

上饶市 2023 届第一次高考模拟考试

数学（文科）试题卷

座位号	

命题人：吴移东 蒋丽玲 张金裕 董乐华

1. 本试卷分第I卷（选择题）和第II卷（非选择题）两部分。答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答第I卷时，选出每个小题答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号，写在本试卷上无效。
3. 回答第II卷时，将答案写在答题卡上，答在本试卷上无效。
4. 本试卷共22题，总分150分，考试时间120分钟。

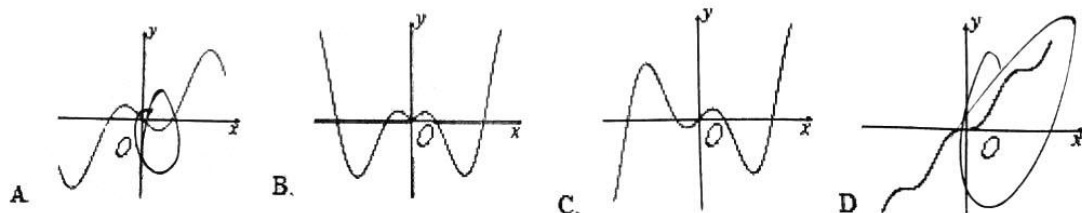
第I卷（选择题）

一、选择题：本大题共12小题，每小题5分，共60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. 设集合  $A = \{x | x^2 - 5x - 6 < 0\}$ ,  $B = \{-4, -2, 0, 2, 4\}$ , 则  $A \cap B = (\blacktriangle)$   
 A.  $\{0, 2\}$                       B.  $\{-2, 0\}$                       C.  $\{-2, 0, 2\}$                       D.  $\{0, 2, 4\}$
2. 若  $z = 2 - 3i^3$  ( $i$ 为虚数单位), 则  $|z| = (\blacktriangle)$   
 A.  $\sqrt{13}$                       B. 5                      C. 3                      D. 1
3. 若函数  $f(x) = \begin{cases} x^2 + 9, & x \leq 0 \\ \log_2(x+3), & x > 0 \end{cases}$ , 则  $f(f(-2)) = (\blacktriangle)$   
 A. 4                      B. 3                      C. 2                      D. 1
4. 某单位为了了解办公楼用电量  $y$  (度) 与气温  $x$  ( $^{\circ}\text{C}$ ) 之间的关系, 随机统计了四个工作日的用电量与当天平均气温, 并制作了对照表: 由表中数据得到线性回归方程  $y = -2x + a$ , 当气温为  $-3^{\circ}\text{C}$  时, 预测用电量为  $(\blacktriangle)$

气温 $x$ ( $^{\circ}\text{C}$ )	18	13	10	-1
用电量 $y$ (度)	24	34	38	64

5. 已知  $x$  和  $y$  满足约束条件  $\begin{cases} 5x - 11y \geq -22 \\ 2x + 3y \geq 9 \\ 2x \leq 11 \end{cases}$ , 则  $z = 10x + 10y$  的最大值是  $(\blacktriangle)$   
 A. 70                      B. 80                      C. 90                      D. 100
6. 直线  $kx + y - 1 + 4k = 0$  ( $k \in R$ ) 与圆  $(x+1)^2 + (y+2)^2 = 25$  的位置关系为  $(\blacktriangle)$   
 A. 相离                      B. 相切                      C. 相交                      D. 不能确定
7. 函数  $f(x) = x \cos x$  的部分图象大致为  $(\blacktriangle)$



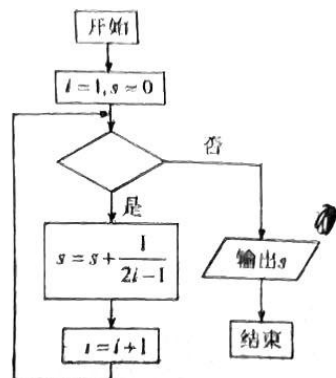
8. 双曲线 $C: x^2 - y^2 = 4$ 的左、右焦点分别为 $F_1, F_2$ , 过 $F_2$ 作垂直于 $x$ 轴的直线交双曲线于 $A, B$ 两点, 则 $\Delta F_1AB$ 的内切圆半径等于 $r$ (▲)

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

9. 执行如图所示的程序框图, 若输出的结果为 $S = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} +$

$\dots + \frac{1}{2023}$ , 则判断框中填入的条件可以为(▲)

- A.  $i < 2023$       B.  $i < 1013$       C.  $i < 1011$       D.  $i < 1012$



10. 设函数 $f(x) = A \cos \omega x$  ( $A > 0, \omega > 0$ ), 若对 $\forall x \in [6, 7], f(x) \leq 0$ , 则 $\omega$ 的最大值为(▲)

