

1. 2023 HSG9 KHANH HOA NHA TRANG

UBND THÀNH PHỐ NHA TRANG
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI THCS
NĂM HỌC 2022-2023

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn thi : TIN HỌC – Lớp 9

Ngày thi : 23/9/2022

(Thời gian : 150 phút – không kể thời gian phát đề)

TỔNG QUAN BÀI THI

Bài	Tên bài	Tệp chương trình	Dữ liệu vào	Kết quả
Bài 1	Ghép hình	ghephinh.*	Bàn phím	Màn hình
Bài 2	Chia táo	chiatao.*	chiatao.inp	chiatao.out
Bài 3	Dãy con có tổng lớn nhất	subseq.*	subseq.inp	subseq.out
Bài 4	Sơn cột	paint.*	paint.inp	paint.out

Dấu * được thay thế bởi **PAS** hoặc **CPP** của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là **Pascal** hoặc **C++**.

GHEPHINH Ghép hình

Bình là một học sinh lớp 1 rất nghịch. Em lấy kéo cắt một tờ giấy hình chữ nhật ra thành các mảnh nhỏ. Bình cắt theo chiều song song với các cạnh của hình chữ nhật (từ trái qua phải hoặc từ trên xuống dưới).

Yêu cầu bài toán như sau: Cho số lần cắt của Bình là n , tính số mảnh hình chữ nhật được tạo ra nhiều nhất có thể sau n lần cắt.

Hãy viết chương trình nhập vào số n là số lần cắt của Bình. In ra màn hình số lượng mảnh giấy nhiều nhất có thể.

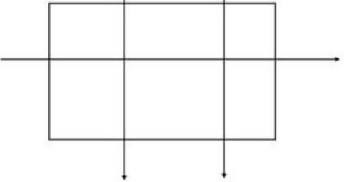
Dữ liệu vào:

+ Số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^6$).

Kết quả:

+ Ghi một số nguyên dương duy nhất cho biết kết quả bài toán.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
3	6	

CHIA TAO Chia táo

An có r quả táo màu đỏ và g quả táo màu xanh để cho những người bạn của An. Nhưng khi chia thì tất cả các người bạn nhận số táo đỏ và táo xanh là giống nhau.

Ví dụ: An có 4 quả táo đỏ và 8 quả táo xanh. An có thể chia theo 3 cách:

- Cách 1: Cho 1 người bạn thì người đó sẽ nhận 4 quả táo đỏ và 8 quả táo xanh.
- Cách 2: Cho 2 người bạn thì mỗi người sẽ nhận 2 quả táo đỏ và 4 quả táo xanh.
- Cách 3: Cho 4 người bạn thì mỗi người sẽ nhận 1 quả táo đỏ và 2 quả táo xanh.

Yêu cầu: Hãy viết chương trình đưa ra tất cả các cách chia táo?

Dữ liệu vào: Từ tệp CHIATAO.INP ghi lần lượt hai số nguyên r và g trên một dòng; $1 \leq r, g \leq 10^9$.

Kết quả: Ghi vào tệp CHIATAO.OUT trên nhiều dòng, mỗi dòng ghi 3 số nguyên n, x, y cho biết một cách chia táo. Trong đó n là số người bạn sẽ được nhận táo, x là số táo đỏ nhận được, y là số táo xanh nhận được.

Ví dụ:

Input	Output
4 8	1 4 8 2 2 4 4 1 2

SUBSEQ Dãy con có tổng lớn nhất

Cho dãy gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n . Tìm dãy con gồm một hoặc một số phần tử liên tiếp của dãy đã cho với tổng các phần tử trong dãy là lớn nhất.

Dữ liệu vào: từ tệp văn bản SUBSEQ.INP có cấu trúc

- + Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương n ($n \leq 10^6$).
- + Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo ghi số nguyên a_i ($|a_i| \leq 10^8$).

Kết quả: Ghi vào tệp SUBSEQ.OUT theo quy định:

- + Dòng đầu ghi vị trí của phần tử đầu tiên của dãy tìm được.
- + Dòng thứ hai ghi vị trí của cùng của dãy con tìm được.
- + Dòng thứ ba ghi tổng các phần tử của dãy con tìm được.

Ví dụ:

SUBSEQ.INP	SUBSEQ.OUT
8	3
12	6
-14	40
1	
23	
-6	
22	
-34	
13	

PAINT Sơn cột

Trên một nền phẳng đã được chia thành các lưới ô vuông đơn vị gồm $m \times n$ ô, trong đó ($0 < m, n \leq 100$), người ta đặt chồng khít lên nhau các khối lập phương đơn vị thành những cột. Khối dưới cùng của một cột chiếm trọn ô của một lưới. Chiều cao của mỗi cột được tính bằng số khối lập phương đơn vị tạo thành cột đó. Sau khi xếp xong toàn bộ các cột, người ta tiến hành **sơn các mặt nhìn thấy được** của các cột.

Yêu cầu: Cho biết chiều cao của mỗi cột, hãy tính số đơn vị diện tích cần sơn.

Dữ liệu vào: Từ tệp PAINT.INP:

- + Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương m, n (m hàng, n cột) là kích thước của lưới nền.
- + m dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi n số nguyên không âm, số nguyên thứ j biểu thị chiều cao của cột dựng tại ô (i, j) của lưới.

Kết quả: ghi vào tệp PAINT.OUT

- + Một số nguyên cho biết diện tích cần sơn.

Ví dụ:

PAINT.INP	PAINT.OUT
2 3	42
4 3 4	
1 2 1	