

BÀI KHỞI ĐỘNG

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ BÀI

STT	Tên file bài làm	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả	Giới hạn mỗi test	Điểm
1	CAU1.*	CAU1.INP	CAU1.OUT	1 giây/1 GB	100
2	CAU2.*	CAU2.INP	CAU2.OUT	1 giây/1 GB	100
3	CAU3.*	CAU3.INP	CAU3.OUT	1 giây/1 GB	100
4	CAU4.*	CAU4.INP	CAU4.OUT	1 giây/1 GB	100
4	CAU5.*	CAU5.INP	CAU5.OUT	1 giây/1 GB	100

Chú ý: các tệp dữ liệu vào là tệp văn bản đúng đắn không cần kiểm tra; làm bài với các tên tệp đúng như quy định trong đề, trong đó dấu * sẽ được thay thế bởi **cpp** hoặc **py** tùy theo ngôn ngữ sử dụng để lập trình là c++ hay python.

Hãy lập chương trình giải các bài toán sau đây:

Câu 1 (100 điểm).

Bình và An là đôi bạn thân và đều rất thích Toán. Hôm nay, Bình đưa An một bài toán như sau:

Cho một bảng số

- Có 5 cột, được đánh số từ trái qua phải từ 1 đến 5
- Có vô số hàng, đánh số từ 1, từ dưới lên trên
- Giá trị có dạng như sau:

```
.....
20 22 24 26 28
11 13 15 17 19
10 12 14 16 18
1 3 5 7 9
0 2 4 6 8
```

Như vậy, ô (2,3) (giao giữa hàng 2 và cột 3) có giá trị bằng 5.

Yêu cầu: Cho biết giá trị của ô (r, c) (là ô giao giữa hàng r và cột c)

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CAU1.INP gồm hai số nguyên dương r, c ($1 \leq r \leq 2 \times 10^9, 1 \leq c \leq 5$) cách nhau bởi dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản CAU1.OUT giá trị ô (r, c)

Ví dụ:

Sample Input	Sample Output
6 3	25

Câu 2 (100 điểm).

Trong quyển vở ghi chép Toán của Bình có hai dãy số có cùng độ dài N . Anh ta định nghĩa **Giá trị** của hai dãy là tổng các tích ghép cặp dãy thứ nhất với dãy thứ hai đảo ngược.

Ví dụ với hai dãy sau:

3	-4	-3	-2	2	0
-3	0	5	-1	3	2

Thì giá trị của hai dãy này là

$$3.2 + (-4).3 + (-3).(-1) + (-2).5 + 2.0 + 0.(-3) = -13$$

Bình rất thích cặp dãy có giá trị lớn. Anh ta quyết định xóa B phần tử đầu tiên (có thể là 0) và xóa E phần tử cuối cùng (có thể là 0) sao cho hai dãy còn lại có giá trị lớn nhất.

Yêu cầu: Viết chương trình xác định B và E cũng như giá trị lớn nhất tìm được

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CAU2.INP:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên N ($1 \leq N \leq 2000$) là độ dài của hai dãy ban đầu
- Hai dòng tiếp theo, mỗi dòng có N số nguyên mô tả hai dãy ban đầu. Tất cả các số trong hai dãy có giá trị nằm trong khoảng từ -1000 đến 1000.

Kết quả: Ghi ra file văn bản CAU2.OUT

- Hai số B và E được ghi trên dòng đầu ($0 \leq B, E \leq N, B + E < N$)
- Dòng thứ hai ghi giá trị lớn nhất tìm được

Nếu có nhiều cách chọn B, E thì chỉ cần đưa ra một trong số chúng

Ví dụ:

Sample Input	Sample Output
6 3 -4 -3 -2 2 0 -3 0 5 -1 3 2	0 3 24

Giới hạn:

- Subtask 1: Có 70% số test tương ứng với 70% số điểm có $N \leq 100$
- Subtask 2: Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Câu 3 (100 điểm).

