

# 2020 学年第一学期浙江省精诚联盟 10 月联考

## 高一年级数学学科 试题

考生须知：

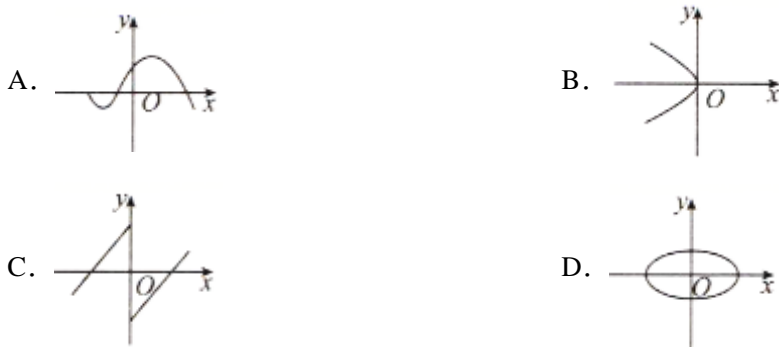
1. 本卷共 3 页，满分 120 分，考试时间 100 分钟。
2. 答题前，在答题卷指定区域填写班级、姓名、考场号、座位号及准考证号并填涂相应数字。
3. 所有答案必须写在答题纸上，写在试卷上无效。
4. 考试结束后，只需上交答题纸。

一、选择题（本题共 8 小题，每小题 5 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。）

1. 下列几组对象可以构成集合的是（ ▲ ）

- A. 充分接近  $\pi$  的实数的全体                      B. 善良的人
- C. 某单位所有身高在  $1.7m$  以上的人              D. 世界著名的科学家

2. 下列各图中，可表示函数  $y = f(x)$  图象的是（ ▲ ）



3. 函数  $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x-2}$  的定义域为（ ▲ ）

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

4. 已知  $x \in R$ ，则 “ $a < b$ ” 是 “ $a^2 < b^2$ ” 的（ ▲ ）

- A. 充分不必要条件    B. 必要不充分条件    C. 充要条件              D. 既不充分又不必要条件

5. 不等式  $\frac{2}{x+1} \leq 1$  的解集是（ ▲ ）

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

6. 已知集合  $\{0, 1, a^2\} = \{1, 0, 2a+3\}$ ，则  $a$  等于（ ▲ ）

- A. 0 或 -1              B. 3              C. -1 或 3              D. -1

7. 下列命题的否定为真命题的是 ( ▲ )

A. 命题“若  $x > 1$ , 则  $x^2 > 1$ ”

B. 命题“ $\forall x \in R, x^2 + 2x + 3 \geq 0$ ”

C. 命题“若  $x < 1$ , 则  $\frac{1}{x} > 1$ ”

D. 命题“若  $x > |y|$ , 则  $x > y$ ”

8. 已知关于  $x$  的不等式  $ax^2 - 2x + 3a < 0$  在  $(0, 2]$  上有解, 则实数  $a$  的取值范围是 ( ▲ )

A.  $(-\infty, \frac{\sqrt{3}}{3})$

B.  $(-\infty, \frac{4}{7})$

C.  $(\frac{\sqrt{3}}{3}, +\infty)$

D.  $(\frac{4}{7}, +\infty)$

二、选择题 (本小题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。在每小题给出的选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 有选错的得 0 分, 部分选对的得 3 分。)

9. 下列表示正确的是 ( ▲ )

A.  $0 \in N$

B.  $\frac{2}{7} \in Z$

C.  $\pi \in Q$

D.  $\sqrt{2} \in R$

10. 下列函数中值域为  $R$  的有 ( ▲ )

A.  $f(x) = 3x - 1$

B.  $f(x) = \frac{1}{x}$

C.  $f(x) = \begin{cases} x^2, & x \leq 2 \\ -(x-2)^2, & x > 2 \end{cases}$

D.  $f(x) = |x| - 2$

11. 若非零实数  $a, b$  满足  $a < b$ , 则下列不等式不一定成立的是 ( ▲ )

A.  $\frac{a}{b} < 1$

B.  $\frac{b}{a} + \frac{a}{b} \geq 2$

C.  $\frac{1}{ab^2} < \frac{1}{a^2b}$

D.  $a^2 + a < b^2 + b$

12. 已知狄利克雷函数  $f(x) = \begin{cases} 1, & x \text{ 是有理数} \\ 0, & x \text{ 是无理数} \end{cases}$ , 则下列结论正确的是 ( ▲ )

A.  $f(x)$  的值域为  $[0, 1]$

B.  $f(x)$  定义域为  $R$

C.  $f(x+1) = f(x)$

D.  $f(x)$  的图象经过点  $(\frac{1}{2}, 0)$

三、填空题 (本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分。)

13. 已知集合  $Q = \{x | k+1 \leq x \leq 2k-1\} = \emptyset$ , 则实数  $k$  的取值范围是 \_\_\_\_\_。

14. 设  $a = \sqrt{3} + \sqrt{5}$ ,  $b = \sqrt{2} + \sqrt{6}$ , 则  $a, b$  的大小关系为     ▲    .

