**XỬ LÍ SỐ**

**Bài tập cơ bản:**

1. **Kiểm tra số chẵn hay lẻ**: Nhập một số nguyên, kiểm tra xem nó là số chẵn hay lẻ.
2. **Tính tổng các chữ số của một số**: Nhập một số nguyên dương, tính tổng các chữ số của nó.
3. **Kiểm tra số nguyên tố**: Nhập một số nguyên dương, kiểm tra xem nó có phải là số nguyên tố hay không.
4. **Liệt kê các số nguyên tố nhỏ hơn n**: Nhập n, in ra các số nguyên tố nhỏ hơn n.
5. **Tìm ước chung lớn nhất và bội chung nhỏ nhất của hai số**: Nhập hai số nguyên dương, tìm UCLN và BCNN của chúng.
6. **Kiểm tra số chính phương**: Nhập một số nguyên, kiểm tra xem nó có phải là số chính phương không (số có căn bậc hai là một số nguyên).
7. **Tìm số đảo ngược của một số nguyên**: Nhập một số nguyên dương, in ra số đảo ngược của nó.
8. **Tính giai thừa của một số**: Nhập một số nguyên dương, tính giai thừa của nó.

**Bài tập trung bình:**

1. **Kiểm tra số đối xứng**: Nhập một số nguyên dương, kiểm tra xem nó có phải là số đối xứng (palindrome) không.
2. **Tính tổng các số nguyên tố trong một khoảng cho trước**: Nhập hai số a và b, tính tổng các số nguyên tố nằm trong khoảng [a, b].
3. **Tính tổng các số chia hết cho 3 nhỏ hơn n**: Nhập n, tính tổng các số chia hết cho 3 và nhỏ hơn n.
4. **Đếm số chữ số của một số**: Nhập một số nguyên dương, đếm số chữ số của nó.
5. **Tính tổng các chữ số chẵn của một số**: Nhập một số nguyên dương, tính tổng các chữ số chẵn của nó.
6. **Kiểm tra số hoàn hảo**: Nhập một số nguyên dương, kiểm tra xem nó có phải là số hoàn hảo không (tổng các ước của nó bằng chính nó).
7. **Chuyển đổi từ số thập phân sang nhị phân**: Nhập một số nguyên dương, chuyển đổi nó sang hệ nhị phân.
8. **Chuyển đổi từ số nhị phân sang thập phân**: Nhập một số ở dạng nhị phân, chuyển đổi nó sang hệ thập phân.
9. **Liệt kê các số Fibonacci nhỏ hơn n**: Nhập n, liệt kê các số trong dãy Fibonacci nhỏ hơn n.
10. **Kiểm tra số Armstrong**: Nhập một số nguyên dương, kiểm tra xem nó có phải là số Armstrong không (tổng các lũy thừa của các chữ số bằng chính số đó).
11. **Kiểm tra số nguyên tố có tổng chữ số là số nguyên tố**: Nhập một số nguyên dương, kiểm tra xem tổng các chữ số của nó có phải là số nguyên tố không.
12. **Tìm số nguyên tố lớn nhất nhỏ hơn n**: Nhập n, tìm số nguyên tố lớn nhất nhỏ hơn n.
13. **Sắp xếp các chữ số của một số theo thứ tự tăng dần**: Nhập một số nguyên dương, sắp xếp các chữ số của nó theo thứ tự tăng dần.

**Bài tập nâng cao:**

1. **Phân tích một số thành tích các thừa số nguyên tố**: Nhập một số nguyên dương, phân tích nó thành tích các thừa số nguyên tố.
2. **Tìm cặp số nguyên tố cùng nhau trong khoảng [a, b]**: Nhập hai số a và b, liệt kê các cặp số nguyên tố cùng nhau trong khoảng này.
3. **Tính tổng các số lẻ trong dãy Fibonacci nhỏ hơn n**: Nhập n, tính tổng các số lẻ trong dãy Fibonacci nhỏ hơn n.
4. **Tìm số có nhiều ước nhất trong một khoảng cho trước**: Nhập hai số a và b, tìm số có nhiều ước nhất trong khoảng [a, b].
5. **Kiểm tra một số có phải là số Catalan hay không**: Nhập một số nguyên dương, kiểm tra xem nó có phải là số Catalan hay không.
6. **Chuyển đổi số thập phân sang hệ cơ số bất kỳ (2-36)**: Nhập một số nguyên dương và một cơ số (2-36), chuyển đổi số đó sang hệ cơ số tương ứng.
7. **Kiểm tra số Smith**: Nhập một số nguyên dương, kiểm tra xem nó có phải là số Smith hay không (tổng các chữ số của nó bằng tổng các chữ số của các thừa số nguyên tố).
8. **Tìm số nguyên tố có dạng n! ± 1**: Nhập n, tìm các số nguyên tố có dạng n! + 1 hoặc n! - 1.
9. **Tìm số nguyên tố Mersenne nhỏ hơn n**: Nhập n, liệt kê các số nguyên tố Mersenne (có dạng 2^p - 1 với p là số nguyên tố) nhỏ hơn n.

