

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỶ THI CHỌN HSG THÀNH PHỐ VÀ CHỌN ĐỘI TUYỂN HSG
HÀ NỘI DỰ THI QUỐC GIA CÁC MÔN VĂN HOÁ
LỚP 12 THPT NĂM HỌC 2026 - 2027**

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề thi có 04 trang)

Môn thi: TIN HỌC (BẢNG A)

Ngày thi: 14 tháng 9 năm 2026

Thời gian làm bài: 180 phút

TỔNG QUAN ĐỀ THI

STT	Tên bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả ra	Điểm
Bài 1	Lát sàn	LATSAN.*	LATSAN.INP	LATSAN.OUT	6,0
Bài 2	Thanh kiếm	THANHKIEM.*	THANHKIEM.INP	THANHKIEM.OUT	5,0
Bài 3	Chuỗi đa dạng	DADANG.*	DADANG.INP	DADANG.OUT	4,0
Bài 4	Xoá đoạn ngoặc	XOANGOAC.*	XOANGOAC.INP	XOANGOAC.OUT	3,0
Bài 5	Chia nhóm	CHIANHOM.*	CHIANHOM.INP	CHIANHOM.OUT	2,0

Chú ý: Dấu * được thay thế bởi CPP, PY của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là C/C++ hoặc Python.

Bài 1. Lát sàn (6,0 điểm)

Có X mặt sàn hình chữ nhật có cùng kích thước là M mét (m) và N mét (m). Chủ đầu tư muốn sử dụng nhiều nhất những viên gạch nguyên vẹn hình vuông có kích thước cạnh là K xăng-ti-mét (cm) để lát toàn bộ mặt sàn. Phần mặt sàn còn lại, sẽ được dùng gạch thê để trang trí.

Yêu cầu: Hãy tính số lượng viên gạch nguyên vẹn hình vuông nhiều nhất được sử dụng để lát tất cả các mặt sàn.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản LATSAN.INP:

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương X ($1 \leq X \leq 100$);
- Dòng thứ hai gồm một số nguyên dương M ($1 \leq M \leq 10^3$);
- Dòng thứ ba gồm một số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^3$);
- Dòng thứ tư gồm một số nguyên dương K ($1 \leq K \leq 100$).

Kết quả ghi ra tệp văn bản LATSAN.OUT:

- Một số nguyên dương là kết quả bài toán.

Ví dụ:

LATSAN.INP	LATSAN.OUT	GIẢI THÍCH
2 1 2 6	1056	Có 2 mặt sàn, mỗi mặt sàn có kích thước 1 m $\times$ 2 m, tương ứng là 100 cm $\times$ 200 cm; Viên gạch vuông kích thước 6 cm $\times$ 6 cm; Số viên gạch vuông nguyên vẹn tối đa được sử dụng trên 2 mặt sàn là $528 \times 2 = 1056$ viên.

Bài 2. Thanh kiếm (5,0 điểm)

Trong một trò chơi nhập vai, người chơi thu thập được N thanh kiếm được đánh số từ 1 tới N . Mỗi thanh kiếm i có chỉ số tấn công a_i và chỉ số phòng thủ b_i . Quy tắc để phân loại các thanh kiếm như sau:

- Một thanh kiếm i bị coi là vô dụng (bị thống trị hoàn toàn) nếu tồn tại một thanh kiếm j khác ($j \neq i$) sao cho: $a_j \geq a_i$ và $b_j \geq b_i$;
- Ngược lại, nếu không tồn tại bất kỳ thanh kiếm j nào thống trị được thanh kiếm i theo cả hai chỉ số như trên thì thanh kiếm i được coi là hữu dụng.

Biết rằng không có hai thanh kiếm nào trùng nhau cả hai chỉ số (tức là không tồn tại $i \neq j$ sao cho $a_i = a_j$ và $b_i = b_j$).

Yêu cầu: Hãy đếm số lượng thanh kiếm hữu dụng.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản THANHKIEM.INP:

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^5$);
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên dương a_i, b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$) lần lượt là chỉ số tấn công và phòng thủ của thanh kiếm thứ i .

Kết quả ghi ra tệp văn bản THANHKIEM.OUT:

- Một số nguyên dương là kết quả bài toán.

Ví dụ:

THANHKIEM.INP	THANHKIEM.OUT	GIẢI THÍCH
4 3 2 2 4 4 1 1 3	3	Thanh kiếm 1, 2, 3 là hữu dụng; Thanh kiếm 4 (1, 3) bị thanh kiếm 2 (2, 4) thống trị hoàn toàn vì $2 \geq 1$ và $4 \geq 3 \rightarrow$ Vô dụng.

