

# 2024 年成人高等学校招生全国统一考试高起点

## 数学(理工农医类)

本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分. 满分 150 分. 考试时间 120 分钟.

题号	一	二	三	总分	统分人签字
分数					

### 第 I 卷(选择题, 共 84 分)

得分	评卷人

一、选择题(本大题共 12 小题, 每小题 7 分, 共 84 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. 样本数据 10, 16, 20, 30 的平均数为 【    】
- A. 19 B. 20
- C. 21 D. 22
2. 已知集合  $A = \{1, 2, 3\}$ ,  $B = \{2, 3, 4, 5\}$ , 则  $A \cap B =$  【    】
- A.  $\{1, 2, 3, 4, 5\}$  B.  $\{2, 4, 5\}$
- C.  $\{1, 2\}$  D.  $\{2, 3\}$
3. 已知向量  $a = (4, 8)$ ,  $b = (-1, 1)$ , 则  $a - b =$  【    】
- A.  $(3, 7)$  B.  $(5, 9)$
- C.  $(5, 7)$  D.  $(3, 9)$
4. 下列函数中, 在区间  $(0, +\infty)$  上单调递增的是 【    】
- A.  $y = 5^{-x}$  B.  $y = \sqrt{x+5}$
- C.  $y = (x-5)^2$  D.  $y = \log_{\frac{1}{5}}(x+1)$
5. 双曲线  $\frac{y^2}{4} - x^2 = 1$  的渐近线方程为 【    】
- A.  $y = \pm x$  B.  $y = \pm 2x$
- C.  $y = \pm 3x$  D.  $y = \pm 4x$

6. 如果  $\ln x > \ln y > 0$ , 那么 【   】
- A.  $y < x < 1$  B.  $x < y < 1$   
 C.  $1 < x < y$  D.  $1 < y < x$
7. 函数  $y = x^2 + 4x + 5$  的图像的对称轴是 【   】
- A.  $x = -2$  B.  $x = -1$   
 C.  $x = 0$  D.  $x = 1$
8. 抛物线  $y^2 = 12x$  的焦点坐标为 【   】
- A.  $(0, 0)$  B.  $(3, 0)$   
 C.  $(-3, 0)$  D.  $(1, 0)$
9. 不等式  $|x - 1| < 7$  的解集为 【   】
- A.  $\{x \mid -10 < x < 0\}$  B.  $\{x \mid -8 < x < 6\}$   
 C.  $\{x \mid -6 < x < 8\}$  D.  $\{x \mid 6 < x < 9\}$
10. 已知  $x \geq 0, y \geq 0$ , 且  $x + y = 1$ , 则  $x^2 + y^2$  的最大值是 【   】
- A. 1 B. 2  
 C. 3 D. 4
11. 曲线  $y = \frac{4}{x}$  与  $y = \ln x$  交点的个数为 【   】
- A. 3 B. 2  
 C. 1 D. 0
12. 已知  $\{a_n\}$  为等比数列, 若  $a_3 > a_1$ , 则 【   】
- A.  $|a_2| > |a_1|$  B.  $a_4 > a_2$   
 C.  $|a_4| > |a_1|$  D.  $a_5 > a_3$

## 第 II 卷 (非选择题, 共 66 分)

得 分	评卷人

### 二、填空题 (本大题共 3 小题, 每小题 7 分, 共 21 分)

13.  $\sin 60^\circ =$  \_\_\_\_\_.

14. 在等差数列  $\{a_n\}$  中,  $a_1 = -1, a_4 = 8$ , 则  $a_7 =$  \_\_\_\_\_.

15. 从甲、乙、丙 3 名学生中随机选 2 人, 则甲被选中的概率为 \_\_\_\_\_.

得 分	评卷人

三、解答题(本大题共 3 小题, 每小题 15 分, 共 45 分. 解答应写出推理、演算步骤)

16. (本小题满分 15 分)

记  $\triangle ABC$  的内角  $A, B, C$  的对边分别为  $a, b, c, a = 4, b = 5, c = 6$ .

(I) 证明:  $\triangle ABC$  是锐角三角形;

(II) 求  $\triangle ABC$  的面积.

17. (本小题满分 15 分)

已知椭圆  $C: \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{2} = 1$ .

(I) 求  $C$  的离心率;

(II) 设  $O$  为坐标原点, 点  $A$  在  $C$  上, 点  $B(t, 2)$ , 且  $OA \perp OB$ ,  $|AB| = 2\sqrt{2}$ , 求  $t$ .

18. (本小题满分 15 分)

已知函数  $f(x) = 3x^2 + a$ ,  $g(x) = x^3 + bx$ ,  $h(x) = f(x) + g(x)$ .

(I) 若曲线  $y = f(x)$  与  $y = g(x)$  在它们的公共点  $(1, c)$  处有相同的切线, 求  $a, b$ ;

(II) 若  $a = 1, b = -9$ , 求  $h(x)$  在区间  $[-5, 2]$  上的最大值与最小值.