

2016~2017学年北京海淀区北京一零一中学高一上学期期中数学试卷

选择

1. 已知集合 $A = \{x | x < 1\}$, 则下列关系正确的是 () .

A. $0 \subseteq A$

B. $\{0\} \in A$

C. $\emptyset \in A$

D. $\{0\} \subseteq A$

2. 三个数 $a = 0.3^2$, $b = 0.3^0$, $c = 1.2^{0.3}$ 之间的大小关系是 () .

A. $a < c < b$

B. $b < c < a$

C. $b < a < c$

D. $a < b < c$

3. 下列函数中 , 在区间 $(0, +\infty)$ 上存在最小值的是 () .

A. $y = (x - 1)^2$

B. $y = \sqrt{x}$

C. $y = 2^x$

D. $y = \frac{1}{x}$

4. 函数 $f(x) = 2^x + 3x$ 的零点所在的一个区间是 () .

A. $(-2, -1)$

B. $(-1, 0)$

C. $(0, 1)$

D. $(1, 2)$

5. 集合 $A = \{a, b\}$, $B = \{-1, 0, 1\}$, 从 A 到 B 的映射 $f: A \rightarrow B$ 满足 $f(a) + f(b) = 0$, 那么这样的映射 $f: A \rightarrow B$ 的个数是 () .

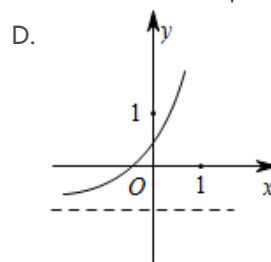
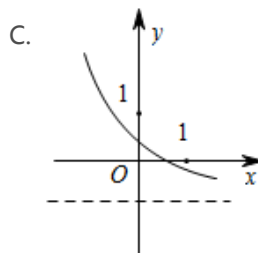
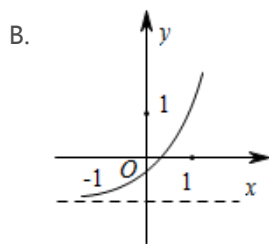
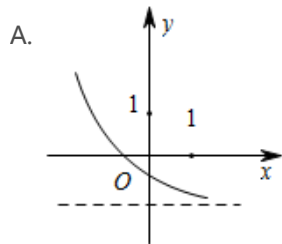
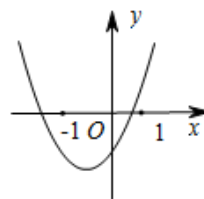
A. 2

B. 3

C. 5

D. 8

6. 函数 $f(x) = (x - a)(x - b)$ (其中 $a > b$) 的图象如右图所示 , 则函数 $g(x) = a^x + b$ 的大致图象为 () .



7. 设函数 $f(x) = \begin{cases} 2^x - 1, & x > 0 \\ |2^x - 1|, & x \leq 0 \end{cases}$, 若 $g(x) = f(x) - a$ 有两个零点 , 则 a 的取值范围是 () .

A. $(0, +\infty)$

B. $(0, 1)$

C. $(0, 1]$

D. $(-1, +\infty)$

8. 设定义在 $(-\infty, +\infty)$ 上的偶函数 $f(x)$ 满足 $f(x+1) = -f(x)$, 且 $f(x)$ 在 $[-1, 0]$ 上是增函数, 下面四个关于 $f(x)$ 的命题: ① $f(x)$ 图像关于 $x=1$ 对称; ② $f(x)$ 在 $[0, 1]$ 上是增函数; ③ $f(x)$ 在 $[1, 2]$ 上是减函数; ④ $f(2) = f(0)$. 正确的命题个数是 () .
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

填空

9. 求值: $(0.064)^{-\frac{1}{3}} + (-1)^0 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \underline{\hspace{2cm}}$.
10. 设函数 $f(x) = 2x + 3$, $g(x+2) = f(x)$, 则 $g(x)$ 的解析式是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
11. 已知二次函数 $y = x^2 - 2ax + 1$ 在区间 $(2, 3)$ 内是单调函数, 则实数 a 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.
12. 已知函数 $f(2x-1)$ 的定义域为 $(1, 2]$, 则函数 $f(2^x+1)$ 的定义域为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
13. 若函数 $f(x)$ 为定义在 \mathbf{R} 上的奇函数, 当 $x > 0$ 时候, $f(x) = 2^x - 3$, 则不等式 $f(x) > 1$ 的解集为 $\underline{\hspace{2cm}}$.
14. 已知 $x \in \mathbf{R}$, 定义: $A(x)$ 表示不小于 x 的最小整数, 如 $A(\sqrt{3}) = 2$, $A(-1.2) = -1$. 若 $A(2x+1) = 3$, 则 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$; 若 $x > 0$, 且 $A(2x \cdot A(x)) = 5$, 则 x 的取值范围是 $\underline{\hspace{2cm}}$.

解答

15. 计算 $7^{\log 2} + \lg \frac{1}{100} - \log_7 1 + \ln \sqrt{e}$.
16. 已知全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | (x+2)(x-3) \leq 0\}$, $B = \{x | 1 \leq x \leq 5\}$, $C = \{x | 5-a < x < a\}$.
- (1) 求 A , $(\complement_U A) \cap B$.
- (2) 若 $C \subseteq (A \cup B)$, 求 a 的取值范围.
17. 已知 $x, y \in \mathbf{R}$, 有 $f(x+y) = f(x) + f(y)$.
- (1) 判断 $f(x)$ 的奇偶性.
- (2) 若 $x > 0$ 时, $f(x) > 0$, 证明: $f(x)$ 在 \mathbf{R} 上为增函数.
- (3) 在条件(II)下, 若 $f(1) = 3$, 解不等式 $f(x^2-1) - f(5x+3) < 6$.
18. 已知函数 $f(x) = x^2 + (2a-1)x - 3$.
- (1) 当 $a = 2$, $x \in [-2, 3]$ 时, 求函数 $f(x)$ 的值域.

(2) 若函数 $f(x)$ 在闭区间 $[-1, 3]$ 上的最小值为 -7 ，求实数 a 的值。

19. 已知函数 $f(x) = x^2 - ax + 1$ ， $g(x) = 4^x - 4 \cdot 2^{x-a}$ ，其中 $a \in \mathbf{R}$ 。

(1) 当 $a = 0$ 时，求函数 $g(x)$ 的值域。

(2) 若对任意 $x \in [0, 2]$ ，均有 $|f(x)| \leq 2$ ，求 a 的取值范围。

(3) 当 $a < 0$ 时，设 $h(x) = \begin{cases} f(x), & x > a \\ g(x), & x \leq a \end{cases}$ 若 $h(x)$ 的最小值为 $-\frac{7}{2}$ ，求实数 a 的值。