**XỬ LÍ STRING**

### Bài tập cơ bản:

1. **Đếm số ký tự trong chuỗi**: Nhập một chuỗi, đếm và in ra số ký tự trong chuỗi đó.
2. **Đếm số từ trong chuỗi**: Nhập một chuỗi, đếm số từ trong chuỗi (các từ được phân tách bởi khoảng trắng).
3. **Chuyển đổi chữ hoa thành chữ thường**: Nhập một chuỗi, chuyển đổi tất cả các ký tự thành chữ thường.
4. **Chuyển đổi chữ thường thành chữ hoa**: Nhập một chuỗi, chuyển đổi tất cả các ký tự thành chữ hoa.
5. **Kiểm tra chuỗi rỗng**: Nhập một chuỗi, kiểm tra xem chuỗi có rỗng hay không.
6. **Lấy ký tự đầu tiên và ký tự cuối cùng của chuỗi**: Nhập một chuỗi, in ra ký tự đầu tiên và ký tự cuối cùng.
7. **Cắt chuỗi**: Nhập một chuỗi và vị trí bắt đầu cùng độ dài, cắt chuỗi từ vị trí đó.
8. **Thay thế ký tự trong chuỗi**: Nhập một chuỗi và ký tự cần thay thế, thay thế ký tự đó bằng một ký tự khác.
9. **Tìm vị trí của một ký tự trong chuỗi**: Nhập một chuỗi và ký tự cần tìm, in ra vị trí xuất hiện đầu tiên của ký tự đó trong chuỗi.
10. **Tìm và đếm số lần xuất hiện của một ký tự trong chuỗi**: Nhập một chuỗi và ký tự cần tìm, đếm số lần xuất hiện của ký tự trong chuỗi.

### Bài tập trung bình:

1. **Đảo ngược chuỗi**: Nhập một chuỗi, in ra chuỗi đảo ngược.
2. **So sánh hai chuỗi**: Nhập hai chuỗi, so sánh chúng và in ra kết quả (bằng nhau hay không).
3. **Ghép nối hai chuỗi**: Nhập hai chuỗi, ghép chúng lại thành một chuỗi mới.
4. **Kiểm tra chuỗi đối xứng**: Nhập một chuỗi, kiểm tra xem nó có phải là chuỗi đối xứng (palindrome) không.
5. **Tìm chuỗi con trong chuỗi**: Nhập một chuỗi và một chuỗi con, kiểm tra xem chuỗi con có xuất hiện trong chuỗi chính không.
6. **Loại bỏ khoảng trắng thừa trong chuỗi**: Nhập một chuỗi có khoảng trắng thừa, loại bỏ các khoảng trắng thừa.
7. **Chuyển đổi chuỗi thành dạng tiêu đề**: Nhập một chuỗi, chuyển đổi thành dạng tiêu đề (chữ cái đầu mỗi từ viết hoa).
8. **Kiểm tra chuỗi có phải là số hay không**: Nhập một chuỗi, kiểm tra xem chuỗi đó có phải là số nguyên hay không.
9. **Đếm số ký tự chữ cái và số trong chuỗi**: Nhập một chuỗi, đếm số ký tự chữ cái và số.
10. **Tìm chuỗi dài nhất trong một mảng chuỗi**: Nhập một mảng chuỗi, tìm chuỗi dài nhất trong mảng.

### Bài tập nâng cao:

1. **Tách chuỗi thành mảng từ**: Nhập một chuỗi, tách chuỗi thành mảng các từ.
2. **Xóa chuỗi con trong chuỗi chính**: Nhập một chuỗi chính và một chuỗi con, xóa tất cả các xuất hiện của chuỗi con trong chuỗi chính.
3. **Sắp xếp các từ trong chuỗi theo thứ tự tăng dần**: Nhập một chuỗi, sắp xếp các từ trong chuỗi theo thứ tự chữ cái.
4. **Tìm chuỗi con xuất hiện nhiều nhất trong chuỗi chính**: Nhập một chuỗi, tìm và in ra chuỗi con xuất hiện nhiều nhất trong chuỗi.
5. **Thay thế tất cả các từ trong chuỗi**: Nhập một chuỗi và từ cần thay thế, thay thế tất cả các xuất hiện của từ đó bằng một từ mới.
6. **Đếm số lần xuất hiện của một chuỗi con trong chuỗi chính**: Nhập một chuỗi chính và một chuỗi con, đếm số lần xuất hiện của chuỗi con trong chuỗi chính.
7. **Kiểm tra hai chuỗi có anagram không**: Nhập hai chuỗi, kiểm tra xem chúng có phải là anagram của nhau (có cùng các ký tự nhưng sắp xếp khác nhau) không.
8. **Tạo một chuỗi từ các ký tự đầu của từng từ**: Nhập một chuỗi, tạo một chuỗi mới từ các ký tự đầu của từng từ.
9. **Chuyển đổi chuỗi sang mã ASCII**: Nhập một chuỗi, chuyển đổi nó thành mã ASCII tương ứng cho từng ký tự.
10. **Kiểm tra chuỗi có chứa tất cả các ký tự của một bảng chữ cái**: Nhập một chuỗi, kiểm tra xem chuỗi có chứa tất cả các ký tự của bảng chữ cái (a-z) không.

