

四川省 2019 年普通高校职教师资班和高职班对口招生统一考试

数 学

本试题卷分第Ⅰ卷(选择题)和第Ⅱ卷(非选择题)。第Ⅰ卷 1—3 页,第Ⅱ卷 3—4 页,共 4 页。考生作答时,须将答案答在答题卡上,在本试题卷、草稿纸上答题无效。满分 150 分。考试时间 120 分钟。考试结束后,将本试题卷和答题卡一并交回。

第Ⅰ卷(共 60 分)

注意事项:

1. 必须使用 2B 铅笔在答题卡上将所选答案对应的标号涂黑。
2. 第Ⅰ卷共 1 大题,15 小题,每小题 4 分,共 60 分。

一、选择题(本大题共 15 小题,每小题 4 分,共 60 分。在每小题列出的四个选项中,只有一个是符合题目要求的)

1. 设集合 $A = \{-2, 2\}$, $B = \{-1, 2\}$, 则 $A \cup B =$ ()

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

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

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

3. 已知角 α 的终边经过点 $(-1, 1)$, 则 $\cos \alpha =$ ()

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

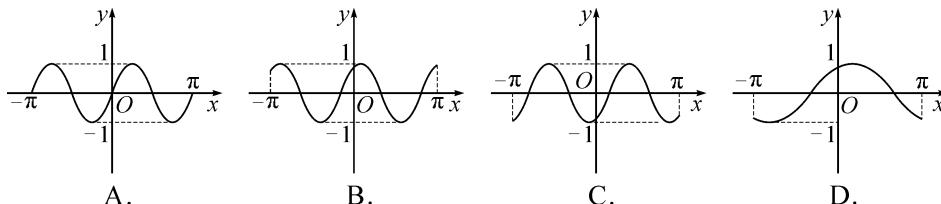
4. 已知平面向量 $\mathbf{a} = (5, 4)$, $\mathbf{b} = (3, 2)$, $\mathbf{c} = (7, 6)$, 则 $\mathbf{a} + \mathbf{b} - \mathbf{c} =$ ()

- A. $(0, 0)$ B. $(1, 0)$ C. $(0, 1)$ D. $(1, 1)$

5. 绝对值不等式 $|x - 3| < 4$ 的解集为 ()

- A. $(-\infty, -1)$ B. $(7, +\infty)$
C. $(-1, 7)$ D. $(-\infty, -1) \cup (7, +\infty)$

6. 函数 $f(x) = \sin\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$ 在区间 $[-\pi, \pi]$ 上的图象大致为 ()



7. 与直线 $3x - 2y - 7 = 0$ 垂直的直线的斜率是 ()

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

8. 椭圆 $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$ 的焦点坐标是 ()
 A. $(-1, 0), (1, 0)$ B. $(-\sqrt{3}, 0), (\sqrt{3}, 0)$ C. $(-2, 0), (2, 0)$ D. $(-\sqrt{7}, 0), (\sqrt{7}, 0)$
9. 已知球的半径为 6 cm, 则它的体积为 ()
 A. $36\pi \text{ cm}^3$ B. $144\pi \text{ cm}^3$ C. $288\pi \text{ cm}^3$ D. $864\pi \text{ cm}^3$
10. 计算: $\left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{1}{4}} + \lg 5 + \lg 20 =$ ()
 A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
11. “ $x > 0$ ”是“ $x > 1$ ”的 ()
 A. 充分且不必要条件 B. 必要且不充分条件
 C. 充要条件 D. 既不充分又不必要条件
12. 某科技公司从银行贷款 500 万元, 贷款期限为 6 年, 年利率为 5.76%, 利息按“复利计息法”(把当年的本金与利息的和作为次年的本金来计算利息的方法)计算. 如果 6 年后一次性还款, 那么这家科技公司应偿还银行的钱是 ()
 A. 500×0.9424^5 万元 B. 500×0.9424^6 万元
 C. 500×1.0576^5 万元 D. 500×1.0576^6 万元
13. 已知 $a = \ln \frac{1}{2}, b = 2^{-3}, c = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3}$, 则 a, b, c 的大小关系为 ()
 A. $b > c > a$ B. $b > a > c$ C. $c > b > a$ D. $c > a > b$
14. 已知甲、乙两个城市相距 120 千米, 小王开汽车以 100 千米/时匀速从甲城市驶往乙城市, 到达乙城市后停留 1 小时, 再以 80 千米/时匀速返回甲城市. 汽车从甲城市出发时, 时间 x (小时) 记为 0. 在这辆汽车从甲城市出发至返回到甲城市的这段时间内, 该汽车离甲城市的距离 y (千米) 表示成时间 x (小时) 的函数为 ()
 A. $y = \begin{cases} 100x, & 0 \leq x \leq 1.2, \\ 80x, & x > 1.2. \end{cases}$ B. $y = \begin{cases} 100x, & 0 \leq x \leq 1.2, \\ 120 - 80x, & x > 1.2. \end{cases}$
 C. $y = \begin{cases} 100x, & 0 \leq x \leq 1.2, \\ 120, & 1.2 < x \leq 2.2, \\ 120 - 80x, & 2.2 < x \leq 3.7. \end{cases}$ D. $y = \begin{cases} 100x, & 0 \leq x \leq 1.2, \\ 120, & 1.2 < x \leq 2.2, \\ 296 - 80x, & 2.2 < x \leq 3.7. \end{cases}$
15. 函数 $f(a) = (a-1)^2 + (a-2)^2 + (a-3)^2 + \cdots + (a-10)^2$ 的单调递增区间为 ()
 A. $[5, +\infty)$ B. $[5.5, +\infty)$ C. $[6, +\infty)$ D. $[6.5, +\infty)$

