



ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 3 trang)

Môn thi: TIN HỌC.

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi: 18/10/2016

TỔNG QUAN VỀ BÀI THI

Tên bài	Tập chương trình	Tập dữ liệu vào	Tập dữ liệu ra	Thời gian	Điểm
<i>K-factor</i>	KFACTOR.PAS	KFACTOR.INP	KFACTOR.OUT	1s	6
<i>Robot khiêu vũ</i>	DANCE.PAS	DANCE.INP	DANCE.OUT	1s	7
<i>Xe máy điện</i>	EMOTOR.PAS	EMOTOR.INP	EMOTOR.OUT	1s	7

Bài 1: K-factor.

Cho số nguyên dương K , số nguyên dương N gọi là K -factor nếu N có thể viết được bằng tích của các số nguyên dương bé hơn hay bằng K .

Cho số K và đoạn nguyên dương $[a, b]$, hãy xác định có bao nhiêu số nguyên dương K -factor thuộc đoạn $[a, b]$.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản KFACTOR.INP gồm một dòng ghi 3 số nguyên dương K, a, b ; mỗi số cách nhau một dấu cách ($2 \leq K \leq 10^5, 1 \leq a \leq b \leq 2 \cdot 10^9, b - a \leq 2 \cdot 10^6$).

Kết quả ghi ra tệp văn bản KFACTOR.OUT chỉ gồm một số nguyên dương là số số nguyên dương K -factor thuộc đoạn $[a, b]$.

Ví dụ:

KFACTOR.INP	KFACTOR.OUT	Giải thích
5 30 40	4	Có 4 số 5-factor thuộc đoạn $[30, 40]$ là: $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ $32 = 2 \cdot 4 \cdot 4$ $36 = 3 \cdot 3 \cdot 4$ $40 = 2 \cdot 4 \cdot 5$

Giới hạn: Có 60% tests với: $2 \leq K \leq 10^4, 1 \leq a \leq b \leq 10^6, b - a \leq 10^4$.

Bài 2: Robot khiêu vũ.

Bạn cùng với chú Robot vui nhộn của mình tham gia cuộc thi “Robot khiêu vũ”. Cuộc thi diễn ra trên một đường nằm ngang với các vị trí nguyên, biên trái là vị trí 0, tiếp theo là vị trí 1, ... và các vị trí được xem là vô hạn về phía bên phải. Mỗi Robot dự thi sẽ thực hiện một số bước nhảy, mỗi bước nhảy đơn giản chỉ di chuyển sang trái hoặc sang phải một số vị trí từ vị trí hiện tại.

Trước khi thực hiện cuộc thi, mỗi Robot tham gia sẽ được Ban giám khảo cung cấp một dãy gồm N bước nhảy $M_1, M_2, \dots, M_N$. Mỗi bước nhảy M_i gồm số nguyên l_i và số nguyên dương p_i tương ứng là độ dài bước nhảy và số điểm thưởng của bước nhảy đó.



Nếu l_i âm ($l_i < 0$) thì Robot sẽ phải di chuyển từ vị trí hiện tại sang trái với độ dài bằng trị tuyệt đối của l_i vị trí; l_i dương ($l_i > 0$) thì Robot sẽ phải di chuyển từ vị trí hiện tại sang phải l_i vị trí; l_i bằng 0 ($l_i = 0$) thì Robot đứng yên. Kết thúc một bước nhảy, Robot dừng lại ở vị trí di chuyển đến sau cùng và đó cũng là vị trí xuất phát cho bước nhảy tiếp theo.

Bạn hãy chọn cho chú Robot của mình một số bước nhảy bằng cách chọn hoặc bỏ qua các bước nhảy theo thứ tự từ trái sang phải từ các bước nhảy nhận được từ Ban giám khảo sao cho: xuất phát từ vị trí 0, các bước nhảy được chọn không dẫn Robot di chuyển vượt qua biên trái đường ngang và tổng số điểm thu được là lớn nhất.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản **DANCE.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương T là số bộ dữ liệu có trong tệp ($1 \leq T \leq 200$).
- Tiếp theo là T bộ dữ liệu, mỗi bộ bao gồm:
 - Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương N là số bước nhảy được cho bởi Ban giám khảo ($1 \leq N \leq 200$).
 - Dòng thứ hai ghi N số nguyên $l_1, l_2, \dots, l_N$ ($-200 \leq l_i \leq 200, i = 1, 2, \dots, N$).
 - Dòng thứ ba ghi N số nguyên dương $p_1, p_2, \dots, p_N$ ($1 \leq p_i \leq 10^7, i = 1, 2, \dots, N$).