- A.  $\frac{3\pi}{14}$       B.  $\frac{\pi}{2}$       C.  $\frac{9\pi}{14}$       D.  $\frac{11\pi}{14}$

11. 蹴鞠, 又名蹴球, 蹴圆, 筑球, 踢圆等, 蹴有用脚蹴、踢、蹋的含义, 鞠最早系外包皮革、内实米糠的球。因而蹴鞠就是指古人以脚蹴、蹋、踢皮球的活动, 类似于今日的足球。2006年5月20日, 蹴鞠作为非物质文化遗产经国务院批准已列入第一批国家非物质文化遗产名录。已知半径为3的某鞠(球)的表面上有四个点 $A, B, C, P$ ,  $AC \perp BC, AC = BC = 4; PC = 6$ , 则该鞠(球)被平面 $PAB$ 所截的截面圆面积为(▲)

- A.  $7\pi$       B.  $\frac{23}{3}\pi$       C.  $8\pi$       D.  $\frac{25}{3}\pi$

12. 已知函数 $f(x) = \sin 2x + 2 \sin x - 1$ , 则 $f(x)$ 在 $x \in [0, 2023\pi]$ 上的零点个数是(▲)

- A. 2023      B. 2024      C. 2025      D. 2026

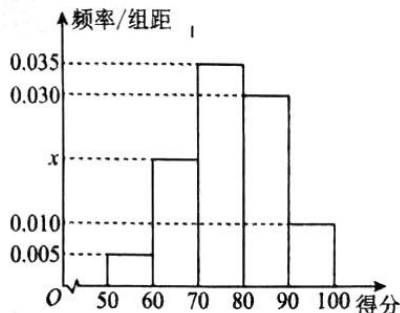
## 第II卷

本卷包括必考题和选考题两个部分。第(13)题-第(21)题为必考题, 每个考生都必须作答。第(22)题-第(23)题为选考题, 考生根据要求作答。

二、填空题: 本大题共4小题, 每小题5分, 共20分。请把答案填在答题卡上。

13. 已知向量 $\overrightarrow{AB} = (3, m-3), \overrightarrow{BC} = (2, 4)$ , 若 $A, B, C$ 三点共线, 则 $m =$ ▲

14. 2022年12月4日是第九个国家宪法日, 主题为“学习宣传贯彻党的二十大精神, 推动全面贯彻实施宪法”, 某校由学生会同学制作了宪法学习问卷, 收获了有效答卷2000份, 先对其得分情况进行了统计, 按照 $[50, 60)$ 、 $[60, 70)$ 、 $\dots$ 、 $[90, 100]$ 分成5组, 并绘制了如图所示的频率分布直方图, 则图中 $x =$ ▲



15. 已知 $\Delta ABC$ 的内角 $A, B, C$ 所对的边分别为 $a, b, c$ ,  $\frac{2 \cos A}{bc} = \frac{\cos B}{ab} + \frac{\cos C}{ac}$ , 则角 $A =$ ▲



16. 在正方体  $ABCD - A_1B_1C_1D_1$  中, 点  $P$  满足  $\vec{CP} = \lambda\vec{CD} + \mu\vec{CC_1}$ , 其中  $\lambda \in [0,1], \mu \in [0,1]$ , 则下列结论正确的是 A
- ①当  $\lambda = \mu = 1$  时  $BP \perp$  平面  $AB_1C$ ;
  - ②当  $\lambda = \mu$  时,  $B_1P$  与平面  $CC_1D_1D$  所成角的最小值为  $\frac{\pi}{4}$ ;
  - ③当  $\lambda + \mu = 1$  时, 过点  $A_1, P, C$  的平面截正方体所得截面均为四边形;
  - ④满足到直线  $A_1D_1$  的距离与到直线  $CC_1$  的距离相等的点  $P$  恰有两个.

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.

17. (本小题满分 12 分) 新型冠状病毒感染, 主要是由新型冠状病毒引起的, 典型症状包括干咳、发热、四肢无力等, 部分人群会伴有流鼻涕、拉肚子等症状. 病人痊愈的时间个体差异也是比较大的, 新型冠状病毒一般 2-6 周左右能恢复. 某兴趣小组为进一步了解新型冠状病毒恢复所需时间, 随机抽取了 300 名已痊愈的新型冠状病毒患者 (其中有男性 100 名, 女性 100 名) 进行调查, 得到数据如下表所示:

痊愈周数 性别	1 周	2 周	3 周	4 周	5 周	6 周	大于 6 周
男性	4	50	24	12	6	2	2
女性	2	40	22	16	10	6	4

若新型冠状病毒患者在 3 周内 (含 3 周) 痊愈, 则称患者“痊愈快”, 否则称患者“痊愈慢”.

