

Bài 1. Số anh em (5,0 điểm)

Cho số tự nhiên A có N chữ số. Số anh em của một số A là số nhỏ nhất nhận được từ việc thay đổi vị trí các chữ số của số A và lớn hơn số A .

Cho số A , hãy tìm số anh em của số A .

Dữ liệu: Vào từ file `BRNUM.INP` có cấu trúc:

Dòng đầu tiên là giá trị N ($1 < N \leq 2 \cdot 10^6$).

Dòng thứ hai là số tự nhiên A .

Kết quả: Ghi ra file `BRNUM.OUT` như sau:

Nếu có nghiệm thì ghi số anh em của số A .

Nếu vô nghiệm thì ghi chữ số 0.

Ví dụ:

BRNUM. INP	BRNUM.OUT
6 526431	531246
4 9876	0

Bài 2. Mã giảm giá (5,0 điểm)

Để kỷ niệm 10 năm thành lập, trung tâm thương mại S đã tổ chức một đợt siêu khuyến mãi và tặng cho khách hàng của mình rất nhiều mã giảm giá khác nhau. Bạn là khách hàng kim cương của S và đã được tặng M mã giảm giá. Mỗi mã giảm giá sẽ được dùng cho một sản phẩm nào đó nếu giá tiền của sản phẩm không nhỏ hơn một con số nhất định.

Cụ thể hơn, bạn có thể sử dụng mã giảm giá thứ i nếu giá trị của sản phẩm không nhỏ hơn R_i đồng và khi sử dụng mã giảm giá bạn sẽ được giảm D_i đồng. Mỗi sản phẩm chỉ được áp dụng tối đa một mã giảm giá và mỗi mã giảm giá chỉ được sử dụng tối đa một lần cho một sản phẩm duy nhất. Bạn có dự định sẽ mua N sản phẩm trong dịp này. Bạn hãy tìm cách sử dụng những mã giảm giá để bỏ ra số tiền nhỏ nhất có thể mua toàn bộ N sản phẩm.

Dữ liệu: Vào từ file `COUPON.INP` có cấu trúc gồm 3 dòng

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên dương N và M ($N, M \leq 100$), lần lượt là số sản phẩm bạn muốn mua và số mã giảm giá bạn được nhận
- Dòng thứ hai gồm N số nguyên dương P_1, P_2, P_3 lần lượt là giá tiền của N sản phẩm bạn muốn mua.
- Dòng thứ ba gồm M số nguyên dương R_1, R_2, R_y lần lượt là giá tiền tối thiểu để áp dụng các mã giảm giá.
- Dòng thứ tư gồm M số nguyên dương D_1, D_2, D_g lần lượt là số tiền bạn sẽ được giảm nếu áp dụng mã giảm giá tương ứng.
- Dữ liệu đảm bảo $D_i \leq R_i$, với mọi i từ 1 tới M .

- Tất cả các số trong đã liệu đầu vào sẽ không vượt quá 10^5

Kết quả: Ghi ra file COUPON.OUT gồm một số nguyên duy nhất là tổng số tiền ít nhất phải bỏ ra để mua toàn bộ N sản phẩm.

Ví dụ:

COUPON. INP	COUPON. OUT
1 2 3 2 3 1 2	1
3 1 3 5 7 5 4	11

Giải thích:

- Ở ví dụ đầu tiên, có 1 sản phẩm duy nhất có giá tiền là 3. Bạn có 2 mã giảm giá lần lượt như sau:

+ Mã giảm giá thứ nhất yêu cầu sản phẩm có giá tiền tối thiểu là 2 và nếu sử dụng sẽ giảm giá của sản phẩm đó đi 1.

+ Mã giảm giá thứ hai yêu cầu sản phẩm có giá tiền tối thiểu là 3 và nếu sử dụng sẽ giảm giá của sản phẩm đó đi 2.

=> Để giảm được nhiều tiền nhất, bạn có thể sử dụng mã giảm giá thứ hai cho sản phẩm. Khi đó tổng số tiền phải bỏ ra sẽ trở thành $3-2=1$.

- Ở ví dụ thứ hai, có 3 sản phẩm và 1 mã giảm giá duy nhất. Bạn có thể sử dụng mã giảm giá đó cho sản phẩm có giá tiền là 5 hoặc 7 đều được. Khi đó, tổng số tiền bạn phải trả sẽ là $3+5+7-4=11$. Lưu ý rằng, bạn không thể áp dụng mã giảm giá cho cả hai sản phẩm này vì một mã giảm giá chỉ có thể sử dụng được một lần cho một sản phẩm duy nhất.

Bài 3. Chuyển đổi xâu (5,0 điểm)

Cho 3 xâu ký tự A, B, C. Với một thao tác, bạn có thể di chuyển một ký tự bất kỳ ở xâu C đi và đặt nó vào một vị trí bất kỳ ở xâu A.

