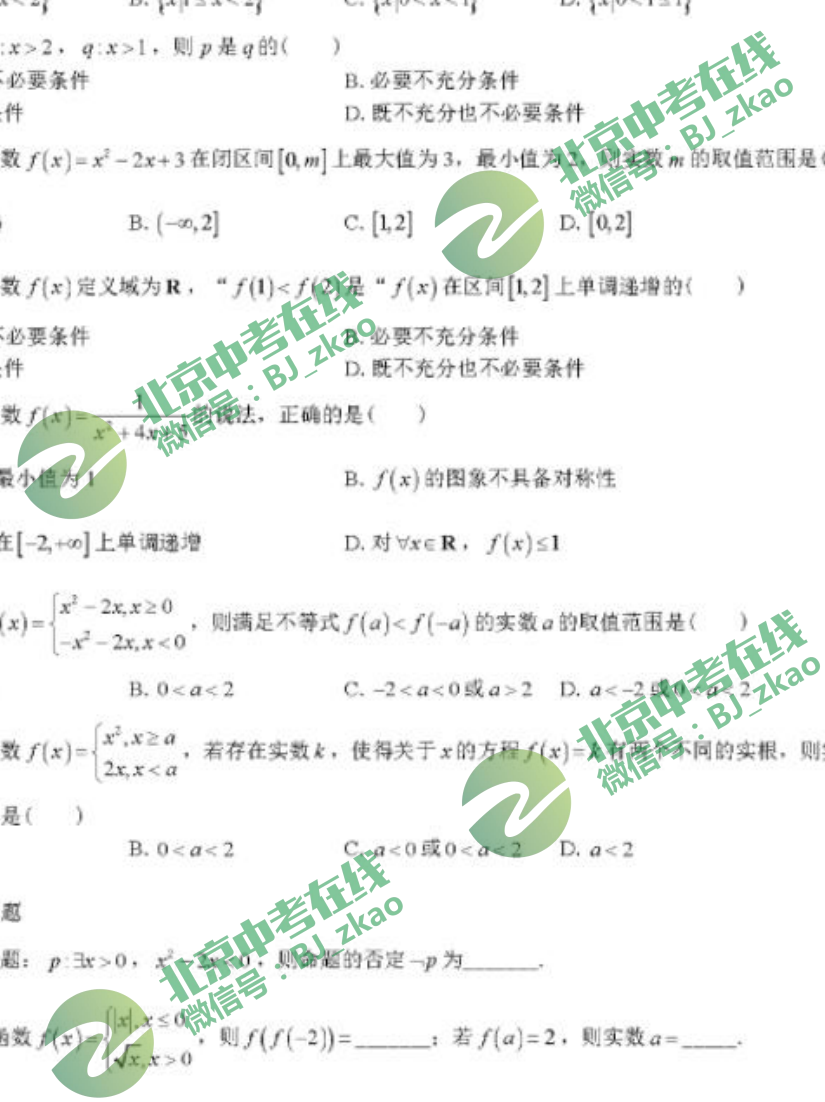




2018~2019 学年 10 月北京理工大学附属中学高一上学期月考数学试卷

一、 选择题

1. 已知集合 $A = \{x | x(x-1) = 0\}$, 那么 ()
- A. $-1 \in A$ B. $0 \in A$ C. $1 \notin A$ D. $0 \notin A$
2. 设全集 $U = \mathbf{R}$, 集合 $A = \{x | x^2 - 2x < 0\}$, $B = \{x | x > 1\}$, 则 $A \cap (C_U B) = ()$
- A. $\{x | 1 < x < 2\}$ B. $\{x | 1 \leq x < 2\}$ C. $\{x | 0 < x < 1\}$ D. $\{x | 0 < 1 \leq x\}$
3. 已知 $p: x > 2$, $q: x > 1$, 则 p 是 q 的 ()
- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
4. 已知函数 $f(x) = x^2 - 2x + 3$ 在闭区间 $[0, m]$ 上最大值为 3, 最小值为 $\frac{1}{2}$, 则实数 m 的取值范围是 ()
- A. $[1, +\infty)$ B. $(-\infty, 2]$ C. $[1, 2]$ D. $[0, 2]$
5. 已知函数 $f(x)$ 定义域为 \mathbf{R} , “ $f(1) < f(2)$ ”是“ $f(x)$ 在区间 $[1, 2]$ 上单调递增的 ()
- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充要条件 D. 既不充分也不必要条件
6. 关于函数 $f(x) = \frac{1}{x^2 + 4x + 4}$ 的说法, 正确的是 ()
- A. $f(x)$ 最小值为 1 B. $f(x)$ 的图象不具备对称性
C. $f(x)$ 在 $[-2, +\infty)$ 上单调递增 D. 对 $\forall x \in \mathbf{R}$, $f(x) \leq 1$
7. 已知 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & x \geq 0 \\ -x^2 - 2x, & x < 0 \end{cases}$, 则满足不等式 $f(a) < f(-a)$ 的实数 a 的取值范围是 ()
- A. $a < -2$ B. $0 < a < 2$ C. $-2 < a < 0$ 或 $a > 2$ D. $a < -2$ 或 $0 < a < 2$
8. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \geq a \\ 2x, & x < a \end{cases}$, 若存在实数 k , 使得关于 x 的方程 $f(x) = k$ 有四个不同的实根, 则实数 a 的取值范围是 ()
- A. $a < 0$ B. $0 < a < 2$ C. $a < 0$ 或 $0 < a < 2$ D. $a < 2$
- 二、填空题
