

## 《线性代数 I》 期末考试卷 (A)

## 注意事项:

1. 本试卷共 12 道题, 第一页 6 题, 第二页 3 题, 第三页 3 题, 共三页, 分三次发布, 每次发布一页, 请在固定的时间段内答题, 不得拖延;
2. 每次只能使用一张答题纸, 不答题也要在答题纸上填写相关个人信息, 然后提交;
3. 答题须规范拍照 (竖拍, JPG 格式), 须按规范命名, 点对点及时发给监考老师。

## 第一页

(1-6 小题, 每小题 6 分, 共 36 分, 答题时间: 13:30-14:10, 提交时间: 14:10-14:15)

1. 计算  $\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}^{2019} \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}^{2020}$

2. 设  $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $B = (1 \ 1 \ 1)$ , 求  $(AB)^{2020}$ .

3. 设  $A = \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{pmatrix}$ ,  $\alpha = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \end{pmatrix}$ , 求向量  $A\alpha$  的长度。

4. 设矩阵  $A = (\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4)$ , 其中  $\alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$  线性无关,  $\alpha_1 = -2\alpha_2 - 3\alpha_3 - 4\alpha_4$ ,  $b = \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 - \alpha_4$ , 求非齐次线性方程组  $Ax = b$  的通解。

5. 判断二次型  $f(x_1, x_2, x_3) = 2x_1^2 + 5x_2^2 + 5x_3^2 + 4x_1x_2 - 4x_1x_3 - 8x_2x_3$  是否正定。

6. 设三阶矩阵  $A$  的三个特征值分别为 2, 3, 5. 求其伴随矩阵  $A^*$  的行列式  $|A^*|$ 。

考试形式: 开卷 开课教研室 大学数学部 命题教师 命题组 命题时间 2020.6.1

使用学期 2,

总张数 3,

教研室主任审核签字