

# 江苏省仪征中学2020年高考数学冲刺卷(五)

## 数学Ⅱ(附加题)

班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 日期 \_\_\_\_\_ 评价 \_\_\_\_\_

21A. 已知矩阵  $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ , 若矩阵  $AB$  对应的变换把直线  $l: x + y - 2 = 0$  变为直线  $l'$ , 求直线  $l'$  的方程.

21B. 已知曲线  $C_1$  的参数方程是  $\begin{cases} x = t^2, \\ y = 3t^2 + 2 \end{cases}$  ( $t$  为参数), 曲线  $C_2$  的极坐标方程是  $\rho = 2$ . 极点、极轴分别与原点、 $x$  轴正向重合.

- (1) 将曲线  $C_1$  的参数方程化为普通方程, 曲线  $C_2$  的极坐标方程化为直角坐标方程;
- (2) 求曲线  $C_1$  和  $C_2$  交点的极坐标.

22. (本小题满分 10 分)袋中装有围棋黑色和白色棋子共 7 枚,从中任取 2 枚棋子都是白色的概率为  $\frac{1}{7}$ . 现有甲、乙两人从袋中轮流摸取一枚棋子. 甲先摸,乙后取,然后甲再取,……,取后均不放回,直到有一人取到白棋即终止. 每枚棋子在每一次被摸出的机会都是等可能的. 用  $X$  表示取棋子终止时所需的取棋子的次数.

(1) 求随机变量  $X$  的概率分布列和数学期望  $E(X)$ ;

(2) 求甲取到白球的概率.

23. (本小题满分 10 分)设  $a_n = C_n^k (x-1)^k$  (其中  $k=1,2,3,\dots,n$ ),  $S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n$ ,  $n \in \mathbf{N}^*$ .

(1) 求  $S_n$ ;

(2) 设  $0 < x \leq \frac{1}{2}$ , 令  $b_n = -\frac{2+S_n}{S_n}$ , 求证:  $b_1 + b_2 + \dots + b_n < n+4$ .