

Bài 1: Số may mắn

Thuy là một tay chơi xì dách (xì lác – Chinese Blackjack) cừ khôi của lớp chuyên Tin khóa 17. Sau một dịp không may bị lật tẩy mánh khéo đánh dấu vào mặt sau của các con bài, cô bạn đã bị cả lớp tẩy chay không cho chơi bài chung nữa. Lủi thủi một mình, Thuy vẫn không ngừng bị ám ảnh bởi trò chơi xì dách và đặt biệt là con số 21 – số điểm hoàn hảo mà một người chơi có thể đạt được trong trò chơi này. Rồi từ đó, Thuy viết ra một dãy các con số may mắn theo định nghĩa của chính mình: là những số tự nhiên mà biểu diễn thập phân của chúng chỉ chứa các chữ số 1 và 2. Thuy liệt kê các số trong dãy số may mắn theo thứ tự tăng dần (1, 2, 11, 12, 21, 22...) và đó bạn đoán ra giá trị của số thứ N trong dãy được liệt kê. Hãy cùng giải đáp câu đố thú vị của Thuy nhé!

Yêu cầu: Cho biết N , hãy xác định số tại vị trí N khi liệt kê dãy số may mắn của Thuy theo thứ tự tăng dần.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản LUCKY.INP một số nguyên dương N duy nhất.

Kết quả: Ghi ra file văn bản LUCKY.OUT một số nguyên duy nhất là kết quả cần tìm.

Ví dụ:

LUCKY.INP	LUCKY.OUT
1	1
5	21

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 100$.
- 30% số test khác ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 10^6$.
- 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm của bài có $N \leq 10^{18}$.

Bài 2: Bảng con

Trước khi chiêu trò của Thuy bị phơi bày ra ánh sáng, Hiếu đã bị cô bạn cho ăn hành xì dách đến thất điên bát đảo. Bị thua trắng tiền lì xì tết, Hiếu buồn bực đến độ phát con diên đại ngay trên lớp. Cậu bạn thần thờ lấy phấn vẽ xuống nền nhà một bảng chữ nhật gồm M hàng (đánh số từ 1 đến M) và N cột (đánh số từ 1 đến N), ô nằm tại giao điểm của hàng i và cột j được mang tọa độ (i, j) . Hiếu giật lấy bất cứ bộ bài nào trong tầm mắt của cậu và rải xuống mỗi ô của bảng chữ nhật *đúng một quân bài*. Thiên Ân và Thái Bảo đã phát giác hành vi bất bình thường của Hiếu nên đã cùng nhau bế cậu xuống phòng y tế để chữa trị. Trong lúc đó, Công Huân lặng lẽ nhìn vào bảng chữ nhật của Hiếu và đã nghĩ ra một bài toán cực kỳ lý thú. Huân viết ra Q câu hỏi, và ở mỗi câu hỏi, cậu cho biết cả lớp biết bốn số nguyên x, y, p, q rồi đó mọi người tính nhanh *tổng điểm* của các quân bài được rải lên bảng

chữ nhật con có tọa độ góc trái trên là (x, y) và tọa độ góc phải dưới là (p, q) . Biết rằng các lá bài đều mang giá trị điểm ứng với số ghi trên lá bài đó, riêng các lá A, J, Q, K lần lượt giá trị 1, 11, 12 và 13 điểm, mau cùng Huân giải quyết bài toán rất hay này nhé!

Yêu cầu: Cho biết các lá bài được rải trên từng ô của bảng chữ nhật của Hiếu, hãy giải đáp tất cả Q câu hỏi của Huân.

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

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương M và N mô tả kích thước bảng chữ Nhật của Hiếu.
- Tiếp đến là M dòng, mỗi dòng chứa N xâu ký tự mô tả các lá bài được rải trên các ô của dòng đó.
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên dương Q là số câu hỏi của Huân.
- Q dòng cuối cùng, mỗi dòng chứa bốn số nguyên x, y, p, q mô tả câu hỏi tương ứng. ($1 \leq x \leq p \leq M, 1 \leq y \leq q \leq N$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản TABLE.OUT Q dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên duy nhất là câu trả lời cho câu hỏi tương ứng.

Ví dụ:

TABLE.INP	TABLE.OUT
4 3	12
A 2 3	60
4 5 J	
J Q K	
10 K A	
2	
1 1 2 2	
1 2 4 3	

Ràng buộc:

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài có $M, N, Q \leq 100$.
- 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm của bài có $M, N \leq 1000$ và $Q \leq 10^5$.

