BÀI TẬP THỰC HÀNH C++

HÀM VÀ CON TRỞ CƠ BẢN

Biên soạn: Lê Hà Phi / Pinocchio1412

PHẦN A: BÀI TẬP VỀ HÀM (15 BÀI)

Bài A1 Kiểm tra số hoàn hảo

Đề bài: Viết hàm kiểm tra một số nguyên dương n có phải là số hoàn hảo hay không.

Số hoàn hảo là số bằng tổng các ước số thực sự của nó (không kể chính nó). Ví dụ: 6 = 1 + 2 + 3



Bài A2 Tính
$$S(n) = 1 + 1/2 + 1/3 + ... + 1/n$$

Đề bài: Viết hàm tính tổng S(n) = 1 + 1/2 + 1/3 + ... + 1/n



5



2.283333

Ràng buộc: 1 ≤ n ≤ 1000

Ghi chú: Làm tròn kết quả đến 6 chữ số thập phân

Bài A3 Đếm số lượng chữ số

Đề bài: Viết hàm đếm số lượng chữ số của một số nguyên n

▲ INPUT

12345

▲ INPUT

C

Ràng buộc: 0 ≤ n ≤ 10⁹

A OUTPUT

5

OUTPUT

1

Bài A4 Tìm chữ số lớn nhất

Đề bài: Viết hàm tìm chữ số lớn nhất trong một số nguyên n

▲ INPUT

52839

OUTPU

9

Ràng buộc: $0 \le n \le 10^9$

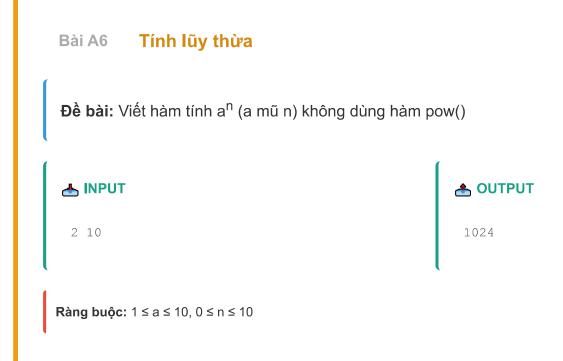
Bài A5 Kiểm tra số đối xứng

Đề bài: Viết hàm kiểm tra một số có phải là số đối xứng (palindrome) hay không



Ràng buộc: 0 ≤ n ≤ 10⁹

12345



Bài A7 Kiểm tra số chính phương

Đề bài: Viết hàm kiểm tra một số có phải là số chính phương hay không

Số chính phương là số bằng bình phương của một số nguyên. Ví dụ: $9 = 3^2$, $16 = 4^2$



16



Yes

Ràng buộc: $0 \le n \le 10^9$

Bài A8 Đếm số nguyên tố từ 1 đến n

Đề bài: Viết hàm đếm số lượng số nguyên tố từ 1 đến n



10



4

Giải thích: Các số nguyên tố từ 1 đến 10 là: 2, 3, 5, 7

Ràng buộc: 1 ≤ n ≤ 1000

Bài A9 Tính tổng các ước số

Đề bài: Viết hàm tính tổng các ước số của n (kể cả 1 và n)



12



28

Giải thích: Ước của 12: 1, 2, 3, 4, 6, $12 \rightarrow \text{Tổng} = 28$

Ràng buộc: 1 ≤ n ≤ 10000

Bài A10 Chuyển đổi số nhị phân sang thập phân

Đề bài: Viết hàm chuyển một số nhị phân (dạng số nguyên) sang số thập phân



1010



10

Giải thích:
$$1010_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 10_{10}$$