Các số l_i, p_i ghi cách nhau một dấu cách và ý nghĩa của chúng như mô tả trên.

Kết quả ghi ra tệp **DANCE.OUT**: tương ứng với mỗi bộ dữ liệu trong tệp dữ liệu vào ghi ra một dòng gồm một số nguyên dương là tổng số điểm lớn nhất tìm được.

Ví dụ:

DANCE.INP	DANCE.OUT	Giải thích
2	11	Bộ dữ liệu 1: Chọn bước nhảy 1, Robot di chuyển từ vị trí 0 sang phải 2 vị trí, dừng lại tại vị trí 2, tại vị trí 2 (bỏ qua bước nhảy 2 vì sẽ dẫn Robot vượt qua biên trái) chọn bước nhảy 3, Robot di chuyển đến vị trí 8 và kết thúc bài thi. Tổng điểm: $4+7 = 11$.
3	9	
2 -4 6		Bộ dữ liệu 2: Chọn các bước nhảy 1, 2 và 4 ($3+2+4 = 9$).
4 5 7		
4		
0 4 -5 -3		
3 2 7 4		

Giới hạn:

- Có 30% số test có $1 \leq N \leq 16, -200 \leq l_i \leq 200$.
- Có 20% số test có $1 \leq N \leq 200, -1 \leq l_i \leq 1, p_i = 1$.

Bài 3: Xe máy điện.

Tý được bố mua cho một chiếc xe máy điện mới nên rất háo hức muốn tham quan một số địa điểm trong thành phố. Thành phố có N địa điểm tham quan đánh số từ 1 đến N và M con đường hai chiều nối giữa các địa điểm đó.



Sau khi tìm hiểu thêm về khoảng cách giữa các điểm tham quan đó, Tý và các bạn cùng có một câu hỏi giống nhau: một cái xe máy điện chạy với khoảng cách tối đa d Km (thì hết điện, sau khi đã sạc đầy), nếu xuất phát tại địa điểm i thì có bao nhiêu địa điểm khác nhau có thể đến tham quan bằng cái xe máy điện đó? Giả sử tại các địa điểm tham quan đều có thể sạc đầy điện cho xe để đi tiếp.

Biết sơ đồ các địa điểm tham quan trong thành phố và độ dài của các con đường, bạn hãy trả lời câu hỏi của Tý và các bạn Tý nhé.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản **EMOTOR.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương T là số bộ dữ liệu có trong tệp ($1 \leq T \leq 3$).
- Tiếp theo là T bộ dữ liệu, mỗi bộ bao gồm:
 - Dòng thứ nhất ghi ba số nguyên dương N, M, Q với N là số địa điểm, M là số đường nối hai chiều và Q là số câu hỏi ($1 \leq N \leq 4000, 1 \leq M \leq 10000, 1 \leq Q \leq 80000$).
 - M dòng tiếp theo mỗi dòng ghi ba số nguyên dương x, y, l với nghĩa là giữa hai địa điểm x, y có đường nối hai chiều có độ dài là l ($1 \leq x, y \leq N, 1 \leq l \leq 10^9$).
 - Q dòng tiếp theo mỗi dòng ghi hai số nguyên dương i, d tương ứng với một câu hỏi ($1 \leq i \leq N, 1 \leq d \leq 10^9$).

Kết quả ghi ra tệp văn bản **EMOTOR.OUT** tương ứng với một câu hỏi ghi ra một dòng gồm một số nguyên dương là số địa điểm khác nhau có thể tham quan.

Ví dụ:

EMOTOR.INP	EMOTOR.OUT	Giải thích
1 3 2 2 1 2 3 2 3 4 2 4 3 3	3 1	• Câu hỏi thứ nhất: xuất phát từ địa điểm 2 và cái xe đi được tối đa 4 Km nên có thể đi từ địa điểm 2 sang địa điểm 1 sau đó quay lại địa điểm 2 và đi sang địa điểm 3. Số địa điểm khác nhau có thể đến tham quan từ địa điểm 2 là 3. • Câu hỏi thứ hai: xuất phát từ địa điểm 3 và cái xe chỉ đi được tối đa 3 Km nên chỉ tham quan được địa điểm xuất phát. Vậy số địa điểm tham quan chỉ là 1.

Giới hạn:

- Có 40% số test có $1 \leq N < 100, 1 \leq M \leq 1000, 1 \leq Q \leq 1000$.
- Có 60% số test có $1 \leq N \leq 4000, 1 \leq M \leq 10000, 1 \leq Q \leq 80000$.

-----Hết-----

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

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: