

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ BÀI

STT	TÊN BÀI	Tên file bài làm	Giới hạn	Điểm
1	SỐ ƯỚC SỐ	BAI1.*	1 giây/1 GB	100
3	CON ÉCH	BAI2.*	1 giây/1 GB	100
4	ĐỒ THỊ MỚI	BAI3.*	1 giây/1 GB	100

Dấu * được thay bằng cpp, c, pas hay py tùy theo ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là C++, C, Pascal hay Python.

Việc nhập/xuất được thực hiện với thiết bị nhập/xuất chuẩn (standard input/output device)

Cấu hình dịch và môi trường chấm tự động (Intel Core I9 13900K, Windows 11 Pro):

- C++ (GNU G++ 9.2): -std=c++14 -O2 -s -static -lm -x c++
- C (GNU GCC 9.2): -std=c11 -O2 -s -static -lm -x c
- Pascal (Free Pascal 3.0.4): -O2 -XS -Sg
- Python (Python 3): Chạy trực tiếp mã nguồn qua thông dịch

Bài 1. SỐ ƯỚC SỐ (BAI1.*)

Với mỗi số nguyên dương x , ta định nghĩa $\sigma(x)$ là số ước số nguyên dương của x .

Yêu cầu: Cho số nguyên dương n , hãy cho biết trong phạm vi từ 1 tới n , số x có $\sigma(x)$ lớn nhất là số nào? Trong trường hợp có nhiều số mà $\sigma(\cdot)$ đều là lớn nhất, hãy chỉ ra số x nhỏ nhất trong đó.

Dữ liệu: Vào từ thiết bị nhập chuẩn

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $T \leq 10^5$ là số test
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa số nguyên dương $n \leq 10^{18}$ ứng với một test

Kết quả: Ghi ra thiết bị xuất chuẩn

Ứng với mỗi test ghi ra trên một dòng giá trị số x tìm được và giá trị $\sigma(x)$ cách nhau bởi dấu cách.

Ví dụ

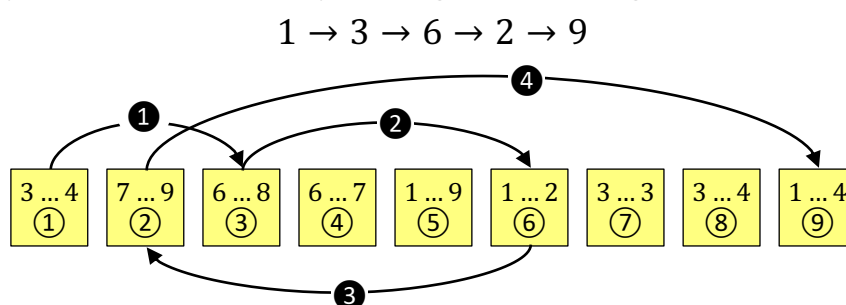
Sample Input	Sample Output	Giải thích
5	12 6	Số 12 có 6 ước số: 1, 2, 3, 4, 6, 12
12	120 16	Số 120 có 16 ước số:
122	5040 60	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10,
7557	122522400 864	12, 15, 20, 24, 30, 40, 60, 120
123456789	735134400 1344	
987654321		

Giới hạn:

- 50% số điểm ứng với các test có $n \leq 10^3$
- 30% số điểm ứng với các test có $n \leq 10^6$
- 20% số điểm còn lại không có ràng buộc bổ sung

Bài 2. CON ÉCH (BAI2.*)

Có n tầng đá đánh số từ 1 tới n , một con ếch đang đứng ở tầng đá số 1 và muốn nhảy tới các tầng đá khác để kiểm môi. Mỗi tầng đá i được gán một khoảng số nguyên $[L_i \dots R_i]$ cho biết rằng nếu con ếch đứng ở tầng đá i thì bước nhảy tiếp theo nó phải nhảy tới một tầng đá thuộc phạm vi từ L_i tới R_i . Hình dưới đây là ví dụ với 9 tầng đá và 4 bước nhảy của con ếch để nhảy từ tầng đá 1 tới tầng đá 9:



Yêu cầu: Với mỗi tầng đá, cho biết số bước nhảy ít nhất con ếch cần thực hiện để đi tới tầng đá đó.

Dữ liệu: Vào từ thiết bị nhập chuẩn gồm

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 2 * 10^5$
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên dương L_i, R_i ($\forall i: 1 \leq L_i \leq R_i \leq n$)

Kết quả: Ghi ra thiết bị xuất chuẩn gồm n số nguyên trên một dòng: số thứ i là số bước nhảy ít nhất của con ếch để đến tầng đá thứ i , trong trường hợp con ếch không thể nhảy tới tầng đá thứ i , số phải ghi là -1 .

Ví dụ:

Sample Input	Sample Output
9	0 3 1 1 -1 2 2 2 4
3 4	
7 9	
6 8	
6 7	
1 9	
1 2	
3 3	
3 4	
1 4	

Giới hạn:

- 50% số điểm ứng với các test có $n \leq 5000$
- 50% số điểm ứng với các test không có ràng buộc bổ sung ngoài các ràng buộc đã nêu trong đề.

Bài 3. ĐỒ THỊ MỚI (BAI3.*)

Cho đồ thị vô hướng dạng cây gồm n đỉnh và $n - 1$ cạnh có trọng số. Các đỉnh được đánh số từ 1 đến n . Tất cả các cạnh ban đầu có trọng số bằng 0. Người ta thực hiện m phép biến đổi trọng số trên cây, mỗi thao tác cho bởi bộ 4 số $\{a, b, c, d\}$: Xét các cạnh nằm trên đường đi đơn từ a đến b nhưng không nằm trên đường đi đơn từ c đến d , tăng trọng số mỗi cạnh lên 1 đơn vị.

Yêu cầu: Có q câu hỏi, mỗi câu cho bởi hai số (e, f) và bạn cần cho biết tổng trọng số các cạnh trên đường đi đơn từ e đến f .

Dữ liệu: Vào từ thiết bị nhập chuẩn

- Dòng đầu chứa ba số nguyên n, m, q ($1 \leq n, m, q \leq 10^5$)
- $n - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa chỉ số hai đỉnh liên thuộc với một cạnh trên cây
- m dòng tiếp theo ghi 4 số nguyên a, b, c, d ứng với một phép biến đổi trọng số trên cây ($1 \leq a, b, c, d \leq n$)
- q dòng tiếp theo ghi 2 số e, f ($1 \leq e, f \leq n$) ứng với một câu hỏi

Các số trên cùng một dòng của input được ghi cách nhau bởi dấu cách

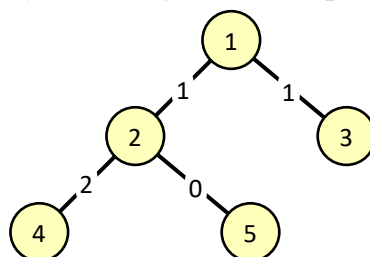
Kết quả: Ghi ra thiết bị xuất chuẩn q dòng, mỗi dòng ghi đáp số với một câu hỏi

Ví dụ:

Sample Input	Sample Output
5 2 2	2
1 2	4
2 4	
2 5	
1 3	
1 4 2 3	
3 4 2 5	
4 5	
4 3	

Giải thích

Cấu trúc cây và trọng số sau m phép biến đổi



Giới hạn:

- 30% số điểm ứng với test có bậc của các đỉnh không quá 2
- 40% số điểm ứng với test có $n, m, q \leq 10^3$
- 30% số điểm còn lại không có ràng buộc bổ sung

.....**Hết**.....

Giáo viên ra đề

Họ và tên

Chữ ký.....

(Số điện thoại):.....