

Thời gian làm bài: 75 phút

**Mã đề thi 0001**

(Sinh viên được sử dụng tài liệu là một tờ A4)

**Câu 1 (1.5 đ):** Sử dụng sàng Eratosthenes (sieve of Eratosthenes ):

- a) Tìm các số nguyên tố nhỏ hơn hoặc bằng số tự nhiên  $N=100$ .
- b) Viết (các) hàm bằng C/C++ thực hiện công việc ở câu a).

**Câu 2 (2.5 đ):** Cho hệ phương trình đồng dư sau:

$$x \equiv 2 \pmod{5}$$

$$x \equiv 5 \pmod{6}$$

$$x \equiv 2 \pmod{7}$$

- a) Tìm nghiệm của hệ đồng dư đã cho.
- b) Viết (các) hàm bằng C/C++ thực hiện giải hệ đồng dư đã cho.

**Câu 3 (3 đ):** Cho ma trận sau:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

- a) Thực hiện tính toán phân rã **Cholesky** ma trận A.
- b) Thực hiện tính toán **eigendecomposition** ma trận A.

**Câu 4 (3 đ):** Cho ma trận sau:

$$K = \begin{bmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 1 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 3 \end{bmatrix}$$

Thực hiện tính toán phân rã **SVD** cho ma trận K.

----- \*\*\* -----