

2019-2020学年第一学期高三四校第一次联合调研  
高三数学（附加） II 卷

班级 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

（本试卷满分 40 分，考试时间 30 分钟）

21. B. 选修 4-2: 矩阵与变换（本小题满分 10 分）

已知矩阵  $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ a & 0 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ,  $B$  的逆矩阵  $B^{-1}$  满足  $AB^{-1} = \begin{bmatrix} -7 & 17 \\ b & -7 \end{bmatrix}$ .

- (1) 求实数  $a, b$  的值; (2) 求矩阵  $A$  的特征值.

21. C. 选修 4-4: 坐标系与参数方程（本小题满分 10 分）

在极坐标系中, 圆  $C$  的方程为  $\rho = -4\cos\theta$ , 直线  $l$  的方程为  $2\rho\sin(\theta + \frac{5\pi}{6}) + m = 0$ .

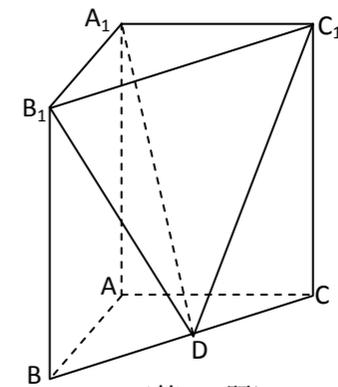
- (1) 若直线  $l$  过圆  $C$  的圆心, 求实数  $m$  的值;  
(2) 若  $m = 4$ , 求直线  $l$  被圆  $C$  所截得的弦长.

22. (本小题满分 10 分)

如图, 在直三棱柱  $ABC - A_1B_1C_1$  中, 已知  $AB \perp AC$ ,  $AB = 2$ ,  $AC = 2$ ,  $AA_1 = 3$ .

$D$  是线段  $BC$  的中点.

- (1) 求直线  $DB_1$  与平面  $A_1C_1D$  所成角的正弦值;  
(2) 求二面角  $B_1 - A_1D - C_1$  的余弦值.



(第 22 题)

23. (本小题满分 10 分)

射击测试有两种方案, 方案一: 先在甲靶射击一次, 以后都在乙靶射击; 方案二: 始终在乙靶射击.

某射手命中甲靶的概率为  $\frac{2}{3}$ , 命中一次得 3 分; 命中乙靶的概率为  $\frac{3}{4}$ , 命中一次得 2 分, 若没有命

中则得 0 分, 用随机变量  $\xi$  表示该射手一次测试累计得分, 如果  $\xi$  的值不低于 3 分就认为通过测试,

立即停止射击; 否则继续射击, 但一次测试最多打靶 3 次, 每次射击的结果相互独立.

- (1) 如果该射手选择方案一, 求其测试结束后所得分  $\xi$  的分布列和数学期望  $E(\xi)$ ;  
(2) 该射手选择哪种方案通过测试的可能性大? 请说明理由.