

(Đề thi có 4 trang)

Thời gian: 150 phút (không kể thời gian giao đề)

TỔNG QUAN BÀI THI

Tên bài	File nguồn	File Input	File Output	Bộ nhớ tối đa	Thời gian
Đi chợ	BMARKET.*	BMARKET.INP	BMARKET.OUT	1024Mb	1 giây
Nhà hàng Pizza_Egg	EGG.*	EGG.INP	EGG.OUT	1024Mb	1 giây
Xâu con	SUBSTR.*	SUBSTR.INP	SUBSTR.OUT	1024Mb	1 giây
Khiêu vũ	DANCING.*	DANCING.INP	DANCING.OUT	1024Mb	1 giây

Phần mở rộng .* được thay thế bằng Cpp, Py ứng với các ngôn ngữ lập trình C++, Python.

HÃY LẬP TRÌNH GIẢI CÁC BÀI TOÁN SAU

Câu 1 (6 điểm). Đi chợ

Để chuẩn bị cho lễ kết nạp đoàn viên mới, thầy bí thư đoàn trường nhờ bạn Tuấn đi ra chợ mua bim bim để các bạn liên hoan. Tuấn mua được 2 túi bim bim. Túi thứ nhất có $x(x \geq 1)$ gói và túi thứ 2 có $y(y \geq 1)$ gói. Tuấn đang rất lo lắng vì cậu đã lỡ làm mất túi thứ nhất và không nhớ trong túi thứ nhất có bao nhiêu gói bim bim. Cậu chỉ nhớ được tổng số gói không vượt quá n và chia hết cho k .

Các bạn hãy giúp Tuấn tính có thể có bao nhiêu gói bim bim có trong túi thứ nhất để thầy mua bổ sung. Nếu có nhiều khả năng thì in ra tất cả theo thứ tự tăng dần. Nếu không thể biết số gói bim bim thì in ra -1.

INPUT: Một dòng duy nhất chứa 3 số nguyên y, k, n . ($1 \leq y, k, n \leq 10^9, n/k \leq 10^5$).

OUTPUT: In ra kết quả của bài toán.

Ví dụ:

BMARKET.INP	BMARKET.OUT
10 1 10	-1
10 6 40	2 8 14 20 26

Trong đó:

- Có 50% số test tương ứng với 50% số điểm của bài có $n \leq 1000$;
- Có 50% số test còn lại tương ứng với 50% số điểm của bài có $n \leq 10^9$.

Câu 2(5 điểm). Nhà hàng Pizza_Egg

Nhà hàng Pizza_Egg có một số nông dân chuyên cung cấp trứng sạch và mỗi người có một giá bán khác nhau. Mỗi người nông dân chỉ có một số lượng trứng nhất định mỗi ngày, nhà hàng có thể mua một số trứng từ mỗi người nông dân, ít hơn hoặc bằng số lượng trứng của mỗi người nông dân đó. Biết số lượng trứng mỗi ngày mà nhà hàng cần, giá mỗi quả trứng và số lượng trứng mà mỗi người nông dân có. Hãy tính số tiền ít nhất mà nhà hàng cần để mua được số trứng đó. Giả thiết tổng số trứng của người nông dân đủ đáp ứng nhu cầu của nhà hàng.

INPUT: EGG.INP

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N, M . N là số trứng mà nhà hàng cần mỗi ngày ($0 \leq N \leq 100000$), M là số người nông dân cung cấp trứng cho nhà hàng ($0 \leq M \leq 5000$).

Dòng thứ i trong M dòng tiếp theo, chứa hai số nguyên A_i và B_i cách nhau một dấu cách. A_i ($0 \leq A_i \leq 5000$) là giá một quả trứng của người nông dân i ; B_i ($0 \leq B_i \leq 50000$) là số trứng tối đa mà một người nông dân có thể bán cho nhà hàng.