9. 已知命题: $p: \exists x > 0, x^2 - 2x < 0$, 则命题的否定 $\neg p$ 为_____.
10. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} |x|, & x \leq 0 \\ \sqrt{x}, & x > 0 \end{cases}$, 则 $f(f(-2)) =$ _____; 若 $f(a) = 2$, 则实数 $a =$ _____.





11. 已知函数 $f(x)$ 在区间 $[-1, 2]$ 上递增, 在区间 $[2, 5]$ 上递减.

① $f(0) < f(2)$;

② $f(0) = f(3)$;

③ $f(x)$ 在区间 $[-1, 5]$ 的最大值是 $f(2)$;

④ $f(x)$ 在区间 $[-1, 5]$ 的最小值是 $f(5)$;

上述命题中, 所有正确的序号有_____.

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

13. 已知函数 $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x, & x \geq 0 \\ x, & x < 0 \end{cases}$, 若方程 $f(x) = m$ 有三个不同实根 x_1, x_2, x_3 , 则 $x_1 + x_2 + x_3$ 的取值范围是_____.

14. 若函数 $f(x) = \sqrt{kx^2 - 2x + 1}$ 的值域为 $[0, +\infty)$, 则实数 k 的取值范围是_____.

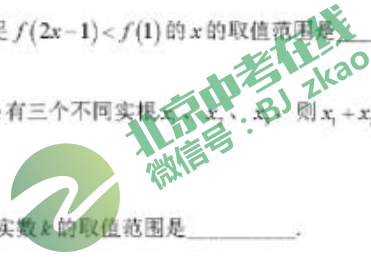
三、解答题

15. 已知函数 $f(x) = x^2 - 2x$.

(1) 判断 $f(x)$ 的奇偶性.

(2) 写出 $f(x)$ 的单调区间 (只需写出结果).

(3) 若方程 $f(x) = a$ 有解, 求实数 a 的取值范围.





16. 解下列关于 x 的不等式.

(1) $-x^2 - 2x + 3 > 0$.

(2) $x^2 - (a+1)x + a < a (a \in \mathbf{R})$.



17. 函数 $f(x)$ 满足如下四个条件:

① 定义域为 $(0, +\infty)$;

② $f(2) = 1$;

③ 当 $x > 1$ 时, $f(x) > 0$;

④ 对任意 $x > 0$ 满足 $f(xy) = f(x) + f(y)$.

根据上述条件, 求解下列问题:

(1) 求 $f(1)$ 及 $f\left(\frac{1}{2}\right)$ 的值.

(2) 应用函数单调性的定义判断并证明 $f(x)$ 的单调性.

(3) 求不等式 $f(x+3) - f\left(\frac{1}{x}\right) > 2$ 的解集.



18. 已知函数 $f(x) = \frac{b}{x} + c$, 且函数 $f(x-1)$ 是定义在 \mathbf{R} 上的偶函数.

(1) 求实数 b 的值.

(2) 若函数 $g(x) = |f(x)| (x \in [-2, 1])$ 的最小值为 1, 求函数 $g(x)$ 的最大值.

