

Bài tập 1: Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trong ma trận

Đề bài: Viết chương trình nhập vào một ma trận kích thước $m \times n$ (tối đa 100×100) với các phần tử là các số nguyên. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trong ma trận đó.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng m và số cột n .
- Nhập vào từng phần tử của ma trận.
- In ra giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của ma trận.

Bài tập 2: Tính tổng các phần tử trên đường chéo chính

Đề bài: Cho ma trận vuông kích thước $n \times n$. Viết chương trình tính tổng các phần tử nằm trên đường chéo chính của ma trận.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng/cột n .
- Nhập các phần tử của ma trận.
- Tính và in ra tổng các phần tử nằm trên đường chéo chính.

Bài tập 3: Ma trận đối xứng

Đề bài: Một ma trận vuông $n \times n$ được gọi là đối xứng nếu phần tử ở vị trí $A[i][j] = A[j][i]$ với mọi i, j . Viết chương trình kiểm tra xem một ma trận có đối xứng hay không.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng/cột n
- Nhập vào ma trận.
- Kiểm tra và in ra kết quả "Ma trận đối xứng" hoặc "Ma trận không đối xứng".

Bài tập 4: Sắp xếp các phần tử của ma trận theo thứ tự tăng dần

Đề bài: Viết chương trình sắp xếp tất cả các phần tử của ma trận $m \times n$ theo thứ tự tăng dần và in ra ma trận mới.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng m , số cột n .
- Nhập các phần tử của ma trận.
- Sắp xếp các phần tử theo thứ tự tăng dần.
- In ra ma trận sau khi sắp xếp.

Bài tập 5: Xoay ma trận 90 độ

Đề bài: Viết chương trình xoay một ma trận vuông kích thước $n \times n$ 90 độ theo chiều kim đồng hồ.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng/cột n .
- Nhập vào các phần tử của ma trận.
- Xoay ma trận 90 độ theo chiều kim đồng hồ và in ra ma trận sau khi xoay.

Bài tập 6: Tìm tổng các phần tử của một hàng và một cột

Đề bài: Viết chương trình nhập vào một ma trận $m \times n$ và tính tổng các phần tử của một hàng và một cột do người dùng chỉ định.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng m , số cột n .
- Nhập vào ma trận.
- Nhập chỉ số của hàng và cột cần tính tổng.
- Tính và in ra tổng của hàng và cột đó.

Bài tập 7: Tìm hàng hoặc cột có tổng lớn nhất

Đề bài: Viết chương trình tìm hàng hoặc cột có tổng các phần tử lớn nhất trong ma trận $m \times n$.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng m , số cột n .
- Nhập các phần tử của ma trận.
- Tính tổng các hàng và cột.
- In ra hàng hoặc cột có tổng lớn nhất và giá trị tổng đó.

Bài tập 8: Đếm số phần tử chẵn và lẻ trong ma trận

Đề bài: Viết chương trình đếm số lượng các phần tử chẵn và lẻ trong một ma trận $m \times n$.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng m , số cột n .
- Nhập các phần tử của ma trận.
- Đếm và in ra số lượng phần tử chẵn và lẻ trong ma trận.

Bài tập 9: Kiểm tra ma trận có toàn số nguyên tố không

Đề bài: Viết chương trình kiểm tra xem tất cả các phần tử trong một ma trận $m \times n$ có phải là số nguyên tố hay không.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng m , số cột n .
- Nhập các phần tử của ma trận.
- Kiểm tra và in ra kết quả "Ma trận toàn số nguyên tố" hoặc "Ma trận không toàn số nguyên tố".

Bài tập 10: Tìm số lớn thứ hai trong ma trận

Đề bài: Viết chương trình tìm phần tử lớn thứ hai trong một ma trận $m \times n$.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng m , số cột n .
- Nhập các phần tử của ma trận.
- Tìm và in ra phần tử lớn thứ hai trong ma trận.

Bài tập 11: Tính tổng các phần tử nằm trên đường viền của ma trận

Đề bài: Cho ma trận $m \times n$. Viết chương trình tính tổng các phần tử nằm trên đường viền của ma trận (bao gồm các phần tử thuộc hàng đầu, hàng cuối, cột đầu và cột cuối).

