

2016 年浙江省高等职业技术教育招生考试

数学试卷 A 卷

本试题卷共六大题。全卷共四页。满分 150 分,考试时间 150 分钟。

一、单项选择题(本大题共 18 小题,每小题 2 分,共 36 分)

(在每小题列出的四个备选答案中,只有一个是符合题目要求的。错涂、多涂或未涂均无分。)

1. 已知集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$, $B = \{2, 3, 5, 7\}$, 则 $A \cup B =$ ()

- A. $\{2, 3\}$ B. $\{6, 7\}$ C. $\{2, 3, 5\}$ D. $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

2. 不等式 $|2x - 1| < 3$ 的解集是 ()

- A. $(-1, +\infty)$ B. $(2, +\infty)$ C. $(-1, 2)$ D. $(-2, 4)$

3. 命题甲“ $\sin\alpha = 1$ ”是命题乙“ $\cos\alpha = 0$ ”的 ()

- A. 充分不必要条件 B. 必要不充分条件
C. 充分且必要条件 D. 既不充分也不必要条件

4. 下列函数在其定义域上单调递增的是 ()

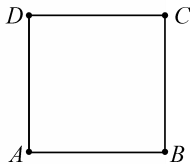
- A. $f(x) = x + 2$ B. $f(x) = -x^2 + 2x + 3$
C. $f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$ D. $f(x) = 3^{-x}$

5. 若函数 $f(x) = x^2 - 6x$, 则 ()

- A. $f(6) + f(8) = f(10)$ B. $f(6) + f(8) = 2f(7)$
C. $f(6) + f(8) = f(14)$ D. $f(6) + f(8) = f(-2)$

6. 如图, $ABCD$ 是边长为 1 的正方形, 则 $|\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{AC}| =$ ()

- A. 2 B. $2\sqrt{2}$
C. $2 + \sqrt{2}$ D. 0



(题 6 图)

7. 数列 $\{a_n\}$ 满足: $a_1 = 1, a_n = -n + a_{n+1}, (n \in \mathbf{N}^*)$, 则 $a_5 =$ ()

- A. 9 B. 10 C. 11 D. 12

8. 一个班级有 40 人, 从中任选 2 人担任学校卫生纠察队员, 选法种数共有 ()

- A. 780 B. 1560 C. 1600 D. 80

9. 椭圆 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{m} = 1$ 的离心率 $e = \frac{3}{4}$, 则 m 的值为 ()

- A. 7 B. $\sqrt{7}$ C. 7 或 25 D. 7 或 $\frac{256}{7}$

10. 下列各角中, 与 $\frac{2\pi}{3}$ 终边相同的是 ()

- A. $-\frac{2\pi}{3}$ B. $\frac{4\pi}{3}$ C. $-\frac{4\pi}{3}$ D. $\frac{7\pi}{3}$

11. 抛物线的焦点坐标为 $F(0, -2)$, 则其标准方程为 ()

- A. $y^2 = -4x$ B. $y^2 = -8x$ C. $x^2 = -4y$ D. $x^2 = -8y$

12. 在 $\triangle ABC$ 中, 若 $\tan A \tan B = 1$, 则 $\triangle ABC$ 的形状是 ()

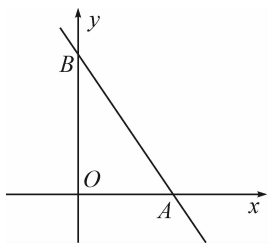
- A. 锐角三角形 B. 直角三角形 C. 钝角三角形 D. 等腰直角三角形

13. 下列结论正确的是 ()

- A. 直线 a 平行于平面 α , 则 a 平行于平面 α 内的所有直线
- B. 过直线 a 外一点可以作无数条直线与 a 成异面直线
- C. 若直线 a, b 与平面 α 所成角相等, 则 a 平行于 b
- D. 两条不平行直线确定一个平面

14. 如图, 直线 $3x+2y-12=0$ 与两坐标轴分别交于 A, B 两点, 则下面各点中, 在 $\triangle OAB$ 内部的是 ()

- A. $(-1, 2)$
- B. $(1, 5)$
- C. $(2, 4)$
- D. $(3, 1)$



(题 14 图)

15. 点 $(2, a)$ 到直线 $x+y+1=0$ 的距离为 $\sqrt{2}$, 则 a 的值为 ()

- A. -1 或 5
- B. -1 或 -5
- C. 1 或 -5
- D. -5

16. 点 $P_1(3, 4), P_2(a, 6), P$ 为 P_1P_2 的中点, O 为原点, 且 $|OP|=5\sqrt{2}$, 则 a 的值为 ()

- A. 7
- B. -13
- C. 7 或 13
- D. 7 或 -13

17. 已知 $x \in [0, \pi]$, 则 $\sin x > \frac{\sqrt{2}}{2}$ 的解集为 ()

- A. $(0, \frac{\pi}{2})$
- B. $(\frac{\pi}{4}, \frac{3\pi}{4})$
- C. $(\frac{\pi}{4}, \pi]$
- D. $(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}]$

18. 若我们把三边长为 a, b, c 的三角形记为 $\triangle(a, b, c)$, 则四个三角形 $\triangle(6, 8, 8), \triangle(6, 8, 9), \triangle(6, 8, 10), \triangle(6, 8, 11)$ 中, 面积最大的是 ()

- A. $\triangle(6, 8, 8)$
- B. $\triangle(6, 8, 9)$
- C. $\triangle(6, 8, 10)$
- D. $\triangle(6, 8, 11)$

二、填空题(本大题共 8 小题, 每小题 3 分, 共 24 分)

19. 函数 $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x - 15} + \frac{1}{x-5}$ 的定义域为_____.

