

TRẠM XĂNG

Giáo sư X dự định thực hiện một chuyến đi bằng ô tô trên con đường dài n km tính từ km 0 (nơi xuất phát) tới km n (nơi kết thúc). Ô tô của giáo sư X có bình xăng dung tích là k lít, mỗi lít xăng cho phép ô tô đi được quãng đường dài đúng 1 km.

Tại mỗi mốc km, từ mốc km 0 tới mốc km $n - 1$, có một trạm xăng, tại đó giáo sư X có thể mua thêm xăng nạp vào bình, tuy nhiên bình xăng không thể chứa quá k lít tính cả lượng xăng còn lại trong xe trước khi mua. Giá xăng ở trạm xăng tại mốc km thứ i là c_i một lít ($\forall i: 0 \leq i < n$).

Hãy tìm cách thực hiện chuyến đi với tổng số tiền mua xăng thấp nhất. Biết rằng giáo sư X xuất phát từ km số 0 với một bình xăng rỗng.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản GAS.INP

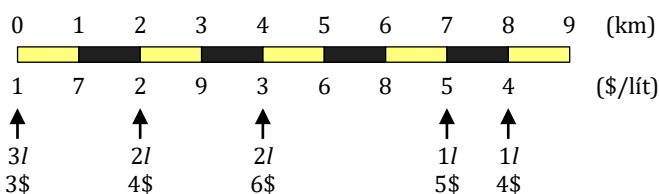
- ✿ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương n, k ($k \leq n \leq 10^6$)
- ✿ Dòng 2 chứa n số nguyên dương c_0, c_1, \dots, c_{n-1} ($\forall i: c_i \leq 10^9$)

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

Kết quả: Ghi ra file văn bản GAS.OUT một số nguyên duy nhất là tổng số tiền mua xăng theo phương án tìm được.

Ví dụ

GAS . INP	GAS . OUT
9 3 1 7 2 9 3 6 8 5 4	22



BỘI SỐ NHỎ NHẤT

Cho số nguyên dương n và một tập S gồm các chữ số thập phân $\{0 \dots 9\}$. Hãy tìm một số nguyên dương m thỏa mãn các điều kiện sau đây:

- m có biểu diễn thập phân chỉ gồm các chữ số trong tập S .
- m chia hết cho n
- m nhỏ nhất có thể

Dữ liệu: Vào từ file văn bản LM.INP

- Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^6$
- Dòng 2 chứa không quá 10 ký tự liên nhau, mỗi ký tự là một chữ số trong tập S .

Kết quả: Ghi ra file văn bản LM.OUT một dòng duy nhất chứa số m tìm được. Nếu không tồn tại số m thỏa mãn các yêu cầu đặt ra thì ghi trên dòng này một số 0.

Ví dụ

LM. INP	LM. OUT
7 24	42
18 14	144
10 1234	0

THẮNG BỜM VÀ PHÚ ÔNG

Bờm thắng phú ông trong một cuộc đánh cược và buộc phú ông phải đãi rượu. Phú ông bèn bày ra một dãy n chai chứa đầy rượu, và nói với Bờm rằng có thể uống bao nhiêu tùy ý, nhưng đã chọn chai nào thì phải uống hết và không được uống ở k chai liên nhau bởi đó là điều xui xẻo.

Bạn hãy chỉ cho Bờm cách uống được nhiều rượu nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BOTTLES.INP

- ✿ Dòng 1 chứa hai số nguyên $1 \leq n \leq 4 \cdot 10^5$; $2 \leq k \leq 4 \cdot 10^5$
- ✿ Dòng 2 chứa các số nguyên dương ($\leq 10^6$) là dung tích của các chai rượu phú ông bày ra, theo thứ tự liệt kê từ chai thứ nhất tới chai thứ n

Kết quả: Ghi ra file văn bản BOTTLES.OUT

- ✿ Dòng 1 ghi số chai được chọn và lượng rượu tối đa có thể uống.
- ✿ Dòng 2 ghi chỉ số của các chai được chọn theo thứ tự tăng dần.

Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

Ví dụ

BOTTLES.INP	BOTTLES.OUT
6 3	4 40
6 10 10 13 10 10	2 3 5 6

CHIA ĐOẠN

Cho một thanh gỗ độ dài L , người ta cần cắt từ thanh gỗ này n thanh gỗ với độ dài a_1, a_2, \dots, a_n , (không cần giữ đúng thứ tự này, phần thừa bỏ đi). Mỗi lần ta có thể lấy mỗi thanh gỗ chia thành hai đoạn với tỉ lệ độ dài tùy ý, để chia một thanh gỗ độ dài k thành hai đoạn mất chi phí đúng bằng k . Tìm cách chia với chi phí ít nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PARTITION.INP

- ✿ Dòng 1 chứa hai số nguyên dương L, n ($L \leq 10^9; n \leq 10^5$)
- ✿ Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($\sum_{i=1}^n a_i \leq L$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản PARTITION.OUT một số nguyên duy nhất là chi phí của cách chia tìm được

Ví dụ

PARTITION.INP	PARTITION.OUT
8 8	24
1 1 1 1 1 1 1 1	

TRỘM ĐÀO

Tôn Ngộ Không lên vào vườn đào của Vương Mẫu và nhìn thấy một cây đào trĩu quả. Ngộ Không bèn niệm chú gọi thổ địa lên hỏi thì được biết: Cây đào này có n quả đánh số từ 1 tới n , quả thứ i phải tới thời điểm t_i mới chín và có giá trị k_i (giá trị k_i cho biết khi ăn quả đào đó thì tuổi thọ sẽ tăng lên k_i năm).

Tại mỗi thời điểm, Ngộ Không có thể chọn một quả đào chín để hái. Việc hái mỗi quả đào mất đúng 1 đơn vị thời gian, Ngộ Không phải hái từng quả một.

Ngoài ra, để tránh bị phát hiện, Ngộ Không dự kiến sẽ chỉ hái đào từ thời điểm a tới hết thời điểm b (quả đào cuối cùng phải được hái xong không muộn hơn thời điểm b). Hãy chỉ cho Ngộ Không một cách chọn các quả đào để hái sao cho tổng giá trị những quả đào được chọn là lớn nhất có thể.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản PEACH.INP

✿ Dòng 1 chứa 3 số nguyên dương n, a, b ($n \leq 10^5; a < b \leq 10^9$).

✿ n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên dương t_i, k_i ($t_i, k_i \leq 10^9, \forall i: 1 \leq i \leq n$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản PEACH.OUT

Ghi ra một số nguyên duy nhất là tổng giá trị những quả đào trong phương án tìm được.

Ví dụ

PEACH.INP	PEACH.OUT
5 1 4 1 10 1 5 1 6 3 20 4 100	36

Giải thích: Phương án tối ưu là:

Thời điểm 1 hái quả đào 1 (giá trị 10)

Thời điểm 2 hái quả đào 3 (giá trị 6)

Thời điểm 3 hái quả đào 4 (giá trị 20)

Thời điểm 4: Chuẩn khỏi vườn đào ☺

Tổng giá trị: $10 + 6 + 20 = 36$

CẦU CẢNG

Một cảng biển có m cầu cảng để tiếp nhận các tàu cập bến. Tại một thời điểm, mỗi cầu cảng chỉ có thể tiếp nhận không quá 1 tàu. Ban đầu các cầu cảng đều trống và có n tàu xin đăng ký cập bến, tàu thứ i muốn đậu ở cảng từ ngay sau thời điểm s_i tới hết thời điểm f_i . Có thể coi thời gian tàu thứ i muốn đậu ở cảng là một khoảng $(s_i, f_i]$ trên trục thời gian. Tàu đã vào cầu cảng nào thì sẽ đậu ở đó trong suốt thời gian nằm cảng.

Yêu cầu: Hãy cho biết với m cầu cảng đã cho, có thể tiếp nhận tối đa bao nhiêu tàu và chỉ ra lịch trình tiếp nhận tại mỗi cầu cảng.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SEAPORTS.INP

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương $m, n \leq 10^5$
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên s_i, f_i ($0 \leq s_i < f_i \leq 10^5$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản SEAPORTS.OUT

- Dòng 1: Ghi số lượng tàu được tiếp nhận phục vụ
- Dòng 2: Ghi n số nguyên, số thứ i là số hiệu cầu cảng sẽ tiếp nhận tàu thứ i trong trường hợp tàu thứ i được tiếp nhận, còn nếu tàu thứ i không được tiếp nhận thì số thứ i là 0.

Các số trên một dòng của Input/Output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Ví dụ

SEAPORTS.INP	SEAPORTS.OUT
2 5	4
0 3	1 1 2 2 0
3 5	
0 2	
2 5	
1 4	