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng m , số cột n .
- Nhập các phần tử của ma trận.
- Tính và in ra tổng các phần tử nằm trên đường viền.

Bài tập 12: Xoay ma trận 180 độ

Đề bài: Viết chương trình xoay một ma trận vuông kích thước $n \times n$ 180 độ.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng/cột n .
- Nhập vào các phần tử của ma trận.
- Xoay ma trận 180 độ và in ra ma trận sau khi xoay.

Bài tập 13: Chuyển ma trận thành ma trận tam giác trên

Đề bài: Cho một ma trận vuông $n \times n$. Viết chương trình chuyển ma trận đó thành ma trận tam giác trên (tất cả các phần tử dưới đường chéo chính sẽ bằng 0).

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng/cột n .

- Nhập vào ma trận.
- Chuyển ma trận thành ma trận tam giác trên và in ra kết quả.

Bài tập 14: Tính tổng các phần tử thuộc nửa trên và nửa dưới của ma trận

Đề bài: Viết chương trình tính tổng các phần tử thuộc nửa trên (từ đường chéo chính trở lên) và nửa dưới (từ đường chéo chính trở xuống) của ma trận vuông $n \times n$.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng/cột n .
- Nhập các phần tử của ma trận.
- Tính và in ra tổng các phần tử thuộc nửa trên và nửa dưới của ma trận.

Bài tập 15: Đếm số phần tử lớn hơn một giá trị cho trước

Đề bài: Viết chương trình đếm số lượng phần tử trong ma trận $m \times n$ có giá trị lớn hơn một số nguyên x cho trước.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng m , số cột n , và giá trị x .
- Nhập các phần tử của ma trận.
- Đếm và in ra số lượng phần tử có giá trị lớn hơn x .

Bài tập 16: Ma trận có phải là ma trận đơn vị không?

Đề bài: Viết chương trình kiểm tra xem ma trận vuông $n \times n$ có phải là ma trận đơn vị hay không. Ma trận đơn vị là ma trận mà tất cả các phần tử trên đường chéo chính đều bằng 1 và các phần tử còn lại đều bằng 0.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng/cột n .
- Nhập các phần tử của ma trận.
- Kiểm tra và in ra kết quả "Ma trận đơn vị" hoặc "Không phải ma trận đơn vị".

Bài tập 17: Chuyển ma trận thành ma trận tam giác dưới

Đề bài: Cho một ma trận vuông $n \times n$. Viết chương trình chuyển ma trận đó thành ma trận tam giác dưới (tất cả các phần tử trên đường chéo chính trở lên sẽ bằng 0).

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng/cột n .
- Nhập vào ma trận.
- Chuyển ma trận thành ma trận tam giác dưới và in ra kết quả.

Bài tập 18: Hoán đổi hai hàng trong ma trận

Đề bài: Viết chương trình hoán đổi hai hàng r_1 và r_2 trong một ma trận $m \times n$.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng m , số cột n .
- Nhập vào ma trận và các chỉ số hàng r_1 và r_2 cần hoán đổi.
- Thực hiện hoán đổi hai hàng đó và in ra ma trận sau khi hoán đổi.

Bài tập 19: Xoay ma trận 270 độ

Đề bài: Viết chương trình xoay một ma trận vuông $n \times n$ 270 độ theo chiều kim đồng hồ.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng/cột n .
- Nhập vào các phần tử của ma trận.
- Xoay ma trận 270 độ theo chiều kim đồng hồ và in ra ma trận sau khi xoay.

Bài tập 20: Chuyển đổi ma trận thành ma trận chuyển vị

Đề bài: Viết chương trình chuyển đổi một ma trận $m \times n$ thành ma trận chuyển vị. Ma trận chuyển vị là ma trận được tạo ra bằng cách hoán đổi các hàng thành các cột của ma trận ban đầu.

Yêu cầu:

- Nhập vào số hàng m , số cột n .
- Nhập các phần tử của ma trận.
- Chuyển ma trận thành ma trận chuyển vị và in ra kết quả.