**XỬ LÍ MẢNG 1 CHIỀU**

### Bài tập cơ bản:

1. **Nhập và in ra mảng**: Nhập n phần tử của mảng, sau đó in ra các phần tử đó.
2. **Tính tổng các phần tử của mảng**: Nhập mảng và tính tổng tất cả các phần tử.
3. **Tìm giá trị lớn nhất trong mảng**: Nhập mảng và tìm giá trị lớn nhất trong mảng.
4. **Tìm giá trị nhỏ nhất trong mảng**: Nhập mảng và tìm giá trị nhỏ nhất trong mảng.
5. **Tính trung bình cộng các phần tử trong mảng**: Nhập mảng và tính trung bình cộng của các phần tử.
6. **Đếm số lần xuất hiện của một phần tử trong mảng**: Nhập mảng và một phần tử, đếm số lần phần tử đó xuất hiện.
7. **Sắp xếp mảng theo thứ tự tăng dần**: Nhập mảng và sắp xếp các phần tử theo thứ tự tăng dần.
8. **Đảo ngược mảng**: Nhập mảng và in ra mảng đã đảo ngược.
9. **Tìm chỉ số của một phần tử trong mảng**: Nhập mảng và một phần tử, tìm chỉ số xuất hiện đầu tiên của phần tử đó.
10. **Kiểm tra mảng có đối xứng không**: Nhập mảng và kiểm tra xem mảng có đối xứng (palindrome) không.

### Bài tập trung bình:

1. **Tính tổng các số chẵn trong mảng**: Nhập mảng và tính tổng các số chẵn trong mảng.
2. **Tính tổng các số lẻ trong mảng**: Nhập mảng và tính tổng các số lẻ trong mảng.
3. **Tìm và in ra các số nguyên tố trong mảng**: Nhập mảng và in ra các số nguyên tố có trong mảng.
4. **Sắp xếp mảng theo thứ tự giảm dần**: Nhập mảng và sắp xếp các phần tử theo thứ tự giảm dần.
5. **Xóa một phần tử khỏi mảng**: Nhập mảng và một phần tử, xóa tất cả các xuất hiện của phần tử đó trong mảng.
6. **Tạo một mảng chứa các số bình phương của mảng đã cho**: Nhập mảng và tạo một mảng mới chứa bình phương của từng phần tử.
7. **Tìm phần tử lớn thứ hai trong mảng**: Nhập mảng và tìm phần tử lớn thứ hai.
8. **Chèn một phần tử vào vị trí chỉ định trong mảng**: Nhập mảng, một phần tử và vị trí chỉ định, chèn phần tử vào vị trí đó.
9. **Tìm mảng con có tổng lớn nhất**: Nhập mảng và tìm mảng con có tổng lớn nhất.
10. **Đếm số phần tử âm trong mảng**: Nhập mảng và đếm số phần tử âm có trong mảng.

### Bài tập nâng cao:

1. **Tìm các phần tử trùng lặp trong mảng**: Nhập mảng và tìm tất cả các phần tử trùng lặp, in ra danh sách các phần tử này.
2. **Chia mảng thành hai mảng chẵn và lẻ**: Nhập mảng và chia nó thành hai mảng, một mảng chứa các số chẵn và một mảng chứa các số lẻ.
3. **Tính tích của các phần tử trong mảng**: Nhập mảng và tính tích của tất cả các phần tử.
4. **Sắp xếp mảng theo thứ tự tăng dần và loại bỏ các phần tử trùng lặp**: Nhập mảng, sắp xếp nó và loại bỏ các phần tử trùng lặp.
5. **Kiểm tra hai mảng có giống nhau không**: Nhập hai mảng và kiểm tra xem chúng có giống nhau (cùng số lượng phần tử và giá trị phần tử) không.
6. **Tìm số phần tử xuất hiện nhiều nhất trong mảng**: Nhập mảng và tìm phần tử xuất hiện nhiều nhất, cùng với số lần xuất hiện của nó.
7. **Tìm phần tử nhỏ nhất và lớn nhất trong mảng**: Nhập mảng và tìm cả phần tử nhỏ nhất và lớn nhất cùng một lúc.
8. **Sắp xếp mảng theo thứ tự tăng dần dựa trên tổng các chữ số của phần tử**: Nhập mảng và sắp xếp nó theo tổng các chữ số của từng phần tử.
9. **Tìm phần tử đầu tiên xuất hiện k lần trong mảng**: Nhập mảng và số k, tìm phần tử đầu tiên xuất hiện đúng k lần.
10. **Tính tổng của mảng theo các khoảng cho trước**: Nhập mảng và một số khoảng (a, b), tính tổng các phần tử trong các khoảng này.

**XỬ LÍ MẢNG 2 CHIỀU**

### Bài tập cơ bản:

1. **Nhập và in ra mảng hai chiều**: Nhập n hàng và m cột của mảng, sau đó in ra các phần tử của mảng.
2. **Tính tổng tất cả các phần tử trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và tính tổng tất cả các phần tử.
3. **Tìm giá trị lớn nhất trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và tìm giá trị lớn nhất trong mảng.
4. **Tìm giá trị nhỏ nhất trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và tìm giá trị nhỏ nhất trong mảng.
5. **Tính tổng các hàng trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và tính tổng các phần tử trong từng hàng.
6. **Tính tổng các cột trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và tính tổng các phần tử trong từng cột.
7. **Đếm số phần tử chẵn trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và đếm số phần tử chẵn có trong mảng.
8. **Đếm số phần tử lẻ trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và đếm số phần tử lẻ có trong mảng.
9. **Chuyển vị mảng**: Nhập mảng hai chiều và in ra mảng chuyển vị của nó.
10. **Sắp xếp từng hàng theo thứ tự tăng dần**: Nhập mảng hai chiều và sắp xếp từng hàng theo thứ tự tăng dần.

### Bài tập trung bình:

1. **Sắp xếp từng cột theo thứ tự giảm dần**: Nhập mảng hai chiều và sắp xếp từng cột theo thứ tự giảm dần.
2. **Tính trung bình mỗi hàng**: Nhập mảng hai chiều và tính trung bình cộng của từng hàng.
3. **Tính trung bình mỗi cột**: Nhập mảng hai chiều và tính trung bình cộng của từng cột.
4. **Tìm số nguyên tố trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và tìm tất cả các số nguyên tố có trong mảng.
5. **Kiểm tra mảng có đối xứng không**: Nhập mảng hai chiều và kiểm tra xem mảng có đối xứng theo cả hai chiều không.
6. **Chuyển đổi mảng thành một mảng một chiều**: Nhập mảng hai chiều và chuyển đổi nó thành mảng một chiều.
7. **Tính tổng các phần tử nằm trên đường chéo chính**: Nhập mảng hai chiều và tính tổng các phần tử nằm trên đường chéo chính.
8. **Tính tổng các phần tử nằm trên đường chéo phụ**: Nhập mảng hai chiều và tính tổng các phần tử nằm trên đường chéo phụ.
9. **Đảo ngược các hàng trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và đảo ngược thứ tự các hàng.
10. **Đảo ngược các cột trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và đảo ngược thứ tự các cột.

### Bài tập nâng cao:

1. **Tìm phần tử lớn thứ hai trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và tìm phần tử lớn thứ hai trong mảng.
2. **Kiểm tra hai mảng có giống nhau không**: Nhập hai mảng hai chiều và kiểm tra xem chúng có giống nhau không (cùng số hàng, số cột và giá trị phần tử).
3. **Sắp xếp mảng theo tổng các hàng**: Nhập mảng hai chiều và sắp xếp nó theo tổng các phần tử trong từng hàng.
4. **Sắp xếp mảng theo tổng các cột**: Nhập mảng hai chiều và sắp xếp nó theo tổng các phần tử trong từng cột.
5. **Xóa một hàng trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và chỉ số hàng cần xóa, sau đó in ra mảng đã xóa hàng đó.
6. **Xóa một cột trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và chỉ số cột cần xóa, sau đó in ra mảng đã xóa cột đó.
7. **Chèn một hàng vào mảng**: Nhập mảng hai chiều và một hàng mới, chèn hàng đó vào vị trí chỉ định trong mảng.
8. **Chèn một cột vào mảng**: Nhập mảng hai chiều và một cột mới, chèn cột đó vào vị trí chỉ định trong mảng.
9. **Tìm phần tử xuất hiện nhiều nhất trong mảng**: Nhập mảng hai chiều và tìm phần tử xuất hiện nhiều nhất cùng với số lần xuất hiện.
10. **Tính tổng các phần tử nằm trong một hình chữ nhật**: Nhập mảng hai chiều và các chỉ số (x1, y1, x2, y2) để xác định hình chữ nhật, sau đó tính tổng các phần tử trong hình chữ nhật đó.