

Bài 1: NOTFIB

Trí là một sinh viên nghèo vượt khó, gần đây anh có đi làm gia sư cho các em khóa dưới. Hôm nay anh đã dạy về dãy số Fibonacci. Dũng là một người đam mê về các dãy số, Dũng đã nghĩ đến những dãy số tương tự với dãy số Fibonacci. Nhưng càng về những số lớn hơn Dũng không thể tính được nữa nên đành phải nhờ đến sự giúp đỡ của bạn.

Dãy số của Dũng như sau: Với mỗi số thứ N ta cộng với a_1 lần số thứ $N - 1$, a_2 lần số thứ $N - 2$, tương tự cho đến a_k lần số thứ $N - k$. Và k số đầu tiên bắt đầu từ số thứ 0 đến số thứ $k - 1$ của dãy là các số ngẫu nhiên.

Yêu cầu: Hãy giúp Dũng tìm ra được số thứ N mà Dũng mong muốn.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản NOTFIB.INP

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương $N, k, k \leq 100, N \leq 10^9, k \leq N$.
- Dòng thứ hai chứa k số nguyên không âm F_i là số thứ $i, 0 \leq i < k, F_i \leq 10^9$.
- Dòng thứ ba chứa k số nguyên không âm a_i là bội số, $1 \leq i \leq k, a_i \leq 10^9$.

Kết quả: Ghi ra file văn bản NOTFIB.OUT một số nguyên duy nhất là giá trị của số thứ N trong dãy số mà Dũng nhờ bạn giúp đỡ, vì số rất lớn nên ta chỉ lấy với phần dư của $10^9 + 7$.

Ví dụ:

NOTFIB.INP	NOTFIB.OUT
5 2 1 1 1 1	8
4 3 4 0 12 1 2 2	44

Giải thích:

Test 1: Số Fibonacci thứ 5

Test 2:

- $F_0 = 4, F_1 = 0, F_2 = 12, a_1 = 1, a_2 = 2, a_3 = 2$
- $F_3 = a_1 \times F_2 + a_2 \times F_1 + a_3 \times F_0 = 12 + 20 + 2 \times 4 = 20$
- $F_4 = a_1 \times F_3 + a_2 \times F_2 + a_3 \times F_1 = 20 + 2 \times 12 + 2 \times 0 = 44$

Ràng buộc:

- Có 25% số test có: $N \leq 10^4$.
- Có 25% số test khác có: $N \leq 10^6$.
- 50% test còn lại tương ứng với giới hạn đề bài.

Bài 2: NOTEL

Tiếp tục câu chuyện đi gia sư của Trí, sau khi dạy cho các em về dãy số Fibonacci, hôm nay Trí dạy về tổ hợp, chỉnh hợp và bài toán chia kẹo Euler huyền thoại. Tú, một học sinh giỏi toán, thấy bài toán chia kẹo này quá đơn giản nên Tú đã thêm điều kiện cho bài toán hay hơn.

Cụ thể là thay vì chỉ tìm số tập nghiệm không âm của phương trình của $x_1 + x_2 + \dots + x_k = n$, thì cậu đã cho thêm điều kiện nữa là $x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_k$. Nhưng điều kiện này lại quá khó đối với Tú, nên Tú đã tìm đến sự giúp đỡ từ bạn.

Yêu cầu: Hãy giúp Tú tìm ra được số tập nghiệm không âm x_1, x_2, \dots, x_k thỏa mãn $x_1 + x_2 + \dots + x_k = n$ ($x_1 \leq x_2 \leq \dots \leq x_k$).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản NOTEL.INP nhập 2 số nguyên dương n, k ($n \times k \leq 10^8, k \leq n$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản NOTEL.OUT một số nguyên duy nhất là số tập nghiệm thỏa mãn bài toán của Tú, vì số rất lớn nên ta chỉ lấy với phần dư của 10^9+7 .

Ví dụ:

NOTEL.INP	NOTEL.OUT
4 4	5
5 3	5

Giải thích:

- Test 1: Các tập nghiệm thỏa mãn là: (0, 0, 0, 4), (0, 0, 1, 3), (0, 0, 2, 2), (0, 1, 1, 2), (1, 1, 1, 1)
- Test 2: Các tập nghiệm thỏa mãn là: (0, 0, 5), (0, 1, 4), (0, 2, 3), (1, 1, 3), (1, 2, 2)

Ràng buộc:

- Có 10% số test có: $n \leq 100, k \leq 5$.
- Có 10% số test có: $n \leq 400, k \leq 200$.
- Có 10% số test khác có: $n \leq 2000$.
- 70% test còn lại tương ứng với giới hạn đề bài.