Bài tập 21: Tìm ma trận con lớn nhất có tổng các phần tử lớn nhất

Đề bài: Viết chương trình tìm ma trận con $k \times k$ trong một ma trận $n \times n$ có tổng các phần tử lớn nhất.

Yêu cầu:

- Nhập vào ma trận kích thước $n \times n$ và giá trị k .
- Tìm và in ra ma trận con $k \times k$ có tổng lớn nhất và giá trị tổng đó.

Bài tập 22: Tính tổng các phần tử ở cả hai đường chéo chính và phụ

Đề bài: Viết chương trình tính tổng các phần tử nằm trên đường chéo chính và đường chéo phụ của một ma trận vuông $n \times n$.

Yêu cầu:

- Nhập vào ma trận vuông $n \times n$.
- Tính và in ra tổng các phần tử trên cả đường chéo chính và đường chéo phụ.

Bài tập 23: Tìm hình vuông con toàn số chẵn có kích thước lớn nhất

Đề bài: Viết chương trình tìm hình vuông con lớn nhất trong một ma trận $m \times n$ chỉ chứa các số chẵn.

Yêu cầu:

- Nhập vào ma trận $m \times n$.
- Tìm và in ra kích thước của hình vuông con lớn nhất chỉ chứa các số chẵn.

Bài tập 24: Xoay ma trận theo đường chéo chính

Đề bài: Viết chương trình xoay ma trận vuông $n \times n$ theo đường chéo chính, tức là hoán đổi $A[i][j]$ thành $A[j][i]$.

Yêu cầu:

- Nhập vào ma trận vuông $n \times n$.
- Thực hiện hoán đổi và in ra ma trận sau khi xoay theo đường chéo chính.

Bài tập 25: Tìm dãy số liên tiếp dài nhất trong ma trận

Đề bài: Viết chương trình tìm dãy số liên tiếp dài nhất trong một ma trận $m \times n$. Dãy số có thể nằm ngang, dọc hoặc chéo.

Yêu cầu:

- Nhập vào ma trận $m \times n$.
- Tìm và in ra dãy số liên tiếp dài nhất và độ dài của nó.

Bài tập 26: Đếm số lượng hình vuông con có tổng các phần tử bằng một số cho trước

Đề bài: Viết chương trình đếm số lượng hình vuông con trong ma trận $n \times n$ có tổng các phần tử bằng một số nguyên k cho trước.

Yêu cầu:

- Nhập vào ma trận $n \times n$ và số k .
- Đếm và in ra số lượng hình vuông con có tổng bằng k .

Bài tập 27: Ma trận xoắn ốc

Đề bài: Viết chương trình in ra một ma trận vuông $n \times n$ theo dạng xoắn ốc bắt đầu từ 1 và tăng dần theo chiều kim đồng hồ.

Yêu cầu:

- Nhập vào giá trị n .
- In ra ma trận xoắn ốc theo chiều kim đồng hồ.

Bài tập 28: Chuyển ma trận thành ma trận đường chéo chính là 1

Đề bài: Viết chương trình biến một ma trận vuông $n \times n$ thành ma trận có các phần tử trên đường chéo chính bằng 1, còn các phần tử khác bằng 0.

Yêu cầu:

- Nhập vào ma trận $n \times n$.
- Thay đổi các phần tử trên đường chéo chính thành 1 và in ra ma trận sau khi chuyển đổi.

Bài tập 29: Tìm tổng của ma trận sau khi nhân hai ma trận

Đề bài: Viết chương trình nhân hai ma trận $n \times n$ và tính tổng các phần tử của ma trận kết quả.

Yêu cầu:

- Nhập vào hai ma trận vuông $n \times n$.
- Thực hiện phép nhân hai ma trận và tính tổng các phần tử của ma trận kết quả.

Bài tập 30: Đếm số lượng hình chữ nhật con toàn số nguyên tố trong ma trận

Đề bài: Viết chương trình đếm số lượng hình chữ nhật con trong ma trận $m \times n$ mà tất cả các phần tử đều là số nguyên tố.

Yêu cầu:

- Nhập vào ma trận $m \times n$.
- Đếm và in ra số lượng hình chữ nhật con mà tất cả các phần tử đều là số nguyên tố.