Bài 3: Đếm cây

Đồng cảnh ngộ với Hiếu là Hoàng Long, người đã phải cầm cố cả chiếc laptop ASUS mới toanh của mình để có tiền trả nợ bài bạc cho Thuy. Long cũng lâm vào tình cảnh trầm cảm nặng và quyết định bước ra bờ sông Bàn Thạch để mong gỡ gạc lại ở kiếp sống tiếp theo. Khi đôi bàn chân đã chạm đến ngưỡng bờ kè đường Bạch Đằng, Long khựng lại theo bản năng sinh tồn và một ý nghĩ chợt lóe lên: “Ngu ngơ như anh Lương mà cũng từng có lúc đạt 9.75 điểm môn Hóa thi học kỳ - cao hơn tất cả các bạn nữ chuyên hóa dễ thương cùng

khóa – thì tại sao bản lĩnh như Hoàng Long ta không thể gây dựng lại được cuộc đời chói lọi?”. Long chợt thấy trong mình tràn trề năng lượng sống, và sau khi nhìn hàng cây thẳng tắp trồng dọc theo lề đường, cậu phát kiến ra ngay một bài toán để khởi động lại bộ óc tin học trời phú của bản thân. Long nhận thấy các cây trong hàng chỉ thuộc một trong ba loài lim, lộc vùng và bằng lăng; cậu muốn tìm một đoạn *ngắn nhất* các cây liên tiếp sao cho trong đoạn có chứa ít nhất a cây lim, b cây lộc vùng và c cây bằng lăng. Vì khoảng cách giữa hai cây liên tiếp trong hàng đều bằng nhau nên độ dài của mỗi đoạn cây liên tiếp chỉ phụ thuộc vào số lượng cây trong đoạn đó, điều đã giúp bài toán đơn giản hơn rất nhiều. Hãy giúp Long giải quyết trọn vẹn bài toán để hồi sinh cuộc đời của cậu nhé!

Yêu cầu: Cho trước ba số nguyên a, b, c và thông tin về hàng cây dọc lề đường mà Long nhìn thấy, hãy xác định tổng số cây trong đoạn ngắn nhất thỏa mãn yêu cầu của cậu ấy.

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

- Dòng đầu tiên chứa bốn số nguyên N, a, b, c lần lượt là số lượng cây trong hàng cây và số cây lim, lộc vùng, bằng lăng tối thiểu mà Long cần có trong đoạn các cây liên tiếp.
- Dòng tiếp theo chứa N số nguyên mô tả các loài cây trong hàng cây theo thứ tự từ trái qua phải, số 0 tương ứng với cây lim, số 1 tương ứng với cây lộc vùng và số 2 tương ứng với cây bằng lăng.

Kết quả: Ghi ra file văn bản TREE.OUT một số nguyên duy nhất là số lượng cây trong đoạn ngắn nhất tìm được. Nếu không có đoạn các cây liên tiếp nào thỏa mãn, in ra số nguyên -1.

Ví dụ:

TREE.INP	TREE.OUT
6 1 1 1 0 0 1 0 0 2	4

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $N, a, b, c \leq 100$.
- 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm của bài có $N, a, b, c \leq 1000$.
- 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm của bài có $N, a, b, c \leq 10^5$.

Bài 4: Xóa ký tự

Mặc kệ những canh bạc sinh tử đầy thị phi trong lớp, Phát và Phấn vẫn mãi mê cùng với nhau giải quyết một bài toán không kém phần hay ho. Mỗi người viết ra một xâu chỉ gồm các ký tự latin in thường từ ‘a’ đến ‘z’. Sau đó hai bạn cố gắng xóa một số lượng *ít nhất* ký tự có thể (có thể không xóa ký tự nào) để nhận được hai xâu giống nhau hoàn toàn. Trông

đơn giản nhưng bài toán lại trở nên hóc búa khi độ dài của hai xâu quá lớn so với tốc độ tính toán của hai bạn. Hãy giúp Phát và Phần tính toán ra đáp số của bài toán nhé.

Yêu cầu: Cho trước hai xâu ký tự do Phát và Phần viết ra, hãy tính tổng số lượng ký tự ít nhất cần xóa (ở cả hai xâu) để nhận được hai xâu giống nhau hoàn toàn.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản LCS.INP:

- Dòng đầu tiên chứa xâu S_1 do Phát viết ra.
- Dòng tiếp theo chứa xâu S_2 do Phần viết ra.

Kết quả: Ghi ra file văn bản LCS.OUT một số nguyên duy nhất là số lượng ký tự ít nhất cần xóa để nhận được hai xâu giống nhau hoàn toàn. Dữ liệu đảm bảo bạn luôn tìm được một phương án xóa thỏa mãn đề bài.

Ví dụ:

LCS.INP	LCS.OUT
phatthichphan phanthichphat	4 (Giải thích: Xóa ký tự 't' và 'n' ở xâu S_1 , xóa ký tự 'n' và 't' ở xâu S_2 , ta được hai xâu giống nhau hoàn toàn)

Ràng buộc:

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài có $|S_1|, |S_2| \leq 3000$.
- 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm của bài có $|S_1| \leq 3000, |S_2| \leq 10^6$.

-----Hết-----