ 的图象, 并根据图象指出 $f(x)$ 的单调递减区间;

(3) 若 $f(x) > 3$, 求 x 的取值范围.

21. (本题 12 分) 已知函数 $g(x) = x^2 - (m-1)x + m - 7$.

(1) 若函数 $g(x)$ 在 $[2, 4]$ 上具有单调性, 求实数 m 的取值范围;

(2) 若在区间 $[-1, 1]$ 上, 函数 $y = g(x)$ 的图象恒在 $y = 2x - 9$ 图象上方, 求实数 m 的取值范围.

22. (本题 12 分) 定义在 D 上的函数 $f(x)$, 如果满足: 对任意 $x \in D$, 存在常数 $M \geq 0$,

都有 $|f(x)| \leq M$ 成立, 则称 $f(x)$ 是 D 上的有界函数, 其中 M 称函数 $f(x)$ 的一个上

界. 已知函数 $f(x) = 1 + ae^{-x} + e^{-2x}$, $g(x) = \log_{\frac{1}{2}} \frac{x+1}{x-1}$.

(1) 若函数 $g(x)$ 为奇函数, 求实数 m 的值;

(2) 在第 (1) 的条件下, 求函数 $g(x)$ 在区间 $[\frac{9}{7}, 3]$ 上的所有上界构成的集合;

(3) 若函数 $f(x)$ 在 $[0, +\infty]$ 上是以 3 为上界的有界函数, 求实数 a 的取值范围.