

**ĐỀ SỐ 16. ĐỀ THI HSG LỚP 11 TỈNH BẮC GIANG
NĂM HỌC 2020 - 2021**

Tổng quan đề thi

Tên bài	Tên file	Tên file input	Tên file output	Điểm
Nói nhanh	NOINHANH.*	NOINHANH.INP	NOINHANH.OUT	5
Nguyên tố	NTO.*	NTO.INP	NTO.OUT	7
Quay thưởng	THUONG.*	THUONG.INP	THUONG.OUT	5
Đường đi	DUONGDI.*	DUONGDI.INP	DUONGDI.OUT	3

Dấu * là PY hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình là PYTHON hay C++

BÀI 1. NÓI NHANH

Khi học về dãy số, An và Bình chơi trò chơi nói nhanh.

Luật chơi: Từ dãy số nguyên A ban đầu gồm n phần tử: A_1, A_2, \dots, A_n ($A_i \leq 10^9$). An và Bình thay phiên nhau nói nhanh các số sao cho số thứ nhất là phần tử đầu tiên của dãy A , số thứ hai là tổng của hai phần tử đầu tiên của dãy A , số thứ i là tổng của i phần tử đầu tiên của dãy A .

Yêu cầu: Hãy viết lại các số An và Bình nói nhanh đó;

Dữ liệu cho trong tệp văn bản NOINHANH.INP gồm

- Dòng 1: một số nguyên dương n ($n \leq 10^6$).
- Dòng 2: ghi lần lượt các số A_1, A_2, \dots, A_n tương ứng với các số của dãy A .

Kết quả ghi ra tệp văn bản NOINHANH.OUT gồm một dãy số là các số được An và Bình nói nhanh.

Ví dụ:

NOINHANH.INP	NOINHANH.OUT
5	3 1 3 -6 -2
3 -2 2 -9 4	

Giới hạn:

- Có 15/25 test tương ứng 3 điểm với $n \leq 10^3$;
- Có 10/25 test tương ứng 2 điểm với $10^3 < n \leq 10^6$.

BÀI 2. NGUYÊN TỐ

Số nguyên tố luôn mang đến cho Hiếu nhiều điều thích thú. Lần này thầy giáo cho Hiếu một bài toán tưởng chừng như rất dễ nhưng lại mang đến cho Hiếu một thử thách mới. Bài toán như sau:

Cho một số nguyên dương T là số các phần tử cần xử lý. T dòng tiếp theo mỗi dòng ghi một số nguyên dương M . Hãy đếm số lượng các ước của M và phân tích M ra thành tích các thừa số nguyên tố.

Yêu cầu: Em hãy giúp Hiếu vượt qua thử thách này nhé

Dữ liệu vào từ tệp văn bản **NTO.INP** gồm:

- Dòng thứ nhất ghi số T ($T \leq 5 \times 10^4$).
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một số nguyên dương M ($1 < M \leq 10^6$)

Kết quả ghi ra tệp văn bản **NTO.OUT** gồm T dòng, trên mỗi dòng ghi ra số lượng các ước của M và chuỗi là tích các thừa số nguyên tố của M , mỗi kết quả cách nhau bởi một dấu cách.

Ví dụ:

NTO . INP	NTO . OUT
3	4 3*5
15	8 2*3*5
30	2 13
13	

Giới hạn:

- Mỗi kết quả bài toán được 50% số điểm của test
- Có 20/35 test tương ứng 4 điểm với $T \leq 10^3$
- Có 15/35 test tương ứng 3 điểm với $10^3 < T \leq 5 \times 10^4$.

BÀI 3. QUAY THƯỜNG

Công ty Omega tổ chức chương trình quay số siêu trúng thưởng cho khách hàng nhân dịp 100 năm ngày thành lập công ty. Công ty có một bảng điện tử gồm n ô được đánh số từ 1 đến n , mỗi ô hiển thị một số nguyên dương. Người quay số quay m lần, mỗi lần quay được một số nguyên dương khi đó trên bảng điện tử các ô có số trùng với số mỗi lần quay sẽ bị xóa. Sau m lần quay tiền thưởng của khách hàng là tổng lớn nhất của một loại số trong các số còn hiển thị trên bảng điện tử. Em hãy đóng vai là người quay số đó và thử vận may của mình nhé.

Yêu cầu: Hãy cho biết các số còn hiển thị trên bảng điện tử và tổng số tiền thưởng của mình là bao nhiêu?

Dữ liệu cho trong tệp văn bản **THUONG.INP** gồm:

- Dòng 1: ghi 2 số nguyên dương n và m ($n, m \leq 3 \times 10^6$).
- Dòng 2: ghi n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$) là các số ghi trên bảng điện tử.
- Dòng 2: ghi m số nguyên dương b_1, b_2, \dots, b_n ($1 \leq b_i \leq 10^9$) là các số sau m lần quay

Kết quả ghi ra tệp văn bản **THUONG.OUT** gồm:

- Dòng 1: Ghi các số còn hiển thị trên bảng điện tử sau m lần quay theo thứ tự ban đầu.
 - Dòng 2: ghi tổng tiền thưởng nhiều nhất có thể được.
- Nếu các số ghi trên bảng điện tử bị xóa hết thì ghi ra số 0.

Ví dụ:

THUONG.INP	THUONG.OUT
8 5	7 5 2 5 7 5
1 7 5 3 2 5 7 5	15
3 1 4 6 4	
8 5	7 5 2 5 7 16
1 7 5 3 2 5 7 16	16
3 1 4 6 4	

Giới hạn:

- Mỗi kết quả bài toán được 50% số điểm mỗi test
- Có 15/25 test tương ứng 3 điểm với $n, m \leq 10^3$;
- Có 5/25 test tương ứng 1 điểm với $10^3 < n, m \leq 10^5$;
- Có 5/25 test tương ứng 1 điểm với $10^5 < n, m \leq 3 \times 10^6$; $a_i, b_j \leq 10^6$;

BÀI 4. ĐƯỜNG ĐI

Một cô bé được mẹ giao nhiệm vụ đi thăm bà nội. Từ nhà mình đến nhà bà nội cô bé phải đi qua một khu rừng. Khu rừng được chia thành một lưới vuông gồm n hàng và n cột. Nhà cô bé ở ô vuông đầu tiên trên cùng (1, 1), nhà bà nội ở ô vuông dưới cùng (n , n) như hình vẽ. Cô bé chỉ được đi sang phải hoặc xuống dưới trong lưới ô vuông.

(1,1)	2,1		1
			1
			1
1	1	1	(n,n)

Yêu cầu: Tìm số lượng đường đi khác nhau từ nhà cô bé đến nhà bà nội.

Dữ liệu cho trong tệp văn bản **DUONGDI.INP** ghi một số nguyên dương n .

Kết quả ghi ra tệp văn bản **DUONGDI.OUT** ghi một số nguyên dương là số đường đi tìm được.

Ví dụ:

TichBaSo.Inp	TichBaSo.Out
4	20

Giới hạn:

- Có 5/15 test tương ứng 1 điểm với $n \leq 10$;
- Có 10/15 test tương ứng 2 điểm với $n \leq 10^3$.