15. 函数  $f(x) = \begin{cases} 2x-1, & -1 \leq x < 3 \\ f(x-4), & x \geq 3 \end{cases}$ , 则  $f(9) =$      ▲    .

16. 已知  $x > 0, y > 0$ , 且  $\frac{1}{x+1} + \frac{8}{y} = 2$ , 则  $2x + y$  的最小值为     ▲    .

四、解答题（本大题共 3 小题，17 题 12 分，18 题 14 分，19 题 14 分，共 40 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。）

17. （12 分）设全集  $U = \mathbf{R}$ , 集合  $A = \{x | -1 \leq x < 3\}$ ,  $B = \{x | x^2 - 4 \geq 0\}$ .

（I）求  $C_U(A \cap B)$ ;

（II）若集合  $C = \{x | x - a > 0\}$ , 满足  $B \cup C = B$ , 求实数  $a$  的取值范围.

18. （14 分）已知函数  $f(x) = x^2 + (b - 2a)x - 2ab$ .

（I）讨论关于  $x$  的不等式  $f(x) > 0$  的解集;

（II）若  $f(0) = 1$ , 求  $a^2 + b^2$  的最小值.

19. （14 分）已知函数  $f(x) = \begin{cases} \frac{5}{2}, & x \in (-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}) \\ |x + \frac{1}{x}|, & |x| \in [\frac{1}{2}, 2] \end{cases}$

（I）求  $f(x)$  的值域;

（II）设函数  $g(x) = ax + \frac{9}{4}$ ,  $x \in [-2, 2]$ , 若对于任意  $x_1 \in [-2, 2]$ , 总存在  $x_0 \in [-2, 2]$ , 使得  $g(x_0) = f(x_1)$  成立, 求实数  $a$  的取值范围.

# 2020 学年第一学期浙江省精诚联盟 10 月联考

## 高一年级数学学科参考答案

### 一. 单选题

C A D D D B C A

### 二. 多选题

9.AD

10.AC

11.ABD

12. BC

### 三. 填空题

13.  $k < 2$     14.  $a > b$     15. 1    16.7

### 四. 简答题

17.

$$(1) \because B = \{x | x \leq -2 \text{ 或 } x \geq 2\} \quad \dots\dots 2'$$

$$\therefore A \cap B = \{x | 2 \leq x < 3\} \quad \dots\dots 2'$$

$$\therefore C_U(A \cap B) = \{x | x < 2 \text{ 或 } x \geq 3\} \quad \dots\dots 2'$$

(2)

$$\because B \cup C = B, \therefore C \subseteq B. \quad \dots\dots 2'$$

$$\because C = \{x | x > a\} \quad \dots\dots 2'$$

$$\therefore a \geq 2 \quad \dots\dots 2'$$

18.

$$x^2 + (b - 2a)x - 2ab > 0 \quad \text{即 } (x + b)(x - 2a) > 0 \quad \dots\dots 3'$$

$$1^0. 2a > -b \text{ 时} \quad \dots\dots 1' \text{ (会分类就可以给 1 分)}$$

$$\text{不等式的解为 } \{x | x > 2a \text{ 或 } x < -b\} \quad \dots\dots 1'$$

$$2^0. 2a < -b \text{ 时}$$

$$\text{不等式的解为 } \{x | x > -b \text{ 或 } x < 2a\} \quad \dots\dots 1'$$

$$3^0 \cdot 2a = -b$$

不等式的解为  $\{x | x \neq 2a\}$  .....1'

(2)

$$\therefore 2ab = -1 \quad \dots\dots 1'$$

$$\therefore a = -\frac{1}{2b} \quad \dots\dots 2'$$

$$\therefore a^2 + b^2 = \frac{1}{4b^2} + b^2 \geq 1 \quad \dots\dots 2'$$

当且仅当  $a = b$  即  $a = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ ,  $b = \frac{\sqrt{2}}{2}$  或  $a = \frac{\sqrt{2}}{2}$ ,  $b = -\frac{\sqrt{2}}{2}$  时, 等号取到 .....2'

19.

$$(1) \because 2 \leq \left| x + \frac{1}{x} \right| \leq \frac{5}{2}, \therefore \text{值域} [2, \frac{5}{2}] \quad \dots\dots 4$$

(2)

$f(x)$  的值域是  $g(x)$  值域的子集 .....2'

$$\text{当 } a > 0 \text{ 时, } -2a + \frac{9}{4} \leq g(x) \leq 2a + \frac{9}{4}$$

$$\begin{cases} \frac{5}{2} \leq 2a + \frac{9}{4} \\ -2a + \frac{9}{4} \leq 2 \end{cases} \quad \text{所以 } a \geq \frac{1}{8} \quad \dots\dots 3$$

$$\text{当 } a < 0 \text{ 时, } 2a + \frac{9}{4} \leq g(x) \leq -2a + \frac{9}{4}$$

$$\begin{cases} -2a + \frac{9}{4} \geq \frac{5}{2} \\ 2a + \frac{9}{4} \leq 2 \end{cases} \quad \text{所以 } a \leq -\frac{1}{8} \quad \dots\dots 3$$

$$\text{所以 } a \leq -\frac{1}{8} \text{ 或 } a \geq \frac{1}{8} \quad \dots\dots 2$$