

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH GIA LAI
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 12
NĂM HỌC 2026-2027

Môn thi: TIN HỌC
Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)
Ngày thi: 07/10/2026
Đề thi gồm: 04 trang, 03 bài

TỔNG QUAN NGÀY THI

TT	Tên bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả	Điểm
4	KHU VỰC CÂN BẰNG	CANBANG.*	CANBANG.INP	CANBANG.OUT	6,0
5	CHIA SẼ TÀI LIỆU	TAILIEU.*	TAILIEU.INP	TAILIEU.OUT	7,0
6	TỔNG XOR	TONGXOR.*	TONGXOR.INP	TONGXOR.OUT	7,0

Chú ý:

- Phân mở rộng tên tệp chương trình theo ngôn ngữ lập trình (NNLT) của thí sinh (.pas; .cpp; .py).
- Khi chấm thi có xét đến thời gian xử lý bài toán của chương trình nên thí sinh không sử dụng các câu lệnh làm chậm hoặc làm dừng chương trình trong bài làm.
- File input và output ở trong thư mục hiện hành, thí sinh không khai báo đường dẫn đến file input và output.
- Thời gian chạy mỗi test của chương trình không quá 01 giây.
- Bộ nhớ cần dùng cho mỗi test của chương trình không quá 1024MB.
- Thí sinh không được sử dụng các câu lệnh can thiệp đến phiên bản của trình biên dịch.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 4. KHU VỰC CÂN BẰNG

Cho lưới hình chữ nhật $m \times n$ ô vuông. Mỗi ô được đánh dấu là 'A' hoặc 'B'. Một khu vực cân bằng là một hình chữ nhật con sao cho số lượng ô loại 'A' và số lượng ô loại 'B' trong khu vực đó chênh lệch không quá k , với k là hằng số cho trước.

Yêu cầu: Hãy tìm khu vực cân bằng có số lượng ô vuông lớn nhất.

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp văn bản CANBANG.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T là số bộ dữ liệu ($1 \leq T \leq 6$).
- T nhóm dòng tiếp theo, mỗi nhóm dòng tương ứng với một bộ dữ liệu có định dạng:
 - + Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên m, n, k ($1 < m \times n \leq 60000$; $0 \leq k \leq 1000$).
 - + m dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm n ký tự liên tiếp, chỉ gồm 'A', 'B'.

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

Kết quả ra: Ghi ra tệp văn bản CANBANG.OUT gồm T dòng, mỗi dòng chứa một số nguyên là kết quả tương ứng của mỗi bộ dữ liệu. Nếu không tìm được khu vực cân bằng thì ghi số 0.

Ví dụ

CANBANG.INP	CANBANG.OUT	GIẢI THÍCH
2 3 5 0 AAAAB BBBBA BAAAA 3 4 1 AAAA BBBB BAAA	10 9	Test 1: Số lượng ô lớn nhất trong khu vực cân bằng có loại 'A', 'B' bằng nhau là 10 ô (hình chữ nhật có 2 hàng 5 cột). Test 2: Số lượng ô lớn nhất trong khu vực cân bằng có độ chênh lệch loại 'A', 'B' không quá 1 là 9 ô (hình chữ nhật có 3 hàng 3 cột).

Ràng buộc:

- Có 30% số điểm tương ứng với $1 < m \times n \leq 100$.
- Có 30% số điểm tương ứng với $1 < m \times n \leq 2000$.
- Có 20% số điểm tương ứng với $1 < m \times n \leq 40000$; $k \leq 10$.
- 20% số điểm test còn lại với $1 < m \times n \leq 60000$; $k \leq 10$.

BÀI 5. CHIA SẼ TÀI LIỆU

Trong một hội thảo nâng cao chất lượng giảng dạy các trường THPT, có n đại biểu tham dự. Mỗi đại biểu mang theo một tài liệu là đề tài nghiên cứu của mình.

Để thẩm định chất lượng các tài liệu một cách khách quan, ban tổ chức thu lại toàn bộ n tài liệu này và đánh số từ 1 đến n tương ứng với các đại biểu. Sau đó, các tài liệu được phát lại cho n đại biểu, mỗi đại biểu nhận một tài liệu, sao cho không có bất kỳ đại biểu nào nhận lại tài liệu của chính mình.

Yêu cầu: Hãy đếm tất cả số cách ban tổ chức có thể phân phát tài liệu thỏa mãn điều kiện trên.

Hai cách phân phát được coi là khác nhau nếu tồn tại ít nhất một đại biểu nhận được hai tài liệu khác nhau trong hai cách đó. Vì số cách phân phát có thể rất lớn nên kết quả được lấy là phần dư của số cách phân phát khi chia cho $10^9 + 7$.