Ràng buộc:

- Có 80% số test ứng với 80% số điểm có $N \leq 1000$;
- 20% số test còn lại ứng với 20% số điểm không có ràng buộc thêm.

Bài 3. Chuỗi đa dạng (4,0 điểm)

Cho một chuỗi ký tự S chỉ chứa những ký tự in thường trong bảng chữ cái tiếng Anh và hai số nguyên dương K, X . Một chuỗi ký tự được gọi là "chuỗi đa dạng" nếu tồn tại ít nhất K ký tự khác nhau mà K ký tự đó xuất hiện tối thiểu X lần.

Ví dụ: với $K = 3, X = 2$ thì chuỗi "aabcabdc" là chuỗi đa dạng vì có 3 ký tự 'a', 'b', 'c' đều xuất hiện ít nhất 2 lần. Chuỗi "dz z z d d a" không phải là chuỗi đa dạng vì có 3 ký tự khác nhau nhưng chỉ có 2 ký tự 'd', 'z' xuất hiện ít nhất 2 lần.

Có thể thực hiện thao tác đổi một ký tự trong S thành một ký tự bất kỳ khác.

Yêu cầu: Hãy xác định độ dài chuỗi con liên tiếp ngắn nhất của S là một chuỗi đa dạng với tối đa một thao tác đổi.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản DADANG.INP:

- Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên dương K, X ($1 \leq K \leq 26; 1 \leq X \leq 10^5$);
- Một dòng duy nhất chứa một chuỗi ký tự S có độ dài không vượt quá 10^5 .

Kết quả ghi ra tệp văn bản DADANG.OUT:

- Một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán. Nếu không có chuỗi con thoả mãn thì in ra -1.

Ví dụ:

DADANG.INP	DADANG.OUT	GIẢI THÍCH
2 3 abcacbabac	6	Chọn chuỗi con "acbaba" và thực hiện thao tác đổi ký tự c thành ký tự b được chuỗi con "abbaba" có 2 ký tự 'a' và 'b', mỗi ký tự xuất hiện 3 lần.

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm có $N \leq 200$;
- 30% số test khác ứng với 30% số điểm có chuỗi ban đầu là chuỗi ngoặc đúng;
- 20% số test khác ứng với 20% số điểm có $N \leq 2000$;
- 20% số test còn lại ứng với 20% số điểm không có ràng buộc thêm.

Bài 5. Chia nhóm (2,0 điểm)

Cho dãy số gồm N số nguyên $A_1, A_2, \dots, A_N$. Cần chia dãy thành các nhóm thoả mãn:

- Mỗi nhóm chứa ít nhất một phần tử;
- Mỗi nhóm là các phần tử liên tiếp;
- Mỗi phần tử thuộc đúng một nhóm;
- Không có giá trị nào xuất hiện trong nhiều hơn 2 nhóm.

Ví dụ: $A = [1, 2, 1, 1, 1, 2]$, có thể chia thành 4 nhóm $[1] \mid [2] \mid [1, 1, 1] \mid [2]$;

Cách chia không đúng là: $[1] \mid [2] \mid [1, 1] \mid [1, 2]$ vì số 1 xuất hiện ở 3 nhóm.

Yêu cầu: Hãy tìm cách chia dãy số ra được nhiều nhóm nhất. In ra số lượng nhóm nhiều nhất có thể chia thoả mãn yêu cầu.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản CHIANHOM.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 2 \times 10^5$);
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên $A_1, A_2, \dots, A_N$ ($|A_i| \leq 10^9$).

Kết quả ghi ra tệp văn bản CHIANHOM.OUT:

- Một số nguyên dương là số lượng nhóm nhiều nhất chia được.

Ví dụ:

CHIANHOM.INP	CHIANHOM.OUT	GIẢI THÍCH
5 1 2 1 2 1	3	Có thể chia dãy thành ba nhóm hợp lệ là $[1] \mid [2] \mid [1, 2, 1]$. Giá trị 1 và 2 đều chỉ xuất hiện trong hai nhóm. Không thể chia dãy thành bốn nhóm hợp lệ. Cách chia khác cũng thoả mãn: $[1, 2, 1] \mid [2] \mid [1]$.

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm có $N \leq 20$;
- 30% số test khác ứng với 30% số điểm dãy số đã cho theo thứ tự không giảm;
- 20% số test khác ứng với 20% số điểm có $N \leq 2000$;
- 20% số test còn lại ứng với 20% số điểm không có ràng buộc thêm.

----- Hết -----

Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh: Số báo danh:

Họ tên và chữ ký của giám thị 1: Họ tên và chữ ký của giám thị 2: