

Bài 1: Giả thuyết Goldbach⁷ (Goldbach's conjecture) cho rằng: một số nguyên tố n bất kỳ ($n > 5$) đều có thể khai triển thành tổng của ba số nguyên tố khác. Viết chương trình kiểm chứng giả thuyết Goldbach với $n < 1000$.

VD: Có 165 số nguyên tố n ($5 < n < 1000$)

$$7 = 2 + 2 + 3$$

$$11 = 2 + 2 + 7$$

...

$$997 = 3 + 3 + 991$$

Kiểm chứng đúng với 165 số nguyên tố

Bài 2: Với số nguyên n cho trước, tìm ước số lẻ lớn nhất của n và ước số lớn nhất của n là lũy thừa của 2.

VD: Nhập n : 384 ↵

Ước số lẻ lớn nhất: 3

Ước số lớn nhất là lũy thừa của 2: 128

Bài 3: Viết chương trình thực hiện những yêu cầu sau:

- Tạo mảng một chiều n phần tử nguyên có giá trị nhập vào từ bàn phím.
- Tính trung bình cộng của các số nguyên âm lẻ có trong mảng.
- Xóa các phần tử có trị trùng nhau trong mảng, chỉ chừa lại một phần tử

VD: Nhập n [1, 99]: 10 ↵

Nhập 10 phần tử: 2 2 -3 7 4 -5 4 9 -1 -1 ↵

Trung bình cộng nguyên âm lẻ = -2.50

2 -3 7 4 -5 9 -1

Bài 4: Viết chương trình thực hiện những yêu cầu sau:

- Tạo ngẫu nhiên mảng một chiều n phần tử nguyên có giá trị chứa trong đoạn $[-100, 100]$ và xuất mảng.
- Dùng một vòng lặp, tìm phần tử có trị nhỏ nhất và lớn nhất của mảng.
- Xóa các phần tử trong mảng có trị trùng với giá trị lớn nhất của mảng, trừ phần tử tìm được đầu tiên.

VD: Nhập n [1, 99]: 10 ↵

21 1 -68 24 22 -76 -69 0 24 -84

max = 24

min = -84

21 1 -68 24 22 -76 -69 0 -84

Bài 5: Viết chương trình thực hiện những yêu cầu sau:

- Tạo ngẫu nhiên mảng một chiều n phần tử nguyên có giá trị chứa trong đoạn [-100, 100] và xuất mảng.
- Sắp xếp sao cho các vị trí chứa trị chẵn trên mảng vẫn chứa trị chẵn nhưng có thứ tự tăng, các vị trí chứa trị lẻ trên mảng vẫn chứa trị lẻ nhưng có thứ tự giảm.

VD: Nhập n [1, 99]: 10 ↵

72 -8 45 -97 77 25 -86 86 -2 60

-86 -8 77 45 25 -97 -2 60 72 86

Bài 6: Viết chương trình thực hiện những yêu cầu sau:

- Tạo ngẫu nhiên mảng một chiều n phần tử nguyên (n chẵn) có giá trị chứa trong đoạn [100, 200] và xuất mảng.
- Chia các phần tử của mảng thành hai nhóm, sao cho hiệu của tổng các phần tử nhóm này và tổng các phần tử nhóm kia là một số dương nhỏ nhất.

VD: Nhập n (n chẵn): 10 ↵

109 111 162 107 115 111 108 173 108 113

111 108 109 115 173 : 616

111 108 107 113 162 : 601

Hiệu nhỏ nhất = 15

Bài 7: Viết chương trình thực hiện những yêu cầu sau:

- Tạo ngẫu nhiên mảng một chiều n phần tử nguyên có giá trị chứa trong đoạn [-100, 100] và xuất mảng.
- Xuất ra màn hình “run” tăng dài nhất tìm thấy đầu tiên.

VD: Nhập n [1, 99]: 10 ↵

-53 -32 23 78 61 -1 95 83 -55 -7

"run" tăng dài nhất: -53 -32 23 78

(“run” là chuỗi các phần tử (liên tục) theo cùng một quy luật nào đó (tăng dần, giảm dần, chẵn, lẻ, bằng nhau, ...)).

Bài 8: Viết chương trình thực hiện những yêu cầu sau:

- Tạo ngẫu nhiên mảng một chiều n phần tử nguyên có giá trị chứa trong đoạn [-100, 100] và xuất mảng.

b. Hãy chuyển các phần tử có trị lẻ về đầu mảng, các phần tử có trị chẵn về cuối mảng. Các phần tử có trị 0 nằm ở giữa.

VD: Nhập n [1, 99]: 10

-66 64 0 -50 58 51 0 45 1 82

51 45 1 0 0 -50 58 -66 64 82

Bài 9: Viết chương trình thực hiện những yêu cầu sau:

a. Tạo mảng một chiều n phần tử nguyên có giá trị nhập vào từ bàn phím.

b. Kiểm tra xem mảng có đối xứng hay không.

c. Hãy dịch trái xoay vòng mảng k lần, k nhập từ bàn phím.

VD: Nhập n [1, 99]: 10 ↵

Nhập 10 phần tử:

1 2 3 4 5 5 4 3 2 1 ↵

Đối xứng Nhập số lần cần dịch: 3 ↵

4 5 5 4 3 2 1 1 2 3

Bài 10: Viết chương trình thực hiện những yêu cầu sau:

a. Tạo ngẫu nhiên mảng một chiều n phần tử nguyên có giá trị chứa trong đoạn [-100, 100] và xuất mảng.

b. Tính tổng nghịch đảo các phần tử trong mảng.

c. Viết hàm duyệt các phần tử A[i] của mảng theo thứ tự từ trái sang phải; nếu A[i] lẻ thì xóa một phần tử bên phải nó.

VD: Nhập n [1, 99]: 10 ↵

-1 -39 62 -48 -12 -32 -39 87 75 -53

Tổng nghịch đảo: -1

-1 62 -48 -12 -32 -39 75