



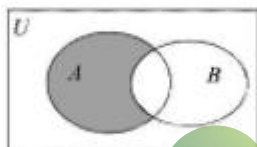
2018-2019 学年 10 月北京海淀区清华大学附属中学高一上学期月考
数学试卷

一、选择题

1. 不等式 $(x-2)(x-1) < 0$ 的解集为 ()

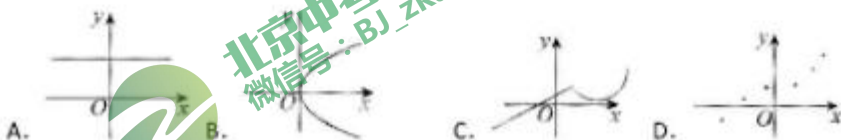
- A. $(1,2)$ B. $(-\infty,1) \cup (2,+\infty)$ C. $(-1,-2)$ D. $(-\infty,-1) \cup (2,+\infty)$

2. 设全集 $U = \mathbf{Z}$, 集合 $A = \{1,2,3,4,5\}$, $B = \{1,3,5,7,9\}$, 则图中阴影部分表示的集合是 ()



- A. $\{1,3,5\}$ B. $\{1,2,3,4,5\}$ C. $\{7,9\}$ D. $\{2,4\}$

3. 下列各图中, 不可能表示函数 $y=f(x)$ 的图象的是 ()



4. 已知函数 $f(x) = x \cdot \left(x - \frac{1}{x}\right)$, 则函数 ()

- A. 是奇函数但不是偶函数 B. 是偶函数但不是奇函数
C. 是奇函数也是偶函数 D. 既不是奇函数也不是偶函数

5. 下列各组函数中表示同一函数的是 ()

- A. $y=1, y=\frac{x}{x}$ B. $y=\sqrt{x-1} \times \sqrt{x+1}, y=\sqrt{x^2-1}$
C. $y=x, y=\sqrt[3]{x^3}$ D. $y=|x|, y=(\sqrt{x})^2$

6. 函数 $f(x) = |x|$ 和 $g(x) = x(2-x)$ 的递增区间依次是 ()

- A. $(-\infty,0], (-\infty,1]$ B. $(-\infty,0], [1,+\infty)$
C. $[0,+\infty), (-\infty,1]$ D. $[0,+\infty), [1,+\infty)$

7. 已知集合 $A = \{0, 2, a^2\}$, $B = \{1, a\}$, 若 $A \cap B = \{1\}$, 则 a 的值为 ()

- A. 0 B. 1 C. -1 D. ± 1

8. 下列函数是奇函数, 在 $(-\infty, +\infty)$ 内为减函数的是 ()

- A. $y=x^3$ B. $y=\frac{1}{x}$ C. $y=-3x+1$ D. $y = \begin{cases} x^2-4x, & x \leq 0 \\ -x^2-4x, & x > 0 \end{cases}$



9. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x-5x^2 & (x \leq 5) \\ f(x-2) & (x > 5) \end{cases}$, 则 $f(8)$ 的值为 ()

- A. -312 B. -174 C. -76 D. 174

10. 函数 $f(x)$ 对于任意实数 x , 满足 $f(x+2) = \frac{1}{f(x)}$, 若 $f(1) = -5$, 则 $f(f(5))$ 等于 ()

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

二、填空题

11. 函数 $y = \frac{\sqrt{x-2}}{|x|-3}$ 的定义域是_____.

12. 已知集合 $A = \{a, b\}$, 则满足 $A \cup B = \{a, b, c\}$ 的不同集合 B 的个数是_____.

13. $\left(\frac{1}{27}\right)^{\frac{2}{3}} =$ _____.

化简 $\left(a^{\frac{2}{3}}b^{\frac{1}{3}}\right)\left(-3a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}\right) + \left(\frac{1}{-a^{\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{3}}}\right)$ 的结果_____.

14. 已知 $f(2x+1) = 2x$, 则 $f(3) =$ _____, $f(x) =$ _____.

15. 函数 $f(x)$ 在 \mathbf{R} 上为奇函数, 且 $f(x) = \sqrt{x} + 1, x > 0$, 则当 $x < 0$, $f(x) =$ _____.

16. 若一系列函数的解析式相同, 值域相同, 但定义域不同, 则称这些函数为“孪生函数”, 则解析式为 $y = 2x^2 + 1$, 值域为 $\{5, 19\}$ 的“孪生函数”共有_____个.

三、解答题

17. 设全集是实数集 \mathbf{R} , 集合 $A = \{x | x^2 - 5x + 4 \geq 0\}$, $B = \{x | x - 2 \geq 0\}$.

(1) 求 $A \cap B$, $A \cup B$.

(2) 求 $(C_{\mathbf{R}}A) \cap B$.





18. 已知函数 $f(x) = \frac{1}{x^2+1}$.

- (1) 判断函数 $f(x)$ 的奇偶性并证明.
- (2) 用定义证明: $f(x)$ 在区间 $[0, +\infty)$ 上是单调递减函数.

19. 设 $a \in \mathbf{R}$, 函数 $f(x) = x^2 - (a+4)x + 4a$, $f(x) < 0$ 的解集为 A .

- (1) 求集合 A .
- (2) 若 $B = \{x | 1 < x < 3\}$, $A \cap B = \emptyset$, 求实数 a 的取值范围.

20. 已知二次函数 $f(x)$ 的最小值为 1, 且 $f(0) = f(2) = 3$.

- (1) 求 $f(x)$ 的解析式.
- (2) 若 $f(x)$ 在区间 $[2a, a+1]$ 上不单调, 求实数 a 的取值范围.
- (3) 在区间 $[-1, 2]$ 上, $y = f(x)$ 的图象恒在 $y = 2x + 2m + 1$ 的图象上方且无公共点, 试确定实数 m 的取值范围.