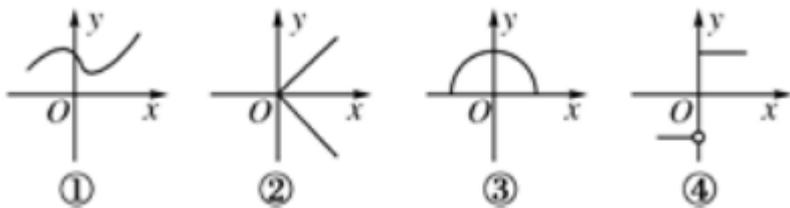


数 学

考试时间 100 分钟 满分 100 分

一、选择题（4 分×10=40 分）

- 若集合 $A = \{0, 1\}$ ，集合 $B = \{1, 2, 3, 4\}$ ，则 $A \cap B = (\quad)$
 A. \emptyset B. $\{1\}$ C. $\{0, 1\}$ D. $\{0, 1, 2, 3, 4\}$
- 若命题“ $\exists x_0 \in \mathbb{R}, 2^{x_0} \leq 0$ ”的否定是 (\quad)
 A. $\forall x_0 \in \mathbb{R}, 2^{x_0} > 0$ B. $\exists x_0 \in \mathbb{R}, 2^{x_0} \leq 0$
 C. $\forall x_0 \in \mathbb{R}, 2^{x_0} \leq 0$ D. $\exists x_0 \in \mathbb{R}, 2^{x_0} > 0$
- 已知 $a > b > 0, c > d$ ，下列不等式中必成立的一个是 (\quad)
 A. $\frac{a}{c} > \frac{b}{d}$ B. $ad < bc$ C. $a + c > b + d$ D. $a - c > b - d$
- “ $x > -1$ ”是“ $x > 0$ ”的 (\quad)
 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
- 如图所示，可表示函数图象的是 (\quad)



- 函数 $f(x) = \sqrt{2x-3} + \frac{1}{x-3}$ 的定义域是 (\quad)
 A. $(-\infty, 3) \cup (3, +\infty)$ B. $(-\infty, \frac{3}{2}) \cup (3, +\infty)$
 C. $(\frac{3}{2}, 3) \cup (3, +\infty)$ D. $[\frac{3}{2}, 3) \cup (3, +\infty)$
- 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
- 下面四组函数中， $f(x)$ 与 $g(x)$ 表示同一个函数的是 (\quad)
 A. $f(x) = |x|, g(x) = (\sqrt{x})^2$ B. $f(x) = 2x, g(x) = \frac{2x^2}{x}$
 C. $f(x) = x, g(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2}}$ D. $f(x) = x, g(x) = \sqrt[3]{x^3}$
- 已知函数 $f(x)$ 是偶函数，若在 $(0, +\infty)$ 为增函数， $f(1) = 0$ ，则 $\frac{f(x)}{x} < 0$ 的解集为 (\quad)

A. $(-1, 0) \cup (1, +\infty)$ B. $(-\infty, -1) \cup (0, 1)$

C. $(-\infty, -1) \cup (1, +\infty)$ D. $(-1, 0) \cup (0, 1)$

10. 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”例如解析式 $y = 2x^2 + 1$ ，值域为{9}的“孪生函数”三个：

① $y = 2x^2 + 1, x \in \{-2\}$; ② $y = 2x^2 + 1, x \in \{2\}$; ③ $y = 2x^2 + 1, x \in \{-2, 2\}$.

那么函数解析式为 $y = 2x^2 + 1$ ，值域为{1, 5}的“孪生函数”共有 ()

A. 5个 B. 4个 C. 3个 D. 2个

二、填空题 (6分×6=24分)

11. 已知函数 $f(x) = x + 4, g(x) = x^2 + 2x$ ，则 $f[g(2)]$ 的值为_____.

12. 已知 $a > 3$ ，则 $\frac{4}{a-3} + \frac{a-3}{16}$ 的最小值为_____.

13. 已知 $A = \{-1, 4, -5m - 6\}, B = \{4, m^2\}$ ，若 $B \subseteq A$ ，则 $m =$ _____.

