

Tổng quan bài thi:

Câu	Tên bài	Tên file nguồn	Tên file input	Tên file output	Thời gian	Điểm
1	ACT	ACT.*	ACT.INP	ACT.OUT	2s/test	6
2	BANANA	BANANA.*	BANANA.INP	BANANA.OUT	2s/test	7
3	PATHS	PATHS.PAS	PATHS.INP	PATHS.OUT	2s/test	7

Dấu * được thay thế bởi PAS hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình tương ứng là Pascal hoặc C++

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Câu 1: ACT

Mạnh là một người rất ham mê các môn thể thao rèn luyện sức khỏe. Ngoài ra cậu ta còn thích tham gia vào các câu lạc bộ võ thuật. Mạnh vừa mới đăng kí vào một lớp học võ, và như những người mới vào khác, buổi đầu tiên cậu ta phải luyện tập rất nhiều các động tác cơ bản, lặp đi lặp lại cho đến khi thành thạo. Đến cuối ngày thầy giáo quyết định kiểm tra xem Mạnh có luyện tập chăm chỉ hay không bằng cách đưa ra cho cậu ta một số yêu cầu về những động tác Mạnh được luyện tập. Có tất cả 6 động tác cơ bản, mỗi động tác khi thực hiện sẽ giành được 1 số điểm nào đó.

Cách tính điểm như sau:

- Đẩy : Giành được 4 điểm
- Kéo : Giành được 3 điểm
- Quay vòng : Giành được 1 điểm
- Đấm : Giành được 5 điểm
- Nhảy : Giành được 4 điểm
- Đá : Giành được 10 điểm

Tuy nhiên là một người không thích sự bình thường, Mạnh đặt ra cho mình một nguyên tắc khi thực hiện các hành động:

- Luôn luôn Quay vòng sau khi Đẩy.
- Luôn luôn Đấm sau khi Nhảy.
- Luôn luôn Đá sau khi Đấm.

Vì những nguyên tắc này nên đôi khi các chuỗi hành động phải xảy ra liên tiếp nhau. Ví dụ sau khi Nhảy anh ấy sẽ Đấm và sau khi Đấm anh ấy sẽ Đá, vì thế nên sẽ không thể có trường hợp sau khi Nhảy anh ấy thực hiện động tác Kéo.

Từ cách tính điểm và những nguyên tắc này, thầy giáo quyết định đưa ra cho Mạnh một số điểm nào đó, và bắt anh ấy phải thực hiện một số ít động tác nhất sao cho đạt được chính xác số điểm này. Vì phải thực hiện các động tác nên anh ấy không thể nào

lập trình tính toán được chính xác cách thức thực hiện các động tác. Bạn hãy giúp anh ấy nhé.

Dữ liệu: Vào từ file ACT.INP gồm

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương T là số lượng yêu cầu của thầy giáo ($1 \leq T \leq 10^5$).

- T dòng tiếp theo mỗi dòng chứa 1 số nguyên dương N là số lượng điểm tương ứng với yêu cầu của thầy giáo ($1 \leq N \leq 10^6$).

Kết quả: Ghi ra file ACT.OUT gồm T dòng, mỗi dòng chứa số lượng động tác ít nhất mà Mạnh phải thực hiện để đạt được đúng số lượng điểm thầy giáo yêu cầu.

Ví dụ:

ACT.INP	ACT.OUT
10	1
1	2
2	1
3	2
4	2
5	2
6	3
7	3
8	10000
100000	10001
100001	

Câu 2: BANANA

Mạnh là ông chủ của một rạp xiếc khá nổi tiếng. Nhận thấy xiếc khi đang thu hút được một lượng lớn người đến xem, Mạnh đã quyết định đầu tư mua một số lượng lớn khỉ về để kiểm lời.

Những con khỉ trong rạp xiếc rất thích ăn chuối, chính vì thế để dạy chúng làm xiếc, Mạnh đã chuẩn bị rất nhiều chuối cho chúng. Chuối được chứa trong N thùng, mỗi thùng chứa 1 số lượng các quả chuối. Các thùng được đánh số từ 1 đến N .

Các con khỉ không thích chia sẻ chuối với những con khỉ khác, chính vì thế nên chúng chỉ chấp nhận lấy toàn bộ chuối trong 1 thùng nào đó chứ không chịu lấy 1 lượng chuối trong mỗi thùng. Vì ở trong rạp xiếc khả năng kiếm tiền của những con khỉ là khác nhau nên Mạnh cũng muốn chia cho chúng 1 lượng chuối khác nhau.

Việc chia các thùng chuối cho bọn khỉ được thực hiện theo thứ tự từ thùng 1 đến thùng N , và từ con khỉ kiếm được ít tiền đến con kiếm được nhiều tiền hơn. Tuy nhiên để đảm bảo tính công bằng, con khỉ kiếm được nhiều tiền hơn phải nhận được

không ít hơn số chuỗi của con khi kiểm được ít tiền hơn. Để không lãng phí, Mạnh muốn thùng nào cũng thuộc về ít nhất 1 con khi nào đó. Hãy giúp Mạnh tính xem anh ấy có thể chia cho được tối đa bao nhiêu con khi.

Dữ liệu: Vào từ file BANANA.INP gồm

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ($2 \leq N \leq 5000$).
- Dòng tiếp theo chứa N số nguyên dương là số lượng chuỗi mỗi thùng, mỗi thùng chứa từ 1 đến 10^9 quả chuỗi.

Kết quả: Ghi ra file BANANA.OUT là số lượng con khi lớn nhất có thể nhận được chuỗi.

Ví dụ:

BANANA.INP	BANANA.OUT	BANANA.INP	BANANA.OUT
4	3	6	3
1 2 1 2		6 4 2 2 2 2	

Giải thích:

Test 1: thùng 1 cho con 1, thùng 2 cho con số 2, thùng 3 4 cho con số 3.

Test 2: Thùng 1 cho con số 1, thùng 2 3 cho con số 2, thùng 4 5 6 cho con số 3.

- 40% số test với $N \leq 200$.
- 30% số test với $N \leq 2000$.

Câu 3: PATHS

Mạnh là một người rất yêu thích các con số, đặc biệt là khi xem xét về tính chẵn lẻ của chúng. Chính vì thế nên mỗi bài toán đặt ra, Mạnh đều nghĩ xem sẽ giải quyết như thế nào nếu kết quả buộc phải là số chẵn, hoặc phải là số lẻ. Ngày hôm nay và một ngày đẹp trời, cậu ta quyết định sẽ ra ngoài để thăm thú và ăn uống. Vì mới đến ở thành phố chưa được bao lâu, cậu ta thực sự cũng không quá quen thuộc với việc đi lại. Cậu ta rất muốn tìm xem có những cách di chuyển nào để đi lại giữa 2 địa điểm bất kì trong thành phố hay không. Lại nghĩ đến những con số chẵn lẻ, cậu ta rất muốn biết liệu giữa 2 địa điểm nào đó trong thành phố, liệu chúng có thể đi đến nhau bằng 1 số chẵn và 1 số lẻ các con đường hay không (tức là có tồn tại 2 thành phố A và B khác nhau, sao cho có thể đi từ A đến B qua 1 số chẵn và 1 số lẻ các con đường hay không).

Thành phố được xem như một đồ thị 2 chiều, các đỉnh là các địa điểm, giữa 2 địa điểm có tối đa một con đường 2 chiều nối chúng và không có con đường nào nối một địa điểm với chính nó.

Dữ liệu: Vào từ file PATHS.INP gồm

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương T là số lượng test ($T \leq 100$)
- T nhóm dòng tiếp theo mỗi nhóm dòng gồm:

+ Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên dương N, M là số lượng địa điểm và số lượng con đường của thành phố ($1 \leq N, M \leq 10000$).

+ M dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 2 số nguyên dương u v khác nhau nghĩa là có một con đường nối 2 địa điểm u và v ($1 \leq u, v \leq N$)

Kết quả: Ghi ra file PATHS.OUT gồm T dòng, mỗi dòng là “YES” hoặc “NO” tương ứng với tồn tại hay không tồn tại 2 địa điểm trong thành phố sao cho có thể đi đến với nhau thông qua 1 số chẵn và 1 số lẻ các con đường.

Ví dụ:

PATHS.INP	PATHS.OUT
2	NO
5 4	YES
1 2	
2 3	
3 4	
4 5	
5 5	
1 2	
2 3	
3 4	
4 5	
5 1	

Giải thích: Ví dụ 1: đồ thị có dạng 1-2-3-4-5, 2 thành phố bất kì luôn chỉ có 1 con đường duy nhất. Ví dụ 2: đồ thị có dạng 1-2-3-4-5-1 có thể đi từ 1 đến 3 qua chẵn con đường (1-2-3) và lẻ con đường (1-5-4-3).