Bài 3: DSP

Vào một ngày đẹp trời, khi mà Trí đang đi chơi cùng bạn V, không may điện thoại của Trí bị rơi mất lúc nào không hay biết, có n địa điểm mà Trí nhớ mình đã đi qua và có m con đường nối giữa các địa điểm, nhưng mỗi lần đi qua 1 con đường thì phải trả phí đi bộ.

Không muốn phải trả phí nhiều mà vẫn có thể đến được địa điểm cần đến nên Trí đã nhờ bạn tìm giúp con đường đi tốn ít nhất. Nhưng khổ nỗi vật giá leo thang nên sau mỗi ngày giá ở một vài con đường tăng lên 1 đồng. Trí biết sau mỗi ngày những đoạn đường nào bị tăng giá, và Trí đã chọn ra 1 vài địa điểm có thể tìm thấy được điện thoại, nhưng mỗi ngày Trí không đủ thời gian để đi tìm nên chỉ đi đến được một vài địa điểm, nên bạn hãy giúp Trí lần này nhé.

Yêu cầu: Hãy giúp Trí tìm ra những con đường tốn ít tiền nhất để đến được những địa điểm mà Trí mong muốn, biết rằng Trí luôn xuất phát ở địa điểm 1.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DSP.INP:

- Dòng đầu tiên nhập 2 số nguyên dương n, m, q ($1 \leq n, m \leq 5 \times 10^4$, $1 \leq q \leq 1000$) lần lượt là số địa điểm, số con đường và q truy vấn.
- M dòng tiếp theo nhập 3 số nguyên dương là cạnh thứ i gồm a_i, b_i, c_i ($1 \leq a_i, b_i \leq n$, $0 \leq c_i \leq 2 \times 10^4$) lần lượt là điểm đầu, điểm cuối và chi phí đi qua.
- q dòng cuối cùng chứa 2 loại truy vấn:
 - 1 v – tìm đường đi tốn ít chi phí nhất từ 1 đến v .
 - 2 $k \ x_1 \ x_2 \ \dots \ x_k$ – con đường thứ x_1, x_2, \dots, x_k chi phí tăng lên 1 đồng.

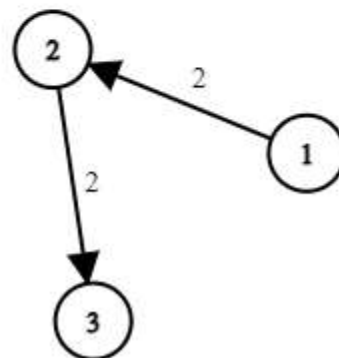
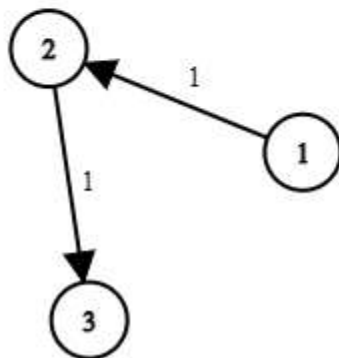
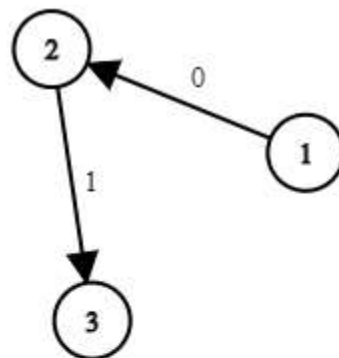
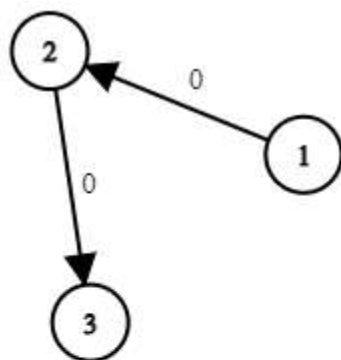
Kết quả: Ghi ra file văn bản DSP.OUT với mỗi truy vấn loại 1 in ra trên mỗi dòng đường đi ngắn nhất từ 1 đến v , nếu không có con đường nào thì in ra -1 .

Ví dụ:

DSP.INP	DSP.OUT
3 2 9	1
1 2 0	0
2 3 0	2
2 1 2	1
1 3	4
1 2	2
2 1 1	
1 3	
1 2	
2 2 1 2	
1 3	
1 2	
5 4 9	-1

2 3 1	1
2 4 1	2
3 4 1	3
1 2 0	4
1 5	
1 4	
2 1 2	
2 1 2	
1 4	
2 2 1 3	
1 4	
2 1 4	
1 4	

Giải thích: Test 1



Ràng Buộc:

Có 15% số test có: tất cả các truy vấn 1 ở sau các truy vấn 2.

Có 15% số test khác có: $1 \leq n, m \leq 10^3, q \leq 100$.

70% số test còn lại tương ứng với giới hạn đề bài.