

Tổng quan đề thi

Tên bài	Tệp chương trình	Tệp dữ liệu vào	Tệp dữ liệu ra
Bài 1. Đóng gói kiện hàng	BL1.*	KIENHANG.INP	KIENHANG.OUT
Bài 2. Chiếc giày thất lạc	BL2.*	CHIECGIAY.INP	CHIECGIAY.OUT
Bài 3. Tin nhắn bí mật	BL3.*	TINNHAN.INP	TINNHAN.OUT
Bài 4. Cập nhật dây	BL4.*	CAPNHAT.INP	CAPNHAT.OUT

Ghi chú: Kí tự * là phần mở rộng của tệp chương trình tùy theo ngôn ngữ lập trình (ngôn ngữ Pascal là pas, ngôn ngữ C++ là cpp, ngôn ngữ Python là py). Thời gian thực hiện chương trình không quá 1 giây. Giới hạn bộ nhớ 1GB.

Bài 1. (5,0 điểm) ĐÓNG GÓI KIỆN HÀNG

Một công ty vận chuyển có N kiện hàng cần phân phối đến các đại lý. Để thuận tiện cho việc kiểm kê và vận chuyển, công ty cần đóng gói các kiện hàng vào các thùng sao cho số lượng kiện hàng trong mỗi thùng là như nhau và không còn dư kiện hàng nào.

Yêu cầu: Hãy cho biết có bao nhiêu cách chia N kiện hàng vào các thùng sao cho số kiện hàng trong mỗi thùng là như nhau và không còn dư kiện hàng nào?

Dữ liệu vào: Cho trong tệp văn bản KIENHANG.INP gồm một dòng chứa một số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản KIENHANG.OUT gồm một dòng chứa một số nguyên duy nhất là số cách chia N kiện hàng vào các thùng sao cho số kiện hàng trong mỗi thùng là như nhau và không còn dư kiện hàng nào.

Ví dụ:

KIENHANG.INP	KIENHANG.OUT	Giải thích
8	4	Các cách chia hợp lệ là: • 1 thùng, mỗi thùng 8 kiện. • 2 thùng, mỗi thùng 4 kiện. • 4 thùng, mỗi thùng 2 kiện. • 8 thùng, mỗi thùng 1 kiện. Vậy có tất cả 4 cách đóng gói.
7	2	Các cách chia hợp lệ là: • 1 thùng, mỗi thùng 7 kiện. • 7 thùng, mỗi thùng 1 kiện. Vậy có tất cả 2 cách đóng gói.

Ràng buộc:

- Có 80% số test tương ứng 80% số điểm có $1 \leq N \leq 10^6$;
- Có 20% số test tương ứng 20% số điểm có $10^6 < N \leq 10^9$.

Bài 2. (5,0 điểm) CHIẾC GIÀY THẤT LẠC

Trong giờ hoạt động trải nghiệm hướng nghiệp, các bạn học sinh lớp 6A đã để những đôi giày của mình lên kệ giày. Bạn Nam là một học sinh hiếu động đã lén giấu đi một chiếc giày. Hiện tại trên kệ giày có N chiếc giày (N là số lẻ), chiếc giày thứ i được

gán một giá trị a_i cho biết kích cỡ của chiếc giày đó ($i=1..N$). Một đôi giày gồm hai chiếc có cùng kích cỡ.

Yêu cầu: Dựa vào kích cỡ của những chiếc giày hiện đang có trên kệ, hãy xác định chiếc giày bị giấu có kích cỡ là bao nhiêu?

Dữ liệu vào: Cho trong tệp văn bản **CHIECGIAY.INP** có dạng:

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^5$, N lẻ);
- Dòng thứ hai ghi N số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N là kích cỡ của các chiếc giày đang có trên kệ ($0 < a_i \leq 10^9$, $i = 1..N$). Giữa các số cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản **CHIECGIAY.OUT** gồm một dòng chứa một số nguyên duy nhất là kích cỡ của chiếc giày bị giấu.

Ví dụ:

CHIECGIAY.INP	CHIECGIAY.OUT
7 37 41 38 37 37 41 37	38

Ràng buộc:

- Có 80% số test tương ứng 80% số điểm có $1 \leq N \leq 10^5$, $0 < a_i \leq 10^6$;
- Có 20% số test tương ứng 20% số điểm có $1 \leq N \leq 10^5$, $0 < a_i \leq 10^9$.

Bài 3. (5,0 điểm) TIN NHẮN BÍ MẬT

Trong một cuộc trò chuyện trực tuyến, để tránh bị người khác đọc được nội dung tin nhắn của mình, Hùng nghĩ ra một cách “mã hoá” khá đặc biệt. Mỗi khi gõ một kí tự, cậu thường nhấn giữ phím quá lâu làm cho kí tự đó xuất hiện liên tiếp nhiều lần. Nội dung tin nhắn của Hùng chỉ gồm các chữ cái in thường. Với những nội dung có hai kí tự liên tiếp giống nhau, Hùng sẽ nhấn giữ phím * để phân biệt hai kí tự này. Các dấu * cũng có thể xuất hiện ở đầu và cuối tin nhắn. Ví dụ tin nhắn *****hhheelllllllooo** tương ứng với nội dung **helo**, còn tin nhắn ****hheellll****llloooo***** tương ứng với nội dung **hello**.

Yêu cầu: Cho xâu kí tự **S** chỉ gồm các chữ cái in thường và các dấu * là nội dung bạn Hùng đã gửi, hãy cho biết nội dung tin nhắn gốc mà Hùng muốn gửi.

Dữ liệu vào: Cho trong tệp văn bản **TINNHAN.INP** gồm một dòng ghi xâu kí tự **S** là nội dung mà Hùng đã gửi (độ dài xâu không vượt quá 10^5).

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản **TINNHAN.OUT** gồm một dòng ghi xâu kí tự là nội dung tin nhắn gốc mà Hùng muốn gửi.

Ví dụ:

TINNHAN.INP	TINNHAN.OUT
***hhheelllllllooo	helo
hheellll**llloooo***	hello

Ràng buộc:

- Có 40% số test tương ứng 40% số điểm có xâu **S** không có dấu *
- Có 60% số test tương ứng 60% số điểm có xâu **S** gồm cả chữ cái và dấu *

Bài 4. (5,0 điểm) CẬP NHẬT DÃY

Bình có một mảng gồm N số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N , ban đầu tất cả các phần tử đều bằng 0. Cậu ấy thực hiện Q thao tác trên mảng. Với mỗi thao tác gồm hai số l và r , Bình sẽ cập nhật các phần tử trong đoạn từ l đến r theo dạng “bậc thang”. Cụ thể:

- Phần tử ở vị trí l được cộng thêm 1;
- Phần tử ở vị trí $l+1$ được cộng thêm 2;
- Phần tử ở vị trí $l+2$ được cộng thêm 3;
- ...
- Phần tử ở vị trí r được cộng thêm $r-l+1$.

Yêu cầu: Sau khi thực hiện Q thao tác cập nhật nêu trên, hãy cho biết giá trị lớn nhất trong mảng là bao nhiêu?

Dữ liệu vào: Cho trong tệp văn bản CAPNHAT.INP có dạng:

- Dòng thứ nhất ghi hai số nguyên dương N, Q ($1 \leq N, Q \leq 2 \times 10^5$);
- Trong Q dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi hai số nguyên l_i, r_i tương ứng với thao tác cập nhật thứ i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq N$).

Các số trên cùng một dòng ghi cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản CAPNHAT.OUT gồm một dòng chứa một số nguyên duy nhất là giá trị lớn nhất trong mảng sau Q thao tác cập nhật.

Ví dụ:

CAPNHAT.INP	CAPNHAT.OUT
10 3	11
3 8	
2 5	
4 9	

Giải thích:

	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	a_7	a_8	a_9	a_{10}
Dãy ban đầu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cập nhật lần 1: 3 8			+1	+2	+3	+4	+5	+6		
Cập nhật lần 2: 2 5		+1	+2	+3	+4					
Cập nhật lần 3: 4 9				+1	+2	+3	+4	+5	+6	
Dãy sau cập nhật	0	1	3	6	9	7	9	11	6	0

Giá trị lớn nhất của dãy sau khi cập nhật là 11.

Ràng buộc:

- Có 60% số test tương ứng 60% số điểm có $1 \leq N, Q \leq 10^3$; ✓
- Có 40% số test tương ứng 40% số điểm có $10^3 < N, Q \leq 2 \times 10^5$. ✓

HẾT

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