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp văn bản TAILIEU.INP chứa một số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^6$) là số lượng đại biểu.

Kết quả ra: Ghi ra tệp văn bản TAILIEU.OUT một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ

TAILIEU.INP	TAILIEU.OUT	GIẢI THÍCH
2	1	Chỉ có 1 cách phân phát: (2, 1).
3	2	Có 2 cách phân phát: (2, 3, 1) và (3, 1, 2).
5	44	

Ràng buộc:

- Có 30% số điểm tương ứng với $n \leq 10$.
- Có 30% số điểm tương ứng với $n \leq 1000$.
- 40% số điểm còn lại với $n \leq 10^6$.

Bài 6. TÔNG XOR

Cho dãy n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$. Có hai loại thao tác trên dãy được mô tả như sau:

(1) $1 \ i \ x$: thay số thứ i bằng giá trị x .

(2) $2 \ L \ R$: ($1 \leq L \leq R \leq n$), với mọi u, v thỏa mãn điều kiện $L \leq u \leq v \leq R$, tính XOR các phần tử có thứ tự từ u đến v , sau đó tính tổng tất cả các kết quả phép XOR.

Yêu cầu: Hãy xác định tổng tất cả các phép XOR sau mỗi thao tác loại (2).

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp văn bản TONGXOR.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên n và m ($1 \leq n, m \leq 10^5$).
- Dòng thứ 2 chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($0 \leq a_i \leq 10^8$; $1 \leq i \leq n$).
- Mỗi dòng trong m dòng sau chứa 3 số nguyên mô tả một loại thao tác, có định dạng:
+ $1 \ i \ x$: thao tác loại (1) ($1 \leq i \leq n$; $0 \leq x \leq 10^8$).
+ $2 \ L \ R$: thao tác loại (2) ($1 \leq L \leq R \leq n$).

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

Kết quả ra: Ghi ra tệp văn bản TONGXOR.OUT các kết quả sau mỗi thao tác loại (2), mỗi kết quả trên một dòng.

Ví dụ:

TONGXOR.INP	TONGXOR.OUT
4 3	15
1 1 2 2	25
1 3 4	
2 1 3	
2 2 4	

Giải thích:

- Dãy ban đầu là 1, 1, 2, 2. Sau thao tác thứ nhất (1 3 4) thì dãy trở thành 1, 1, 4, 2.

- Với thao tác thứ hai (2 1 3), ta tính được mọi cặp (u, v) thỏa $L \leq u \leq v \leq R$ ($L = 1, R = 3$) như sau:

u	v	XOR các phần tử trong đoạn $[u..v]$	Ghi chú
1	1	1	Trong đoạn $[1..1]$ chỉ có 1 phần tử $a[1] = 1$, nên kết quả là 1.
1	2	0	Trong đoạn $[1..2]$ có 2 phần tử $a[1] = 1, a[2] = 1$; $a[1] \text{ XOR } a[2] = 1 \text{ XOR } 1 = 0$.
1	3	4	Trong đoạn $[1..3]$ có 3 phần tử $a[1] = 1, a[2] = 1, a[3] = 4$; $a[1] \text{ XOR } a[2] \text{ XOR } a[3] = 1 \text{ XOR } 1 \text{ XOR } 4 = 0 \text{ XOR } 4 = 4$.
2	2	1	Trong đoạn $[2..2]$ chỉ có 1 phần tử $a[2] = 1$, nên kết quả là 1.
2	3	5	Trong đoạn $[2..3]$ có 2 phần tử $a[2] = 1, a[3] = 4$; $a[2] \text{ XOR } a[3] = 1 \text{ XOR } 4 = 5$.
3	3	4	Trong đoạn $[3..3]$ chỉ có 1 phần tử $a[3] = 4$, nên kết quả là 4.
Tổng		15	

- Với thao tác thứ ba (2 2 4), ta thực hiện tương tự, thu được kết quả là 25.

Ghi chú: phép toán XOR trong C++ và Python dùng dấu ^, còn Pascal viết là xor. Ví dụ: 5 (dãy bit 101) XOR với 3 (dãy bit 011) cho kết quả bằng 6 (dãy bit 110).

Ràng buộc:

- Có 20% số điểm tương ứng với $1 \leq n, m \leq 10^2$.
- Có 40% số điểm tương ứng với $10^2 < n, m \leq 10^4$.
- 40% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

----- HẾT -----

* Thí sinh KHÔNG được sử dụng tài liệu;

* Giám thị KHÔNG giải thích gì thêm.