OUTPUT: EGG.OUT

Ghi trên một dòng duy nhất một số nguyên là số tiền nhỏ nhất mà nhà hàng có thể mua trứng mỗi ngày.

Ví dụ:

EGG.INP	EGG.OUT
50 5 5 30 10 40 3 10 8 80 7 30	250

Trong đó:

- Có 70% số test ứng với 70% số điểm của bài có $0 \leq N \leq 1000$
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $0 \leq N \leq 100000$

Câu 3(5 điểm). Xâu con

Cho xâu S độ dài n kí tự (các kí tự chữ cái tiếng Anh in thường, từ kí tự 'a' đến kí tự 'z'), xâu con của xâu S là xâu gồm các kí tự liên tiếp của S . Hãy tìm xâu con dài nhất của S , sao cho mỗi ký tự tham gia vào xâu con xuất hiện không quá k lần.

Yêu cầu: Chỉ ra độ dài của xâu con tìm được và vị trí của ký tự đầu tiên thuộc xâu con trong xâu S ban đầu. Nếu có nhiều cách chọn xâu con – chỉ ra cách chọn xâu con với vị trí bắt đầu là nhỏ nhất.

INPUT:

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương n, k ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq k \leq n$);
- Dòng thứ hai chứa xâu S .

OUTPUT: Hai số nguyên là độ dài xâu con và vị trí ký tự đầu tiên của xâu con. Nếu có nhiều xâu con thì ghi vị trí của xâu con đầu tiên trong dãy.

Ví dụ:

SUBSTR.INP	SUBSTR.OUT
5 2 ababa	4 1

Trong đó:

- Có 60% số test tương ứng với 60% số điểm của bài có $1 \leq n \leq 10^3, 1 \leq k \leq 100$
- Có 40% số test còn lại tương ứng với 40% số điểm của bài có $10^3 < n \leq 10^5$, k không ràng buộc.

Câu 4(4 điểm). Khiêu vũ

Có N là chàng trai và N cô gái tham gia một bữa tiệc khiêu vũ. Chiều cao của họ đã được đo và đưa vào một danh sách. Mỗi chàng trai sẽ chỉ nhảy với một cô gái và ngược lại. Tức là mỗi người chỉ có nhiều nhất một bạn nhảy. Hai cặp trai gái sẽ không nhảy với nhau nếu như họ có cùng chiều cao. Hãy xác định tối đa các cặp có thể được khiêu vũ với nhau.

INPUT: Đọc từ file **DANCING.INP**:

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 100.000$).
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên a_i , với $|a_i| \leq 10^6$. Các giá trị tuyệt đối của các số nguyên thể hiện chiều cao của những chàng trai (tính bằng milimet). Chiều cao dương thể hiện chàng trai muốn nhảy với cô gái cao hơn mình, chiều cao âm thể hiện chàng trai muốn nhảy với cô gái thấp hơn mình.

- Dòng thứ ba chứa N số nguyên b_i , với $|b_i| \leq 10^6$. Các giá trị tuyệt đối của các số nguyên thể hiện chiều cao của những cô gái (tính bằng milimet). Chiều cao dương thể hiện cô gái muốn nhảy với chàng trai cao hơn mình, chiều cao âm thể hiện cô gái muốn nhảy với chàng trai thấp hơn mình.

OUTPUT: Ghi ra file văn bản **DANCING.OUT** chứa một số nguyên dương duy nhất là số lượng lớn nhất các cặp nhảy có thể.

Ví dụ:

DANCING.INP	DANCING.INP	DANCING.INP
1	1	2
-1800	1700 2000	-1800 -2200
1800	-1800 -1800	1900 1700
DANCING.OUT	DANCING.OUT	DANCING.OUT
0	1	2

Trong đó:

- Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm của bài có $n \leq 10^3$;
- Có 60% số test còn lại tương ứng với 30% số điểm của bài có $10^3 < n \leq 10^5$.

-----**HẾT**-----

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:.....