



2018~2019 学年 10 月北京师范大学附属实验中学高一上学期月考数学试卷

一、 选择题

1. 已知集合 $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{2, 3\}$, 则()

- A. $A = B$
- B. $A \cap B = \emptyset$
- C. $A \subset B$
- D. $1 \in (A \cup B)$

2. 已知集合 $P = \{x \in \mathbf{R} \mid 1 \leq x \leq 3\}$, $Q = \{x \in \mathbf{R} \mid x^2 \geq 4\}$, 则 $P \cup (C_{\mathbf{R}}Q) = ()$

- A. $\{2, 3\}$
- B. $(-2, 3]$
- C. $[1, 2)$
- D. $(-\infty, 2] \cup (3, +\infty)$

3. 已知集合 $A = \{(x, y) \mid y = x^2\}$, $B = \{(x, y) \mid y = x\}$, 则 $A \cap B$ 中元素的个数为()

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

4. 已知集合 $A = \{x \mid x \leq a\}$, $B = \{x \mid 0 < x < 5\}$, 若 $A \cap B = B$, 则实数 a 的取值范围是()

- A. $a \geq 5$
- B. $a \geq 4$
- C. $a < 5$
- D. $a < 4$

5. 设 $x \in \mathbf{R}$, 则 “ $|x - 2| < 1$ ” 是 “ $x^2 - 4x + 4 = 0$ ” 的()

- A. 充分而不必要条件
- B. 必要而不充分条件
- C. 充要条件
- D. 既不充分也不必要条件

6. 若关于 x 的不等式 $ax^2 + bx + c < 0 (a \neq 0)$ 的解集为 \emptyset , 那么()

- A. $a < 0$, 且 $b^2 - 4ac > 0$
- B. $a < 0$, 且 $b^2 - 4ac \leq 0$
- C. $a > 0$, 且 $b^2 - 4ac \leq 0$
- D. $a > 0$, 且 $b^2 - 4ac > 0$

7. 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $(-1, 0)$, 则函数 $f(2x+1)$ 的定义域为()

- A. $(-1, 1)$
- B. $(-1, -\frac{1}{2})$
- C. $(-1, 0)$
- D. $(\frac{1}{2}, 1)$

8. 下列函数中, 值域为 $[0, 1]$ 的是()

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

9. 已知函数 $f(x)$ 为奇函数, 且当 $x > 0$ 时, $f(x) = x^2 + \frac{1}{x}$, 则 $f(-1) = ()$

- A. -2
- B. 0
- C. 1
- D. 2

10. 如果 $f(x)$ 是定义在 \mathbf{R} 上的奇函数, 那么下列函数中, 一定为偶函数的是()

- A. $y = x + f(x)$
- B. $y = x f(x)$
- C. $y = x^2 + f(x)$
- D. $y = x^2 f(x)$

11. 已知命题 “ $\exists x \in \mathbf{R}, 2x^2 + (a-1)x + \frac{1}{2} \leq 0$ ” 是假命题, 则实数 a 的取值范围是()



- A. $(-\infty, -1)$ B. $(-1, 3)$ C. $(-3, +\infty)$ D. $(-3, 1)$

12. 已知偶函数 $f(x)$ 在区间 $[0, +\infty)$ 单调递增, 则满足 $f(2x-1) < f\left(\frac{1}{3}\right)$ 的 x 的取值范围是()

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

二、 填空题

13. 满足关系式 $\{2, 3\} \subset A \subset \{1, 2, 3, 4\}$ 的集合 A 的个数是_____.

14. 若函数 $y = x^2 + 4ax + 3$ 在区间 $(-\infty, 5)$ 上是减函数, 则实数 a 的取值范围是_____.

15. 定义在 \mathbf{R} 上的奇函数 $f(x)$ 满足: 对任意的 $x_1, x_2 \in [0, +\infty)$ ($x_1 \neq x_2$), 有 $\frac{f(x_1)}{x_1} < \frac{f(x_2)}{x_2}$, 则 $f_3, f(-2), f(1)$ 从小到大依次是_____.

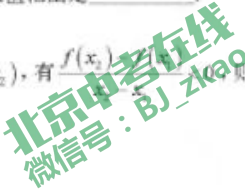
16. 已知集合 $A = \{1, 2, 3, 4\}$, 函数 $f(x)$ 的定义域、值域都是 A , 且对于任意 $i \in A, f(i) \neq i$, 则满足条件的函数 $f(x)$ 有_____个.

17. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 + 1 & x \geq 1 \\ -x & x < 1 \end{cases}$, 若 $f(x) = 10$, 则 $x =$ _____.

18. 函数 $f(x)$ 的定义域为 A , 若 $x_1, x_2 \in A$ 且 $f(x_1) = f(x_2)$ 时总有 $x_1 = x_2$, 则称 $f(x)$ 为单函数, 例如, 函数 $f(x) = 2x + 1 (x \in \mathbf{R})$ 是单函数, 下列命题:

- ① 函数 $f(x) = x^2 (x \in \mathbf{R})$ 是单函数;
- ② 若 $f(x)$ 为单函数, $x_1, x_2 \in A$ 且 $x_1 \neq x_2$, 则 $f(x_1) \neq f(x_2)$;
- ③ 若 $f: A \rightarrow B$ 为单函数, 则对于任意 $b \in B$, 它至多有一个原象;
- ④ 函数 $f(x)$ 在某区间上具有单调性, 则 $f(x)$ 一定是单函数.

其中的真命题是_____. (写出所有真命题的编号)





三、解答题

19. 已知集合 $A = \{x \mid -4 + a < x < 4 + a\}$, $B = \left\{x \mid \frac{x+1}{x-5} \geq 0\right\}$.

- (1) 若 $a=1$, 求 $A \cap B$.
(2) 若 $A \cup B = \mathbf{R}$, 求实数 a 的取值范围.



北京中考在线
微信号: BJ_zkao



北京中考在线
微信号: BJ_zkao

20. 设函数 $f(x)$ 满足 $f(2x-3) = x^2 + x - 1$.

- (1) 求 $f(x)$ 的解析式;
(2) 若 $f(x)$ 的定义域是区间 $(-5, 0)$, 求 $f(x)$ 的值域.



北京中考在线
微信号: BJ_zkao



北京中考在线
微信号: BJ_zkao



21. 已知函数 $f(x)$ 的定义在 \mathbf{R} 上的偶函数, 且当 $x \geq 0$ 时有 $f(x) = \frac{4x}{x+4}$.

(1) 判断函数 $f(x)$ 在 $[0, +\infty)$ 上的单调性, 并用定义证明.

(2) 求函数 $f(x)$ 的解析式 (写出分段函数的形式).



22. 已知 $f(x)$ 的定义域为 $(0, +\infty)$, 且对任意 $0 < x < 1$, 都有 $f(x) < 0$, 若 $f(2) = 1$, 且 $f(xy) = f(x) + f(y)$,

解不等式 $f(x) + f(x-2) \leq 3$.

