

Bài 1: ĐƯỜNG ĐI MA THUẬT – MAGIC.???

Để đi tìm người yêu đang bị mù phù thủy giam giữ, Gudi phải di chuyển về phía trước, Gudi phải bước vào một căn phòng nơi sàn nhà được chia thành các ô vuông $N \times M$, tạo thành một lưới với N hàng và cột M .

Mỗi ô vuông trong lưới chứa một số Quả cầu ma thuật Orbs mà Gudi sẽ phải hấp thụ nếu cô bước lên nó. Mỗi quả cầu làm tăng sức mạnh Kii của cô, thứ cần thiết để chiến đấu với quỷ. Gudi vào phòng vào $(1, 1)$ với sức mạnh của Zero Kii và phải đi đến cổng thoát hiểm ở ô (N, M) , và hấp thụ các quả cầu trên đường đi. Từ ô hiện tại, cô chỉ có thể di chuyển đến ô liền kề theo hướng Đông, Nam hoặc Đông Nam tức là từ (i, j) sang $(i, j + 1)$, $(i + 1, j)$ hoặc $(i + 1, j + 1)$.

Tuy nhiên, khả năng hấp thụ Orbs của cô bị hạn chế. Nếu cô ấy hấp thụ nhiều hơn K Orbs, cô ấy sẽ phát nổ với lượng năng lượng Kii lớn! Giúp cô ấy tìm cách hấp thụ càng nhiều quả cầu càng tốt, mà không bị nổ.

Dữ liệu vào: Đọc từ file MAGIC.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa T - số lượng test thử nghiệm ($1 \leq T \leq 10$).
- + Dòng đầu tiên của mỗi testcase chứa 3 số nguyên N, M, K được phân tách bằng dấu cách ($1 \leq N, M \leq 100; 1 \leq K \leq 500;$).
- + Mỗi N dòng tiếp theo chứa M số nguyên được phân tách bằng dấu cách, mô tả lưới trên sàn nhà ($1 \leq A_{ij} \leq 50$).

Kết quả: Ghi ra file MAGIC.OUT

- Số lượng tối đa các quả cầu Orbs mà cô ấy có thể hấp thụ mà không phát nổ hoặc "-1" (không có dấu ngoặc kép) nếu không thể thực hiện được. In câu trả lời cho mỗi testcase trong một dòng.

Ví dụ:

MAGIC.INP	MAGIC.OUT
2	6
3 3 7	-1
2 3 1	
6 1 9	
8 2 3	
3 4 9	
2 3 4 1	
6 5 5 3	
5 2 3 4	

Giải thích: Ở test 1, con đường mà Gudi sẽ đi là $(1,1) \rightarrow (2,2) \rightarrow (3,3)$ với năng lượng thu được: $2+1+3 = 6$.

Bài 2: SUMMATRIX

Cho một ma trận $M \times N$ ($1 \leq N, M \leq 10^3$).

Yêu cầu: In tổng của tất cả các số trong hình chữ nhật có góc trên cùng bên trái $(1,1)$ và góc dưới cùng bên phải có tọa độ (X,Y)

Dữ liệu: Vào từ file SUMMATRIX.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên, N và M - số hàng và số cột trong ma trận.
- N dòng tiếp theo chứa M số nguyên - các phần tử của ma trận ($1 \leq a_i \leq 10^3$).
- Dòng tiếp theo chứa một số nguyên, Q, số lượng truy vấn ($1 \leq Q \leq 10^5$).
- Mỗi truy vấn chứa hai số nguyên được phân tách bằng dấu cách X và Y ($1 \leq X \leq N; 1 \leq Y \leq M$).

Kết quả: Ghi ra file SUMMATRIX.OUT

- Với mỗi truy vấn, hãy in tổng của tất cả các số trong hình chữ nhật có góc trên cùng bên trái và góc dưới cùng bên phải trên 1 dòng

Ví dụ:

SUMMATRIX.INP	SUMMATRIX.OUT
3 3	45
1 2 3	21
4 5 6	
7 8 9	
2	
3 3	
2 3	

Bài 3: VẬN CHUYỂN HÀNG HÓA - TRANSP.???

Ngày nay, việc mua bán hàng hóa online trở nên rất phổ biến. Cũng chính vì sự phát triển của việc bán hàng online mà nhiều ứng dụng mua bán hàng online hướng đến điều đó ra đời như: Lazada, Shopee, Sendo, Amazon Shopping,... Việc đặt hàng của khách hàng diễn ra



khá đơn giản, sau khi tìm được món hàng ưng ý thì khách hàng chọn chức năng mua hàng, và trong chức năng mua hàng ứng dụng sẽ đề cập đến chi phí vận chuyển (ship). Trong mỗi ứng dụng hỗ trợ mua bán online khi đến phần tính toán chi phí ship thì thường có kèm theo rất nhiều nhà vận chuyển. Để cho khách hàng đỡ tốn kém nhất thì ứng dụng sẽ phải chọn ra phương án hay nhất có thể với chi phí ít nhất.