第 II 卷(共 90 分)

注意事项:

- 必须使用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔在答题卡上题目所指示的答题区域内作答. 作图题可先用铅笔绘出, 确认后再用 0.5 毫米黑色墨迹签字笔描清楚. 答在试题卷、草稿纸上无效.
- 第 II 卷共 2 大题, 11 小题, 共 90 分.

二、填空题(本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

16. 已知平面向量 $a = (2, -1), b = (-3, -2)$, 则 $a \cdot b =$ _____.

17. 双曲线 $x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$ 的离心率为_____.

18. 二项式 $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^6$ 展开式中的常数项为_____.(用数字作答)

19. 为落实精准扶贫工作,某单位计划从 7 名优秀干部中任选 3 名到贫困村驻村工作,不同的选派方案有_____种.

20. 计算: $\tan 20^\circ + \tan 40^\circ + \sqrt{3} \tan 20^\circ \tan 40^\circ =$ _____.(用数字作答)

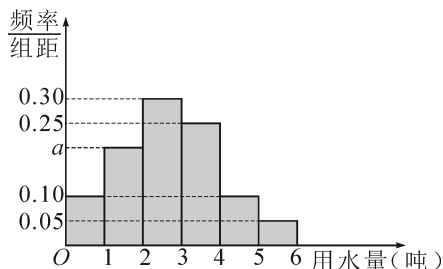
三、解答题(本大题共 6 小题,共 70 分,解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤)

21. (本小题满分 10 分) 设等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n , $a_5 = 2a_4$, $S_9 = 108$, 求数列 $\{a_n\}$ 的通项公式.

22. (本小题满分 12 分) 为弘扬勤俭节约的中华传统美德,某校开展了节约用水教育与问卷调查.调查得知某地区 300 名居民某月的用水量(单位:吨),将这些数据按照 $[0, 1)$, $[1, 2)$, $[2, 3)$, $[3, 4)$, $[4, 5)$, $[5, 6]$ 分成 6 组,制成了如图所示的频率直方图.

(I) 求频率直方图中 a 的值;

(II) 若每组中各居民的用水量用该组的中间值来估计(如 $[0, 1)$ 的中间值为 0.5), 试估计该地区居民这个月的人均用水量(单位:吨).



23. (本小题满分 12 分) 在 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $a = 2$, $\tan C = -2$, $\triangle ABC$ 的面积为 2.

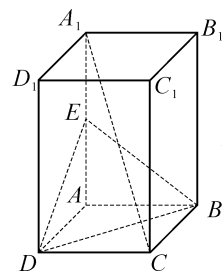
(I) 求边 b 的长;

(II) 求 $\cos B$ 的值.

24. (本小题满分 12 分) 如图, 已知在长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB = 1, BC = \sqrt{2}, AA_1 = \sqrt{3}$, E 为 AA_1 的中点.

(I) 证明: $A_1C \parallel$ 平面 BDE ;

(II) 求 A_1C 与平面 $ABCD$ 所成的角的大小.



第 24 题图

25. (本小题满分 12 分) 设圆 O 的方程是 $x^2 + y^2 = 1$, 三点 $A(2, 2), B(b, b^2 - 2), C(c, c^2 - 2)$ 互不重合, 直线 AB 与圆 O 相切.

(I) 证明: $3b^2 + 4b - 1 = 0$;

(II) 若直线 AC 与圆 O 相切, 证明: 直线 BC 与圆 O 也相切.

26. (本小题满分 12 分) 已知函数 $f(x)$ 的定义域为 $\mathbf{R}$, 并且对一切实数 x 都有 $f(-x) + f(x) = 0, f(-x - 2) = -f(x)$ 成立, 当 $x \in (0, 1)$ 时 $f(x) = \sin \pi x + 1$.

(I) 求 $f(0), f(1)$ 的值;

(II) 当 $x \in (11, 13)$ 时, 求 $f(x)$ 的解析式.