Ràng buộc: Số nhị phân có tối đa 10 chữ số

Bài A11 Tính giai thừa kép

Đề bài: Viết hàm tính giai thừa kép n!! = n × (n-2) × (n-4) × ... × 1 hoặc 2



-



105

Giải thích:
$$7!! = 7 \times 5 \times 3 \times 1 = 105$$

Ràng buộc: $1 \le n \le 15$

Bài A12 Tìm ước chung lớn nhất của 3 số

Đề bài: Viết hàm tìm UCLN của 3 số nguyên dương a, b, c



12 18 24

♣ OUTPU

6

Ràng buộc: $1 \le a, b, c \le 10^6$

Bài A13 Kiểm tra năm nhuận

Đề bài: Viết hàm kiểm tra một năm có phải là năm nhuận hay không

Năm nhuận: chia hết cho 4 nhưng không chia hết cho 100, hoặc chia hết cho 400



Ràng buộc: 1 ≤ năm ≤ 9999

Bài A14 Tính tổng chữ số chẵn

Đề bài: Viết hàm tính tổng các chữ số chẵn của một số nguyên n



123456



12

Giải thích: Các chữ số chẵn: 2, 4, $6 \rightarrow \text{Tổng} = 12$

Ràng buộc: 0 ≤ n ≤ 10⁹



PHẦN B: BÀI TẬP VỀ CON TRỞ (15 BÀI)

Bài B1 Tính tích các phần tử mảng

Đề bài: Nhập n và mảng n phần tử. Tính tích các phần tử bằng con trỏ



Ràng buộc: $1 \le n \le 100$, $|a[i]| \le 100$

Bài B2 Đếm số lẻ trong mảng

Đề bài: Nhập n và mảng n phần tử. Đếm số lượng phần tử lẻ bằng con trỏ



6

1 2 3 4 5 6



OUTPUT

3

Ràng buộc: $1 \le n \le 1000$, $|a[i]| \le 10$

Bài B3 Tìm vị trí phần tử nhỏ nhất

Đề bài: Nhập n và mảng n phần tử. Tìm vị trí (chỉ số) phần tử nhỏ nhất đầu tiên bằng con trỏ



Ghi chú: Chỉ số bắt đầu từ 0

Ràng buộc: $1 \le n \le 1000$

Bài B4 Tính tổng các số nguyên tố trong mảng

Đề bài: Nhập n và mảng n phần tử. Tính tổng các số nguyên tố trong mảng bằng con trỏ



6

2 3 4 5 6 7



. _

Giải thích: Số nguyên tố: 2, 3, 5, 7 \rightarrow Tổng = 17

Ràng buộc: $1 \le n \le 100, 1 \le a[i] \le 1000$

Bài B5 Tìm số lớn thứ hai

Đề bài: Nhập n và mảng n phần tử. Tìm phần tử lớn thứ hai bằng con trỏ



Ràng buộc: 2 ≤ n ≤ 1000, tất cả phần tử khác nhau

Bài B6 Kiểm tra mảng đối xứng

Đề bài: Nhập n và mảng n phần tử. Kiểm tra mảng có đối xứng không bằng con trỏ



Ràng buộc: 1 ≤ n ≤ 1000

Bài B7 Tách số chẵn lẻ

Đề bài: Nhập n và mảng n phần tử. In ra các số chẵn trước, sau đó đến các số lẻ



6 1 2 3 1 5

Ràng buộc: $1 \le n \le 1000$



2 4 6 1 3 5

Bài B8 Xóa phần tử trùng lặp

Đề bài: Nhập n và mảng n phần tử. Xóa các phần tử trùng lặp, chỉ giữ lại phần tử xuất hiện đầu tiên



7 1 2 3 2 1 1

Ràng buộc: $1 \le n \le 1000$



1 2 3 4 5

Bài B9 Tìm cặp số có tổng bằng k

Đề bài: Nhập n, mảng n phần tử và số k. Kiểm tra có tồn tại cặp số (a[i], a[j]) có tổng bằng k không