Câu hỏi đặt ra là: Có m nhà vận chuyển được đánh số thứ tự từ 1 đến m. Cần vận chuyển n đơn hàng giống nhau của khách hàng. Biết được chi phí để vận chuyển i đơn hàng của nhà vận chuyển j (với $i=1, 2, \dots, n; j=1, 2, \dots, m$)

Yêu cầu: Cho biết một phương án vận chuyển n đơn hàng với chi phí thấp nhất.

Dữ liệu vào từ file TRANSP.INP:

- Dòng đầu tiên là 2 số nguyên dương n và m ($n, m \leq 100$).
- Dòng thứ i trong m dòng tiếp theo mỗi dòng chứa n số nguyên dương, số thứ j cho biết chi phí vận chuyển j đơn hàng của nhà vận chuyển i (giá trị này không vượt quá 10^9 ; $i=1, 2, \dots, m$; $j=1, 2, \dots, n$).

Kết quả ghi vào file 'TRANSP.OUT' tổng chi phí thấp nhất theo phương án tìm được.

Ví dụ:

TRANSP.INP
4 3
4 2 10 116
4 5 7 9
25 12 20 18

TRANSP.OUT
7

Giải thích:

Nhà vận chuyển 1: vận chuyển 2 đơn hàng \rightarrow chi phí: 2

Nhà vận chuyển 2: vận chuyển 2 đơn hàng \rightarrow chi phí: 5

Nhà vận chuyển 3: vận chuyển 0 đơn hàng \rightarrow chi phí: 0

\rightarrow Tổng chi phí: 7

Bài 4: VẬN CHUYỂN HÀNG HÓA CỨU TRỢ - RELGOODS.???

Ở đất nước Omega xa xôi, nạn đói vì thiên tai diễn ra khắp nơi. Chính phủ nước này đã lên tiếng kêu gọi các nhà hảo tâm giúp đỡ, ủng hộ tất cả những gì có thể để người dân nước này vượt qua được những ngày tháng khó khăn. Sau một thời gian ngắn, trung tâm bảo trợ của chính phủ đã nhận được n thùng hàng hóa được gửi về từ các nhà hảo tâm. Các thùng hàng hóa được đánh số lần lượt từ 1 đến n và thùng hàng hóa thứ i có khối lượng là w_i ($i=1, 2, \dots, n$). Do đất nước còn nghèo, trung tâm bảo trợ của chính phủ chỉ có đúng hai chiếc xe để phục vụ cho việc vận chuyển hàng hóa cứu trợ. Vì thế trung tâm bảo trợ đang tìm cách vận chuyển hàng hóa đến các địa điểm phân phát đồ cứu trợ sao cho hợp lý nhất có thể. Một phương án đã được đưa ra như sau:

Người ta dùng cả hai chiếc xe để vận chuyển hàng hóa nhưng trọng tải mỗi chiếc xe chỉ chở được khối lượng tối đa là m . Do các thùng hàng hóa được đóng gói cẩn thận nên người ta không có thời gian để khui ra sắp xếp lại. Trung tâm bảo trợ muốn đưa được càng nhiều thùng hàng hóa đến các địa điểm cứu trợ càng tốt.

Yêu cầu: Với n thùng hàng hóa có khối lượng xác định. Hãy cho biết hai xe có thể đồng thời vận chuyển được nhiều nhất là bao nhiêu thùng hàng hóa?

Dữ liệu vào từ file 'RELGOODS.INP'

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương n và m ($n \leq 10^4$; $m \leq 5 \cdot 10^4$).
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i là số nguyên dương w_i ($w_i \leq 10^4$; $i=1, 2, \dots, n$).

Kết quả ghi vào file 'RELGOODS.OUT' một số nguyên là số lượng thùng hàng hóa nhiều nhất có thể vận chuyển đồng thời.

Ví dụ:

RELGOODS.INP
5 10
7
4
6
1
2

RELGOODS.OUT
5

Giải thích:

- Xe thứ nhất chở các thùng hàng hóa có khối lượng: 7, 1, 2
- Xe thứ hai chở các thùng hàng hóa có khối lượng: 4, 6.
- ➔ Tổng cộng: chở được cả 5 thùng hàng hóa.

Ràng buộc:

- Có khoảng 30% số test với $n \leq 20$.
- Có khoảng 70% số test với $20 < n \leq 10^4$

Bài 5: Dãy chung dài nhất của hai dãy số - COMSEQ.???

Cho hai số nguyên dương M, N ($0 < M, N \leq 100$) và hai dãy số nguyên: a_1, a_2, \dots, a_m (A) và b_1, b_2, \dots, b_n (B). Tìm một dãy dài nhất C nhận được từ A bằng cách xoá đi một số số hạng và cũng nhận được từ B bằng cách xoá đi một số số hạng (nói chung không cùng chỉ số như đối với dãy A). Ta gọi C là dãy con chung dài nhất của hai dãy A, B.

Input: Cho trong file COMSEQ.INP:

- Dòng đầu tiên chứa hai số M, N
- Dòng thứ hai chứa M số a_1, a_2, \dots, a_m
- Dòng thứ ba chứa N số b_1, b_2, \dots, b_n .

Output: Ghi ra file COMSEQ.OUT

Một số nguyên ghi độ dài của dãy con chung dài nhất

Ví dụ:

COMSEQ . INP	COMSEQ . OUT
5 6	3
2 3 5 1 4	
4 2 3 6 5 10	

Dãy dài con chung dài nhất là: 2 3 5

Bài 6: TRÒ CHƠI - GAME.???

An và Bình rất thích trò chơi với những con số. Hai bạn đang chơi một trò chơi như sau: bắt đầu trò chơi, An và Bình chọn một tập S gồm N số nguyên dương phân biệt. Hai người lần lượt thực hiện nước đi của mình. Đến lượt chơi của mình, người chơi phải chọn 2 số A và B trong tập số hiện tại sao cho giá trị tuyệt đối của hiệu A và B không tồn tại trong tập S. Sau đó người chơi sẽ bổ sung vào tập S giá trị này. Người chơi không thực hiện được nước đi sẽ thua cuộc. Biết rằng cả hai đều chơi tối ưu và An sẽ chơi lượt đầu tiên. Bạn hãy tính xem ai là người chiến thắng.

Dữ liệu cho từ file **GAME.INP**

- Dòng đầu ghi giá trị T ($2 \leq T \leq 1000$), với T là số test.
- Tiếp theo là T nhóm dòng (mỗi nhóm dòng tương ứng với một test)
- Mỗi test gồm:
 - + Dòng đầu ghi giá trị N ($2 \leq N \leq 10^5$)
 - + Các dòng tiếp theo ghi N số nguyên dương đôi một khác nhau (mỗi số không quá 10^9)

Kết quả ghi ra file **GAME.OUT**

- Gồm T dòng, mỗi dòng là một số 0 (nếu An thắng) hoặc 1 (nếu Bình thắng).

Ví dụ:

GAME.INP	GAME.OUT
2	1
2	0
2 1	
2	
1 3	

Bài 7: PALINDROME – PALIN.???

Palindrome là một chuỗi đối xứng, tức là một chuỗi mà đọc từ trái sang phải cũng giống như đọc từ phải sang trái. Bạn cần viết một chương trình với một chuỗi cho trước, xác định số ít nhất các ký tự cần chèn vào chuỗi để nhận được một Palindrome. Ví dụ, bằng cách chèn hai ký tự vào chuỗi “Ab3bd” ta nhận được một Palindrome (chẳng hạn “dAb3bAd” hoặc “Adb3bdA”). Tuy nhiên, nếu chèn ít hơn 2 ký tự thì không thể tạo được Palindrome.

Dữ liệu vào: Tên file dữ liệu vào là PALIN.INP. Dòng thứ nhất gồm một số nguyên là độ dài N của chuỗi, $3 \leq N \leq 5000$. Dòng thứ hai gồm một chuỗi có độ dài N. Chuỗi gồm các ký

tự là các chữ cái hoa A..Z, các chữ cái thường a..z và các chữ số thập phân 0..9, các chữ cái hoa và thường xem như là khác nhau.

Dữ liệu ra: Tên tệp dữ liệu ra là PALIN.OUT gồm một số nguyên là số lượng ký tự tối thiểu cần chèn vào.

Ví dụ:

PALIN . INP	PALIN . OUT
5 Ab3bd	2

Bài 8: DÃY SỐ CHIA HẾT – DAYSO.???

Cho số nguyên dương n . Dãy số a_1, a_2, \dots, a_k ($1 \leq a_i \leq n$) được gọi là dãy chia hết nếu a_{i+1} chia hết cho a_i với mọi i từ 1 đến $k - 1$ ($1 \leq i \leq k - 1$).

Yêu cầu: cho 2 số nguyên dương n và m , đếm số dãy chia hết có độ dài m . Vì kết quả có thể rất lớn nên chỉ in ra số dư khi chia cho 1000000007 ($10^9 + 7$).

Dữ liệu vào: Dữ liệu đọc từ tệp văn bản DAYSO.INP

- Một dòng duy nhất chứa 2 số nguyên dương n và m ($1 \leq n, m \leq 2000$) cách nhau ít nhất một kí tự trắng.

Dữ liệu ra: Ghi vào tệp văn bản DAYSO.OUT

- Một số duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ

DAYSO.INP	DAYSO.OUT
3 2	5
6 4	39
2 1	2

Ở test 1, ta có các dãy chia hết là: ($\{1\ 1\}; \{2\ 2\}; \{3\ 3\}; \{1\ 2\}; \{1\ 3\}$)