

KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI

LẦN THỨ XVII, NĂM 2026

ĐỀ THI MÔN: TIN - Lớp 10

Thời gian làm bài: 180 phút

(Không kể thời gian giao đề)

(Đề gồm có 04 câu, 03 trang)

TỔNG QUAN ĐỀ THI:

Câu	Tên	Tên file chương trình (.CPP/.PY)	Tên file INPUT	Tên file OUTPUT
1	SỐ KHÔNG GIỐNG	KHONGGIONG.*	KHONGGIONG.INP	KHONGGIONG.OUT
2	CẶP SỐ	CAPSO.*	CAPSO.INP	CAPSO.OUT
3	MÁI CHE	MAICHE.*	MAICHE.INP	MAICHE.OUT
4	MAU ĐẸP	MAUDEP.*	MAUDEP.INP	MAUDEP.OUT

CÂU 1 (5 điểm): SỐ KHÔNG GIỐNG

Gọi hai số tự nhiên x và y là *không giống nhau* nếu chúng khác nhau và không có hai số a, b khác nhau (khác 1) sao cho x và y đều chia hết cho cả a và b . Ví dụ, 6 và 9 không giống nhau vì chúng chỉ chia hết cho 3 (khác 1).

INPUT	OUTPUT
18	12
1	1 2 3 4 5 7 8 10 11 13 14 15
15	

Cho một số tự nhiên x và các số tự nhiên l, r . Cần phải tìm tất cả các số y sao cho $l \leq y \leq r$ sao cho x và y không giống nhau.

DỮ LIỆU: Dòng đầu chứa số x ($1 \leq x \leq 10^9$). Dòng thứ hai và dòng thứ ba lần lượt chứa các số tự nhiên l, r ($1 \leq l \leq r \leq 10^9$; $r - l \leq 1000$).

KẾT QUẢ: Dòng đầu tiên in ra số k là số các số không giống nhau với x trên đoạn từ l đến r . Dòng thứ hai in ra tất cả các số này theo thứ tự tăng dần.

CÂU 2 (5 điểm): CẶP SỐ

Cho mảng các số tự nhiên $A = [a_1, a_2, a_3, \dots, a_n]$ và số nguyên k . Cần tìm cặp số (l, r) sao cho $l \leq r$ và tổng các số trên mảng A từ vị trí l đến r chia hết cho k .

INPUT	OUTPUT
5 2 1 2 3 4 5	6

DỮ LIỆU: Dòng đầu tiên chứa các số nguyên n, k ($1 \leq n \leq 200000$, $2 \leq k \leq 10^9$).

Dòng thứ hai chứa các số nguyên $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

KẾT QUẢ: In ra số lượng cặp số (l, r) thỏa yêu cầu bài toán.

CÂU 3 (5 điểm): MÁI CHE

INPUT	OUTPUT
3	7

Ở một ngôi đền cổ còn sót lại n cột được xếp thành 1 hàng dọc. Tất cả các cột đều đã bị hư hỏng một phần nên chiều cao của tất cả các cột đều khác nhau. Chiều cao của cột thứ i là h_i .

3 10 7	
2 5 2	

Để ngăn không cho các cột tiếp tục bị hư hỏng nữa, ban quản lý đã quyết định lợp mái che cho cột. Mỗi mái che được đặt theo chiều ngang và một đầu được gắn vào đỉnh của một cột nhất định. Có thể lắp đặt mái để che phủ đoạn cột từ i đến j ($1 \leq i \leq j \leq n$) nếu thỏa một trong các điều kiện sau:

- Nếu cột thứ i cao hơn tất cả các cột khác trong đoạn $[i, j]$ thì mái che được cố định đầu bên trái của nó vào cột thứ i , hướng theo chiều từ cột i đến cột j .
- Nếu cột thứ j cao hơn tất cả các cột khác trong đoạn $[i, j]$ thì mái che được cố định đầu bên phải của nó vào cột thứ j , hướng theo chiều từ cột j đến cột i .

Ở đầu mỗi cột, không thể gắn nhiều hơn một mái che. Chi phí gắn mái che vào cột thứ i là c_i , bất kể nó hướng về bên trái hay bên phải và có bao nhiêu cột. Hãy gắn mái che vào các cột sao cho mỗi cột được ít nhất một mái che và tổng chi phí là nhỏ nhất.

DỮ LIỆU: Dòng đầu tiên chứa số nguyên n là số cột ($1 \leq n \leq 200000$). Dòng thứ hai chứa các giá trị h_i là chiều cao của cột i ($1 \leq h_i \leq 10^9$). Dòng thứ ba chứa các giá trị c_i là chi phí gắn mái che vào cột i ($1 \leq c_i \leq 10^9$).

KẾT QUẢ: In ra chi phí tối thiểu để lợp mái che cho tất cả các cột.

CÂU 4 (5 điểm): MÀU ĐẸP

Cho đồ thị G gồm n đỉnh, một số đỉnh có thể được kết nối bằng các cạnh. Các cạnh của đồ thị sẽ được biểu diễn bằng các màu sắc khác nhau thông qua các số nguyên từ 1 đến 10^5 .

Đồ thị G được xây dựng như sau: ban đầu, đồ thị có n đỉnh và không có cạnh, sau đó q truy vấn được thực hiện.

INPUT	OUTPUT
4 5	1
+ 1 2 1	2
+ 3 4 2	1
+ 2 4 1	2
- 2 1 1	3
+ 2 4 4	

- $+ v u c$: thêm một cạnh (v, u) có màu c vào đồ thị. Đảm bảo rằng không có cạnh nào có màu c giữa các đỉnh v và u .
- $- v u c$: xóa cạnh (v, u) có màu c khỏi đồ thị. Đảm bảo rằng có một cạnh có màu c giữa các đỉnh u và v .

Màu c trong đồ thị là *màu đẹp* nếu không có nhiều hơn một cạnh của màu đó được kết nối với mỗi đỉnh. Giá trị về đẹp của màu c là số cạnh của màu đó.

Sau mỗi truy vấn, giá trị về đẹp của đồ thị là tổng giá trị về đẹp của các màu đẹp.

DỮ LIỆU: Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n và q tương ứng số đỉnh của đồ thị và số truy vấn ($2 \leq n \leq 10^5$, $1 \leq q \leq 10^5$).

q dòng tiếp theo mô tả các truy vấn ($1 \leq v, u \leq n$; $v \neq u$; $1 \leq c \leq 10^5$).

KẾT QUẢ: In ra q dòng, với mỗi dòng bạn cần đưa ra tổng giá trị về đẹp của đồ thị của mỗi truy vấn.

---HẾT---