Thua cuộc trong bài toán bảng số, Bình quyết định mời An đi ăn. Nhà hàng có N món ăn khác nhau và đề ưu tiên cho hai sinh viên trẻ Bình, An nên họ đưa ra một cách tính giá như sau: món ăn thứ i có hai giá A_i và B_i ($i = 1, 2, \dots, N$) trong đó khách hàng phải trả A_i nếu i là món ăn đầu tiên được gọi trong bữa, các trường hợp còn lại món i có giá B_i .

Sinh viên thì dễ tính trong ăn uống nhưng ví lại không dày nên Bình muốn nhờ các bạn tính toán và trả lời giúp: Nếu ăn đúng k món ($1 \leq k \leq N$) thì phải trả số tiền ít nhất bao nhiêu

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CAU3.INP:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương N ($2 \leq N \leq 5.10^5$) là số lượng các món ăn

- N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên dương A_i và B_i ($1 \leq A_i, B_i \leq 10^9$) là giá của món thứ i theo mô tả ở trên

Kết quả: Ghi ra file văn bản CAU3.OUT N dòng, dòng thứ k ghi số tiền tối thiểu phải trả khi ăn đúng k món ăn trong số N món ăn của nhà hàng

Ví dụ:

Sample Input	Sample Output
3 10 5 9 3 10 5	9 13 18
2 100 1 1 100	1 2
5 1000000000 1000000000 1000000000 1000000000 1000000000 1000000000 1000000000 1000000000 1000000000 1000000000	1000000000 2000000000 3000000000 4000000000 5000000000

Câu 4 (100 điểm).

Công ty tin học XYZ quyết định thuê K xe chở hàng có tải trọng như nhau để vận chuyển các container hàng. Có n kiện hàng được bốc dỡ **lần lượt** theo thứ tự từ 1 đến n (mỗi kiện hàng cần đặt hoàn toàn trong 1 xe), kiện hàng thứ i có trọng lượng a_i . Hỏi rằng công ty cần thuê loại xe có tải trọng nhỏ nhất là bao nhiêu để cho thể vận chuyển hết số hàng?.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CAU4.INP:

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên n, K ($1 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq K \leq n$)
- Các dòng tiếp theo lần lượt ghi các số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($a_i \leq 10^9$) Hai số liên tiếp trên cùng một dòng ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản CAU4.OUT một số nguyên duy nhất là tải trọng tối thiểu của K xe tải.

Ví dụ:

Sample Input	Sample Output
5 2 3 2 4 5 1	9

Giới hạn:

- Subtask 1: Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm có $1 \leq n, K \leq 100, a_i \leq 1000$
- Subtask 2: Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Câu 5 (100 điểm).

"Độ xấu" của một ma trận vuông với các phần tử là số nguyên được tính bằng chênh lệch giữa tổng các phần tử nằm trên đường chéo chính và tổng các phần tử nằm dưới đường chéo chính. "Độ xấu" càng nhỏ thì ma trận vuông càng đẹp.

Cho ma trận vuông $N \times N$ với các phần tử là số nguyên dương. Hãy tìm ma trận vuông con $K \times K$ của ma trận này sao cho nó đẹp nhất ("độ xấu" nhỏ nhất)

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CAU5.INP:

- Dòng 1: Hai số nguyên dương N, K ($2 \leq K \leq N \leq 1000$)
- Dòng 2... $N + 1$: Dòng $i + 1$ chứa N số nguyên dương ($\leq 10^9$) là hàng thứ i của ma trận đã cho

Kết quả: Ghi ra file văn bản CAU5.OUT một số nguyên uy nhất là "độ xấu" nhỏ nhất của ma trận vuông con cỡ $K \times K$

Ví dụ:

Sample Input	Sample Output
4 3 2 6 9 2 10 2 4 8 2 40 10 6 3 6 1 5	5

Giới hạn:

- Subtask 1: Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm có $K = 2$
- Subtask 2: Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm có $N \leq 100$
- Subtask 3: Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm có $N \leq 1000$

----- **HẾT** -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu - Giám thị không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:.....