

**长沙航空职业技术学院
单独招生考试数学样卷**

一、单项选择题（15 小题，每小题 3 分，共 45 分）

1. 设集合 $M = \{1, 2, 3, 4\}$, $N = \{2, 3, a\}$, 且 $M \supseteq N$, 则实数 $a =$ ().

- A. 1 B. 1 或 4 C. 4 D. 2 或 3

2. 函数 $y = \frac{x-2}{\sqrt{x-1}}$ 的定义域是 ().

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

3. 甲、乙、丙三名同学排成一排，则甲、乙两人站在一起的概率为 ().

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{2}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

4. 已知 $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$, 且 α 为第二象限的角，则 $\sin \alpha =$ ().

- A. $-\frac{4}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $-\frac{2}{5}$ D. $\frac{2}{5}$

5. 已知向量 $\vec{a} = \{2, 3\}$, $\vec{b} = \{-2, 1\}$, 那么 $2\vec{a} - \vec{b} =$ ().

- A. $\{6, 3\}$ B. $\{2, -4\}$ C. $\{-3, -1\}$ D. $\{6, 5\}$

6. 若球的半径变成原来的 3 倍，则体积是原来的 () 倍.

- A. 3 B. 6 C. 27 D. 9

7. 直线 $y = \sqrt{3}x - 1$ 的倾斜角是 ().

- A. $\frac{3\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{6}$

8. 过两点 $(4, -3)$, $(0, 3)$ 的直线方程是 ().

- A. $3x + 2y = 6$ B. $3x - 2y = 6$ C. $2x + 3y = 6$ D. $2x - 3y = 6$

9. 若等差数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_2 = 4, a_4 = 10$, 那么此等差数列的公差 $d =$ ().

- A. 1 B. 3 C. 6 D. 4

10. 函数 $y = \sin\left(2\pi x - \frac{\pi}{3}\right)$ 的最小正周期为 ().

- A. π B. 2π C. 2 D. 1

11. $4\sin 15^\circ \cos 15^\circ =$ ().

- A. 1 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{4}$

12. 下列函数中，在区间 $(0, +\infty)$ 上单调递减的是 ().

- A. $y = \cos x$ B. $y = x^2$ C. $y = \log_3 x$ D. $y = \log_{\frac{1}{2}} x$

13. 样本数据 11, 16, 12, 15, 13, 14, 17 的均值是 ().

- A. 14 B. 13 C. 15 D. 12

14. 直线 $y = 2x + 3$ 与直线 $y = 2x - 5$ 位置关系是 ().

- A. 相交 B. 垂直 C. 平行 D. 以上都不对

15. 已知 $a = \log_3 2$, 那么 $\log_3 6 + \log_3 8$ 用 a 表示是 ().

- A. $a + 2$ B. $a - 2$ C. $3a - 1$ D. $4a + 1$

二、填空题（10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

16. 若圆方程为 $x^2 - 2x + y^2 + 4y - 4 = 0$, 那么该圆的圆心坐标为_____.

17. $2^{\log_2(4 \times 8)} =$ _____.

18. 函数 $y = 2 - 3\sin\left(2x + \frac{\pi}{5}\right)$ 的最大值是_____.

19. $P(3, -2), Q(-3, 6)$ 两点间的距离是_____.

20. 从集合 $A = \{2, 3, 4\}, B = \{1, 2, 3\}$ 中各任取一个数，则这两个数之和等于 5 的概率是_____.

21. 方程 $3^{1-x} = 27$ 的解是_____.

22. 比较大小: $\cos 55^\circ$ _____ $\cos 6^\circ$ (填“>”或“<”).

23. 在三角形 ABC 中，已知 $\cos A = \frac{1}{2}$, 则 $A =$ _____.

24. 数列 $\{a_n\}$ 中，若 $a_1 = 1, a_{n+1} = 2a_n$, 则 $a_5 =$ _____.

25. 函数 $y = x^2 - 4x + 1$ 在区间_____上单调减少.

三、判断题 (10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分. 正确的打“√”, 错误的打“×”)

26. 已知角 α 的终边经过点 $(-3, -4)$, 则 $\tan \alpha = \frac{3}{4}$. ()

27. 函数 $f(x) = x^3 - \frac{3}{x}$ 是奇函数. ()

28. 直线 $y = 3x + 5$ 在 y 轴上的截距为 5. ()

29. 化弧度为度数: $\frac{\pi}{12} = 15^\circ$. ()

30. $(3^3)^2 \cdot 3^4 = 3^9$. ()

31. 设不同向量 $\vec{a} = \{x-1, x\}$, $\vec{b} = \{1, 2\}$, 则 \vec{a} 与 \vec{b} 一定不平行. ()

32. 设集合 $M = \{1, 2, 3, 4\}$, $N = \{1, 2\}$, 则 $N \in M$. ()

33. 不等式 $(x-2)(x-1) < 0$ 的解集是 $\{x | x > 2 \text{ 或 } x < 1\}$. ()

34. 等比数列的第 1、3 项分别为 1 和 9, 则其公比为 ± 3 . ()

35. 函数 $f(x) = \begin{cases} x+4, & x \leq 0 \\ 1-x, & x > 0 \end{cases}$, 则 $f(f(-3)) = 0$. ()

四、解答题 (3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分)

36. 求过两直线 $x + y = 1$ 和 $x - y = 3$ 的交点, 且和直线 $y = 2x + 3$ 平行的直线方程.

37. 已知数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和 $S_n = n^2 - n + 4$, 求 S_4 和通项公式 a_n .

38. 如图所示, 要修建一面靠墙的 2 间面积相同的矩形养鸡场地, 如果可供建造围墙的材料总长是 108 米, 那么宽 x 为多少米时才能使所建造的每间养鸡场地面积最大? 每间养鸡场地的最大面积是多少?

