

## 2024 年春季期中考试

# 数学

姓名\_\_\_\_\_ 班级\_\_\_\_\_ 座号\_\_\_\_\_

### 注意事项：

1. 本试卷共 3 大题，满分 100 分，考试时间 90 分钟。
2. 请用黑色签字笔在答题卡上作答。
3. 考试结束后，将试卷和答题卡一并交回。

### 一、选择题（每题 5 分，共 20 分）

1. 已知集合  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 3, 4\}$ , 则  $A \cap B =$  ( )  
A.  $\{1\}$                       B.  $\{2, 3\}$                       C.  $\{1, 2, 3, 4\}$                       D.  $\emptyset$
2. 函数  $f(x) = x^2 - 4x + 3$  的对称轴是 ( )  
A.  $x = 1$                       B.  $x = 3$                       C.  $x = 2$                       D.  $x = -2$
3. 若  $\sin \alpha = \frac{1}{2}$ , 且  $\alpha$  为锐角, 则  $\alpha =$  ( )  
A.  $30^\circ$                       B.  $45^\circ$                       C.  $60^\circ$                       D.  $90^\circ$
4. 下列函数中, 在  $\mathbb{R}$  上单调递增的是 ( )  
A.  $y = -x$                       B.  $y = x^2$                       C.  $y = \frac{1}{x}$                       D.  $y = 2x + 1$

### 二、填空题（每题 5 分，共 20 分）

0. 若  $f(x) = 3x - 2$ , 则  $f(2) = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$ 。
1. 圆周率  $\pi$  的近似值为  $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ （保留五位小数）。
2. 方程  $x^2 - 5x + 6 = 0$  的两个根为  $x_1 = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$ ,  $x_2 = \underline{\quad \blacktriangle \quad}$ 。
3. 不等式  $|x - 2| < 3$  的解集是  $\underline{\quad \blacktriangle \quad}$ 。

### 三、解答题（共 60 分）

0. (15 分)

已知函数  $f(x) = x^2 - 4x + 3$ 。

- (1) 求  $f(x)$  的对称轴;
- (2) 求  $f(x)$  的最小值;
- (3) 求  $f(x)$  的零点。

1. (20 分)

已知等差数列  $\{a_n\}$  满足  $a_1 = 3$ ,  $a_3 = 9$ 。

- (1) 求数列  $\{a_n\}$  的通项公式;
- (2) 求前  $n$  项和  $S_n$ ;
- (3) 求满足  $S_n > 100$  的最小正整数  $n$ 。

2. (25 分)

已知函数  $f(x) = x^3 - 3x$ 。

- (1) 求  $f(x)$  的单调区间;
- (2) 求  $f(x)$  在区间  $[-2, 2]$  上的最大值和最小值;
- (3) 若方程  $f(x) = a$  有三个不同的实根, 求实数  $a$  的取值范围。