- (1) 分别估计男、女新型冠状病毒患者“痊愈快”的概率?  
 (2) 完成下面  $2 \times 2$  列联表, 并判断是否有 95% 的把握认为患者性别与痊愈快慢有关?

痊愈快慢 性别	痊愈快	痊愈慢	总计
男性			
女性			
总计			

$$\text{附: } K^2 = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

$P(K^2 \geq k)$	0.050	0.010	0.001
$k$	3.841	6.635	10.828

18. (本小题满分 12 分) 已知数列  $\{a_n\}$  的前  $n$  项和为  $S_n$ ,  $a_1 = 2, a_2 = 4$ , 且

$$S_{n+2} - 2S_{n+1} + S_n = 2.$$

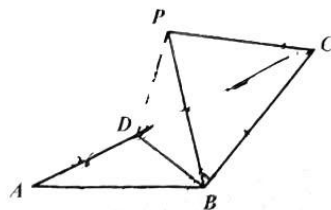
- (1) 证明: 数列  $\{a_n\}$  是等差数列, 并求  $\{a_n\}$  的通项公式;  
 (2) 若等比数列  $\{b_n\}$  满足,  $b_1 = 1, b_2 + b_3 = 0$ , 求数列  $\{a_n \cdot b_n\}$  的前  $2n$  项和  $T_{2n}$ .



19. (本小题满分 12 分) 如图, 在  $\triangle ABC$  中,  $AB = BC = 2\sqrt{3}$ ,  $\angle ABC = 120^\circ$ ,  $D$  是线段  $AC$  上靠近点  $A$  的一等分点, 现将  $\triangle ABD$  沿直线  $BD$  折成  $\triangle PBD$ , 且使得平面  $PBD \perp$  平面  $CBD$ .

证明: (1) 平面  $PBD \perp$  平面  $PCB$

(2) 求点  $B$  到平面  $PCD$  的距离.



20. (本小题满分 12 分) 已知函数  $f(x) = ax + a \ln x$ .

(1) 当  $a = 1$  时, 求过点  $(0, 0)$  且与曲线  $y = f(x)$  相切的直线的方程;

(2) 若方程  $f(x) = xe^x$  有两个不相等的实根, 求实数  $a$  的取值范围.

21. (本小题满分 12 分) 已知椭圆  $C: \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 (a > b > 0)$  过点  $A(2, 0)$ , 且椭圆上任意一点到右焦点的距离的最大值为  $2 + \sqrt{3}$ ,

(1) 求椭圆  $C$  的方程;

(2) 若直线  $l$  与椭圆  $C$  交不同于点  $A$  的  $P, Q$  两点, 以线段  $PQ$  为直径的圆经过  $A$ , 过点  $A$  作线段  $PQ$  的垂线, 垂足为  $H$ , 求点  $H$  的轨迹方程.

请考生在第 22、23 两题中任选一题作答, 并用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目的题号涂黑. 注意所做题目必须与所涂题目一致, 并在答题卡选答区域指定位置答题. 如果多做, 则按所做的第一题计分.

22. (本小题满分 10 分) [选修 4-4: 坐标系与参数方程]

在直角坐标系  $xOy$  中, 直线  $l$  的参数方程为  $\begin{cases} x = \sqrt{3} + \sqrt{3}t \\ y = -2 + t \end{cases}$  ( $t$  为参数), 以坐标原点  $O$  为极点,  $x$

轴正半轴为极轴建立极坐标系, 曲线  $C$  的极坐标方程为  $\rho \sin^2 \theta = 4 \cos \theta$ .

(1) 求直线  $l$  的普通方程与曲线  $C$  的直角坐标方程;

(2) 已知点  $P$  的直角坐标为  $(2, 0)$ , 过点  $P$  作直线  $l$  的垂线交曲线  $C$  于  $D, E$  两点 ( $D$  在  $x$  轴上方), 求

$$\frac{1}{|PD|} + \frac{1}{|PE|} \text{ 的值.}$$

23. (本小题满分 10 分) [选修 4-5: 不等式选讲]

已知函数  $f(x) = |2x - 1| + |2x - 3|$ , 且  $f(x) \leq m$  的解集为  $\left[-\frac{1}{2}, \frac{5}{2}\right]$ .

(1) 求实数  $m$  的值;

(2) 若  $a, b, c$  均为正实数, 且  $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = m$ , 求证:  $a + b + c \geq \frac{3}{2}$ .

## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线