

四川省 2022 年普通高校对口招生统一考试

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 $X = \{-1, 0, 1\}$, $Y = \{1, 2\}$, 则 $X \cap Y =$ ()
A. \emptyset B. $\{1\}$ C. $\{-1, 2\}$ D. $\{-1, 0, 1, 2\}$
2. $\cos \frac{5\pi}{6} =$ ()
A. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $-\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
3. 函数 $f(x) = \sqrt{x-1} + \frac{1}{x+1}$ 的定义域是 ()
A. $[1, +\infty)$ B. $(1, +\infty)$
C. $(-1, 1)$ D. $(-\infty, 1) \cup [1, +\infty)$
4. 已知平面向量 $\mathbf{a} = (-1, 0)$, $\mathbf{b} = (0, 2)$, 则 $2\mathbf{a} - \mathbf{b} =$ ()
A. $(2, 2)$ B. $(2, -2)$
C. $(-2, 2)$ D. $(-2, -2)$
5. 过点 $(1, 2)$ 且与直线 $y = -x + 5$ 垂直的直线方程是 ()
A. $y = -x + 3$ B. $y = x - 1$ C. $y = x + 1$ D. $y = 2x$
6. 不等式 $(|x| + 1)(|x| - 3) < 0$ 的解集为 ()
A. $(-3, 3)$ B. $[-3, 3]$
C. $(-\infty, -3) \cup (3, +\infty)$ D. $(-\infty, -3] \cup [3, +\infty)$
7. 双曲线 $\frac{x^2}{5} - \frac{y^2}{4} = 1$ 的焦点坐标是 ()
A. $(-1, 0), (1, 0)$ B. $(0, -1), (0, 1)$
C. $(-3, 0), (3, 0)$ D. $(0, -3), (0, 3)$

第Ⅱ卷(共 90 分)

注意事项:

1. 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。

2. 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. 抛物线 $y^2 = 2x$ 的焦点到它的准线的距离是_____。

17. 已知某高校学术报告厅共有 20 排座位,第 1 排座位数为 12,后面每排座位数比前面一排多 2,则该学术报告厅座位的总数为_____。

18. $(x+1)^n$ 的展开式中 x^2 的系数为 10,则 $n =$ _____。

19. 已知 $\triangle ABC$ 中, $C = \frac{\pi}{2}$, $|\vec{AC}| = 3$,则 $\vec{AB} \cdot \vec{AC} =$ _____。

20. 在平面直角坐标系中,当 $M(x, y)$ 不是坐标原点时,定义 $M(x, y)$ 的“映射点”为

$M' \left(\frac{x}{x^2 + y^2}, \frac{y}{x^2 + y^2} \right)$,则 $A(1, 2)$ 的“映射点”的坐标是_____。

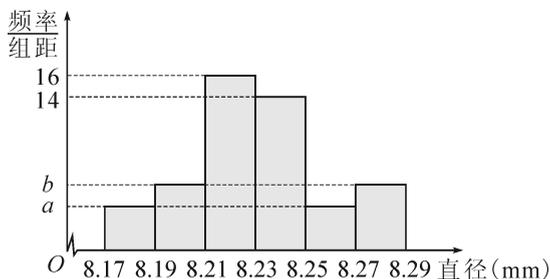
三、解答题:本大题共 6 小题,共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

21. (本小题满分 10 分)

某车间生产出一批零件,质检小组从中抽取 300 个测量其直径(单位: mm),将所得数据分为 6 组: $[8.17, 8.19)$, $[8.19, 8.21)$, $[8.21, 8.23)$, $[8.23, 8.25)$, $[8.25, 8.27)$, $[8.27, 8.29]$,并绘制成如图所示的频率分布直方图,其中 $1.5a = b$ 。

(Ⅰ)求频率直方图中 a, b 的值;

(Ⅱ)把直径在区间 $[8.21, 8.25)$ 的零件称为一等品,在区间 $[8.19, 8.21)$, $[8.25, 8.27)$ 的零件称为二等品.采用分层抽样的方法,在一等品、二等品中抽取容量为 8 的样本.再从这 8 个样本中随机抽取 4 个,用 X 表示抽中的一等品个数,求 X 的概率分布。



第 21 题图

22. (本小题满分 12 分)

设数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和为 S_n ,且 $S_n = 3a_n + n - 5$ 。

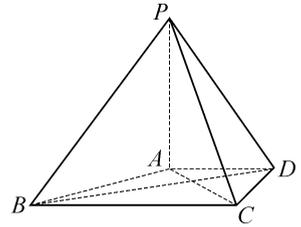
(Ⅰ)证明:数列 $\{S_n - n + 2\}$ 是等比数列;

(Ⅱ)求数列 $\{S_n\}$ 的前 n 项和 T_n 。

23. (本小题满分 12 分)

如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, $PA \perp$ 底面 $ABCD$, $AD \parallel BC$, $AD \perp DC$, $AB = AP$, $2AD = 2DC = BC$.

- (I) 证明: 平面 $ABP \perp$ 平面 ACP ;
 (II) 求二面角 $A-BD-P$ 的正切值.



第 23 题图

24. (本小题满分 12 分)

已知 $f(x)$ 是定义在 \mathbf{R} 上的函数, 且对任意实数 x, y , 都有 $f(x+2y) = f(x) + 2f(y)$ 成立.

- (I) 若 $f(1) = -2$, 求 $f\left(\frac{1}{2}\right), f\left(\frac{2}{3}\right)$ 的值;
 (II) 若 $x > 0$ 时恒有 $f(x) < 0$, 试判断函数 $f(x)$ 的单调性, 并说明理由.

25. (本小题满分 12 分)

已知 $\triangle ABC$ 中, 内角 A, B, C 的对边分别为 a, b, c , 且 $\sin A = \sin(A-B) + \sin C$.

- (I) 求 $\angle B$ 的大小;
 (II) 判断 $\frac{b \sin\left(C - \frac{\pi}{6}\right)}{2c - a}$ 是否为定值, 并说明理由.

26. (本小题满分 12 分)

已知圆 $x^2 + y^2 = 9$.

- (I) 设直线 l 与此圆相切于点 (m, n) , 求 l 的方程;
 (II) 设过点 $(2, 1)$ 的动直线与该圆交于两点 A, B , 过点 A, B 分别作圆的切线, 求这两条切线的交点 P 的轨迹方程.