20. 若 $x > 1$, 则 $x + \frac{9}{x-1}$ 的最小值为_____.

21. 已知二次函数过点 $(0, -1), (1, \frac{1}{2}), (-1, -\frac{7}{2})$, 则该函数图象的对称轴方程为_____.

22. 等比数列 $\{a_n\}$ 满足 $a_1 + a_2 + a_3 = 4, a_4 + a_5 + a_6 = 12$, 则其前 9 项的和 $S_9 =$ _____.

23. 一个盒子里原来有 30 颗黑色的围棋子, 现在往盒子里再投入 10 颗白色围棋子充分搅拌, 现从中任取 1 颗棋子, 则取到白色棋子的概率为_____.

24. $f(x) = 6\sin(x-\pi)\cos(x+2\pi) - 8\sin^2 x + 5$ 的最小值为_____.

25. 圆柱的底面面积为 $\pi \text{ cm}^2$, 体积为 $4\pi \text{ cm}^3$, 一个球的直径和圆柱的高相等, 则此球的体积 $V =$ _____ cm^3 .

26. 直线 $l_1: (a-1)x + (a+2)y - a = 0, l_2: (3-a)x + (1-a)y + 1 = 0, l_1 \perp l_2$, 则 $a =$ _____.

三、解答题(本大题共 8 小题,共 60 分)

(解答题应写出文字说明及演算步骤)

27. (本题满分 8 分) 计算:

$$3! + 256^{\frac{1}{8}} + \sqrt[4]{(-25)^2} + \log_{\sqrt{2}-1}(\sqrt{2}+1) + \sin\left(-\frac{5\pi}{6}\right) + 2016^0.$$

28. (本题满分 6 分) 已知 α 是第二象限角, $\sin\alpha = \frac{4}{5}$,

(1) 求 $\tan\alpha$; (3 分)

(2) 锐角 β 满足 $\sin(\alpha+\beta) = \frac{5}{13}$, 求 $\sin\beta$. (3 分)

29. (本题满分 7 分) $\left(x - \frac{2}{\sqrt{x}}\right)^n$ 二项展开式的二项式系数之和为 64, 求展开式的常数项.

30. (本题满分 8 分) 设直线 $2x+3y-8=0$ 与 $x+y-2=0$ 交于点 M ,

(1) 求以点 M 为圆心, 3 为半径的圆的方程; (4 分)

(2) 动点 P 在圆 M 上, O 为坐标原点, 求 $|PO|$ 的最大值. (4 分)

31. (本题满分 7 分) 在 $\triangle ABC$ 中, $a=6, b=2\sqrt{3}, \angle B=30^\circ$, 求 $\angle C$ 的大小.

32. (本题满分 8 分) 某城市住房公积金 2016 年初的账户余额为 2 亿元人民币, 当年全年支出 3500 万元, 收入 3000 万元. 假设以后每年的资金支出额比上一年多 200 万元, 收入金额比上一年增加 10%. 试求:

(1) 2018 年, 该城市的公积金应支出多少万元? 收入多少万元? (4 分)

(2) 到 2025 年底, 该城市的公积金账户余额为多少万元? (4 分)

(可能有用的数据: $1.1^2=1.21, 1.1^3=1.331, 1.1^4=1.464, 1.1^5=1.611, 1.1^6=1.772, 1.1^7=1.949, 1.1^8=2.144, 1.1^9=2.358, 1.1^{10}=2.594, 1.1^{11}=2.853$)

33. (本题满分 7 分) 如图(1)所示, 已知菱形 $ABCD$ 中, $\angle BAD=60^\circ, AB=2$, 把菱形 $ABCD$ 沿对角线 BD 折为 60° 的二面角, 连接 AC , 如图(2)所示. 求:

(1) 折叠后点 A, C 间的距离; (3 分)

(2) 二面角 $D-AC-B$ 的平面角的余弦值. (4 分)

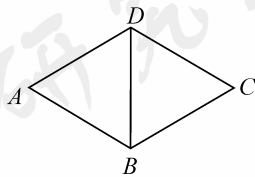


图 (1)

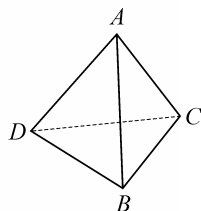


图 (2)

第 33 题图

34. (本题满分 9 分) 已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ 的离心率为 $e = \frac{\sqrt{5}}{2}$, 实轴长为 4, 直线 l 过双曲线

的左焦点 F_1 且与双曲线交于 A, B 两点, $|AB| = \frac{8}{3}$. 求:

(1) 双曲线的方程; (4 分)

(2) 直线 l 的方程. (5 分)