Ví dụ nếu xâu A là abcd và xâu C là efg, bạn có thể lấy đi ký tự ở của xâu C và đặt nó vào trước xâu A để tạo thành xâu eabcd, hoặc đặt vào giữa xâu A để tạo thành abecd hay abced, hoặc đặt vào cuối xâu A để tạo thành abcde. Sau thao tác trên, xâu C sẽ trở thành fg (không còn ký tự e).

Để chuyển đổi xâu, bạn có thể không áp dụng thao tác này hoặc áp dụng ít nhất một lần. Với mỗi bộ 3 xâu ký tự A, B, C, hãy cho biết có thể chuyển đổi xâu A thành xâu b hay không?

Dữ liệu: Vào từ file STRING.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương Q ($1 \leq Q \leq 20$) là số bộ câu hỏi mà bạn cần trả lời.

- Các dòng tiếp theo là mô tả của Q bộ câu hỏi, trong đó mỗi bộ gồm 3 dòng gồm lần lượt là 3 xâu ký tự A, B, C.

- Dữ liệu đảm bảo các xâu ký tự chỉ gồm các ký tự chữ tiếng anh viết thường.

- Độ dài của các xâu không vượt quá 100.

Kết quả: Ghi ra file STRING OUT gồm 2 dòng, dòng thứ i là câu trả lời cho bộ câu hỏi thứ i. Nếu có thể chuyển đổi xâu A thành xâu B, thì in ra "YES" (không có dấu ngoặc kép), ngược lại thì in ra "NO".

Ví dụ:

STRING. INP	STRING.OUT
4	YES
abc	NO
abc	YES
def	NO
ab	
ba	
ababb	
ab	
babc	
cbbaad	
ab	
abc	
ab	

Giải thích:

- Ở ví dụ đầu tiên, hai xâu A và B đã giống nhau (cùng là abc) nên ta không cần áp dụng thao tác nào
- Ở ví dụ thứ hai, không thể biến đổi xâu A thành xâu B.
- Ở ví dụ thứ ba, ta có thể thực hiện biến đổi như sau:

A="ab", C="cbbaad"

A"bab", C= "cbaad"

A"babc", C= "baad"

Bài 4. Phần thưởng (5,0 điểm)

Sau khi tham gia kỳ thi học sinh giỏi cấp tỉnh lớp 9 THCS trở về, các học sinh trong đội tuyển môn Tin học khá mệt mỏi sau thời gian ôn tập. Cô giáo phụ trách đội tuyển muốn dành tặng các bạn một số phần thưởng. Tuy nhiên, để tăng tính giải trí, cô đã tạo ra một trò chơi. Phần thưởng được trao cho người có điểm cao nhất.

Cách chơi như sau: Sân chơi là một hình chữ nhật đơn vị có kích thước $m \times n$. Học sinh chọn một ô bất kỳ ở cột 1 và bước vào ô đó. Sau đó bước vào ô ở cột liền kề bên phải theo hướng chéo lên một ô hoặc sang phải một ô hoặc chéo dưới một ô. Tức là, nếu học sinh ở ô có tọa độ (i, j) thì có thể bước sang các ô có tọa độ $(i - 1, j + 1)$ hoặc $(i, j + 1)$ hoặc $(i + 1, j + 1)$

Biết cách tính điểm khi bước vào ô có tọa độ (i, j) như sau: gọi $a[i, j]$ là giá trị tại ô (i, j) . Nếu $a[i, j]$ là số không âm thì tổng điểm của học sinh tăng lên $a[i, j]$, ngược lại nếu $a[i, j]$ là số âm thì tổng điểm của học sinh giảm đi $a[i, j]$ lần. Khi học sinh bước đến một trong các ô ở cột n thì sau khi tính điểm xong sẽ đứng lại, hoàn thành lượt chơi.

Ví dụ:

4	-2	-3	6	-2
-2	3	-9	2	-3
1	2	-3	2	1

Với hình chữ nhật bên trên, ta có nhiều cách đi từ cột 1 đến cột 5

- Đi vào từ ô (1,1) \Rightarrow (2,2) \Rightarrow (1,3) \Rightarrow (1,4) \Rightarrow (1,5) thì tổng điểm bằng:

$$((4 + 3)/3 + 6)/2 = 4.167$$

- Đi từ vào ô (1,1) \Rightarrow (2,2) \Rightarrow (1,3) \Rightarrow (3, 4) \Rightarrow (3, 5) thì tổng điểm bằng:

$$(4 + 3)/3 + 2 + 1 = 5.3333$$

Yêu cầu: Hãy tìm cách đi để có tổng điểm cao nhất

Dữ liệu: Vào từ file GIFT.INP gồm nhiều dòng:

- Dòng 1: Ghi hai số nguyên dương m, n là kích thước của lưới ô vuông, $m < 300$, $n < 300$

- m dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi n số nguyên $a[i,j]$, với $a[i,j] < 10^5$

Kết quả: Ghi ra file GIFT OUT tổng điểm cao nhất tìm được làm tròn đến 3 chữ số thập phân.

GIFT INP	GIFT OUT
3 5 4 -2 -3 6 -2 -2 3 -9 2 -3 1 2 -3 2 1	5.333

HẾT