14. 已知函数 $y = \begin{cases} x^2 + 1 & (x \leq 0) \\ 2x & (x > 0) \end{cases}$ ，若 $f(a) = 10$ ，则 a 的值是_____.

15. 若函数 $f(x-2) = 2x + 3$ ，则 $f(x)$ 的解析式是_____.

16. 某市出租车收费标准如下：起步价为8元，起步里程为3km（不超过3km起步价付费）；超过3km但不超过8km时，超过部分按每千米2.15元收费；超过8km时，超过部分按每千米2.85元收费，另每次乘坐需付燃油附加费1元。现某人乘坐一次出租车付费22.6元，则此次出租车行驶了_____km

三、解答题 (本大题4小题，共36分)

17. (9分) 设全集 $U = \mathbb{R}$ ，集合 $A = \{x | 1 \leq x < 4\}, B = \{x | 2a \leq x < 3 - a\}$.

- (1) 若 $a = -2$ ，求 $B \cap A, B \cap C_U A$;
- (2) 若 $A \cup B = A$ ，求实数 a 的取值范围.

18. (9分) 已知函数 $f(x) = x^2 - 3x + m$ ，且 $f(-1) = 5$.

- (1) 求不等式 $f(x) > -1$ 的解集;
- (2) 求函数 $f(x)$ 在区间 $[2, 4]$ 上的最值;
- (3) 若 $g(x) = f(x) - ax$ 在区间 $[0, 2]$ 上具有单调性，试确定实数 a 的取值范围.

19. (8分) 已知函数 $f(x) = x + \frac{1}{x}, x \in (0, 1)$.

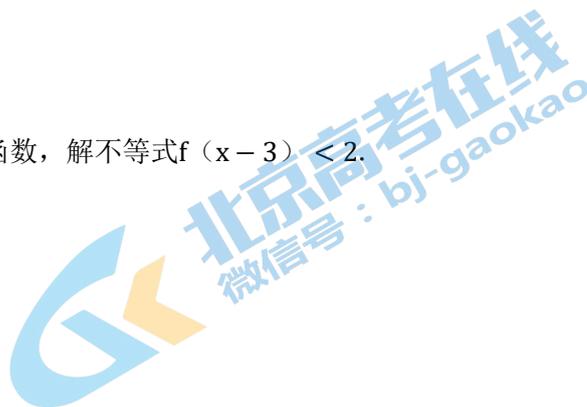
- (1) 利用函数单调性定义证明 $f(x)$ 是减函数;
- (2) 已知 $f(a-1) < f(3-2a)$ ，求实数 a 的取值范围.

20. (10分) 函数 $f(x)$ 的定义域为 $D = \{x | x \neq 0\}$, 且满足对于任意 x_1, x_2 有 $f(x_1 \cdot x_2) = f(x_1) + f(x_2)$.

(1) 求 $f(1)$ 和 $f(-1)$ 的值;

(2) 判断 $f(x)$ 的奇偶性并证明;

(3) 如果 $f(2) = 1$, 且 $f(x)$ 在 $(0, +\infty)$ 上是增函数, 解不等式 $f(x-3) < 2$.



2019 北京六十五中高一（上）期中数学参考答案

考试时间 100 分钟 满分 100 分

一、选择题（4 分×10=40 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	A	C	B	C	D	A	D	B	C

二、填空题（4 分×6=24 分）

11	12	13	14	15	16
4	1	-3	-3 或 5	$f(x) = 2x + 7$	9

三、解答题（本大题 4 小题，共 36 分）

17. (1) $B \cap A = \{x | 1 \leq x < 4\}$, $B \cap C_U A = \{x | -4 \leq x < 1 \text{ 或 } 4 \leq x < 5\}$;

(2) $[\frac{1}{2}, +\infty)$

18. (1) $\{x | x < 1 \text{ 或 } x > 2\}$;

(2) $f(x)_{\min} = f(3/2) = -5/4$, $f(x)_{\max} = f(-2) = 11$;

(3) $\{a | a \leq -3 \text{ 或 } a \geq 1\}$

19. (1) 证明略;

(2) $(\frac{4}{3}, \frac{3}{2})$

20. (1) 0; 0

(2) 偶函数; 证明略;

(3) $(-1, 3) \cup (3, 7)$