5 10

1 2 3 4 7

Giải thích: 3 + 7 = 10

Ràng buộc: $1 \le n \le 1000$



Yes

Bài B10 Chèn phần tử vào mảng

Đề bài: Nhập n, mảng n phần tử, vị trí pos và giá trị x. Chèn x vào vị trí pos



1 2 3 4 5



1 2 99 3 4 5

Ghi chú: Chỉ số bắt đầu từ 0

Ràng buộc: $1 \le n \le 1000$, $0 \le pos \le n$

Bài B11 Xóa phần tử tại vị trí

Đề bài: Nhập n, mảng n phần tử và vị trí pos. Xóa phần tử tại vị trí pos



5 2

1 2 3 4 5



1 2 4 5

Ràng buộc: 1 ≤ n ≤ 1000, 0 ≤ pos < n

Bài B12 Đếm tần suất xuất hiện

Đề bài: Nhập n và mảng n phần tử. In ra các phần tử và số lần xuất hiện của chúng



1 2 1 3 2 1 4

A OUTPUT

1: 3

2: 3

3.

4: 1

Ràng buộc: $1 \le n \le 1000, 0 \le a[i] \le 100$

Bài B13 Tìm dãy con tăng dài nhất

Đề bài: Nhập n và mảng n phần tử. Tìm độ dài dãy con liên tiếp tăng dần dài nhất



Giải thích: Dãy con tăng dài nhất: 2 3 4 5 (độ dài 4)

Ràng buộc: $1 \le n \le 1000$

Bài B14 Gộp hai mảng đã sắp xếp

Đề bài: Nhập hai mảng đã sắp xếp tăng dần. Gộp chúng thành một mảng tăng dần



- 3 4
- 1 3 !
- 2 4 6

OUTPU

1 2 3 4 5 6

Ràng buộc: $1 \le n, m \le 1000$

Bài B15 Quay mảng k lần

Đề bài: Nhập n, mảng n phần tử và số k. Quay mảng sang phải k lần



5 2

1 2 3 4 5



OUTPUT

4 5 1 2

Giải thích: Quay 1 lần: 5 1 2 3 4 \rightarrow Quay 2 lần: 4 5 1 2 3

Ràng buộc: $1 \le n \le 1000, 1 \le k \le n$

PHẦN C: BÀI TẬP KẾT HỢP HÀM VÀ CON TRỞ (15 BÀI)

Bài C1 Tìm phần tử xuất hiện nhiều nhất

Đề bài: Viết hàm tìm phần tử xuất hiện nhiều nhất trong mảng sử dụng con trỏ



Ràng buộc: 1 ≤ n ≤ 100

Bài C2 Chuẩn hóa chuỗi

Đề bài: Viết hàm chuẩn hóa chuỗi: xóa khoảng trắng thừa, viết hoa chữ cái đầu mỗi từ



hello world



Hello World

Ràng buộc: Độ dài chuỗi ≤ 1000

Bài C3 Tính khoảng cách Euclidean

Đề bài: Viết hàm tính khoảng cách Euclidean giữa hai điểm trong không gian 2D

Công thức: $d = \sqrt{[(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2]}$



0 0 3 4



5 000000

Ràng buộc: $|x|, |y| \le 1000$

Bài C4 Sắp xếp mảng theo giá trị tuyệt đối

Đề bài: Viết hàm sắp xếp mảng theo giá trị tuyệt đối tăng dần



5 -3 2 -1 4 -

Ràng buộc: 1 ≤ n ≤ 1000



-1 2 -3 4 -5

Bài C5 Tìm tất cả cặp số có tổng bằng k

Đề bài: Viết hàm đếm số cặp (i, j) với i < j sao cho a[i] + a[j] = k



Giải thích: Các cặp: (1,5), (2,4), (3,3) - nhưng chỉ có (1,5) và (2,4) thỏa i

Ràng buộc: 1 ≤ n ≤ 1000

Bài C6 Tách số nguyên tố và hợp số

Đề bài: Viết hàm tách mảng thành hai mảng: một chứa số nguyên tố, một chứa hợp số



7

2 3 4 5 6 7 8

OUTPUT

Nguyen to: 2 3 5

Hop so: 4 6 8

Ràng buộc: 1 ≤ n ≤ 1000

Bài C7 Tính tổng ma trận chéo