

Đề thi giữa kỳ 2022-2023, Đề I, 11/2022

Môn: Đại số tuyến tính

Trường Đại học Công Nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội

Thời gian làm bài: 60 phút

**Phần I.** (0,5 điểm) Tìm các số  $a, b, c$  cho **Phần II** trong đề bài của mình. Trong đó:  $a$  = tháng sinh của bạn;  $b$  = ngày sinh của bạn;  $c = a + b$ . Ví dụ bạn sinh ngày 9 tháng 10 thì  $a = 10, b = 9, c = 19$ . Các số  $a, b, c$  sẽ là tham số cho **Phần II**.

**Phần II.** (9,5 điểm)

**Bài 1.** (3,5 điểm) Cho hệ phương trình với tham số  $m$ :

$$\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 2x + 2y - 4z = 61 \\ (m + a)x + (m^2 - a^2 + 1)y + 3z = 10 \end{cases}$$

(a) Giải hệ phương trình trên với  $m = 0$ .

(b) Biện luận số nghiệm của hệ phương trình trên theo tham số  $m$ .

**Bài 2.** (3 điểm) Cho ma trận

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 9 & 0 \\ -2 & 0 & 3 & 1 \\ 6 & -5 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & -1 & m + b \end{bmatrix}$$

(a) Tính định thức của ma trận  $A$ .

(b) Tìm điều kiện của  $m$  để  $A$  khả nghịch.

(c) Tính  $A^{-1}$  trong trường hợp  $A$  khả nghịch

**Bài 3.** (3 điểm) Cho

$$A = \begin{bmatrix} c & 0 & 2 & 1 \\ 2 & -2 & 1 & -1 \\ 1 & 4 & 0 & 4 \\ 4 & 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 3 \\ 7 & 5 & 1 \\ 6 & 2 & 0 \\ 1 & 3 & 5 \end{bmatrix}$$
$$C = \begin{bmatrix} 6 & 4 & 7 & 1 \\ 2 & 2 & 1 & 8 \\ 1 & 1 & 3 & c \end{bmatrix}$$

Tìm  $AB, BC, CA, A^T B, A^T C, B^T C, B^T A, C^T A, C^T B$  (nếu chúng được định nghĩa).