

TỔNG QUAN BÀI THI

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	TỔNG GIAI THỪA	FACT.CPP	FACT.INP	FACT.OUT	6
2	BỘ BA	BOBA.CPP	BOBA.INP	BOBA.OUT	5
3	GẤP GIẤY	GAPGIAY.CPP	GAPGIAY.INP	GAPGIAY.OUT	4
4	GHÉP XÂU	GHEPXAU.CPP	GHEPXAU.INP	GHEPXAU.OUT	3
5	XẾP HÀNG	XEPHANG.CPP	XEPHANG.INP	XEPHANG.OUT	2

Câu 1. TỔNG GIAI THỪA

Quang là một học sinh yêu thích môn Toán học. Hôm nay, Quang đang nghiên cứu về phép toán giai thừa, một phép toán có nhiều ứng dụng trong các ngành khác nhau. Quang đã tìm hiểu và biết rằng giai thừa của một số nguyên dương n là tích của các số nguyên từ 1 đến n .

Cho một số nguyên dương n , gọi S là tổng giai thừa của n số nguyên dương đầu tiên:
 $S = 1! + 2! + 3! + \dots + n!$.

Yêu cầu: Hãy lập trình giúp Quang tính số dư của S khi chia cho 20241101.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản FACT.INP gồm một dòng duy nhất là số nguyên dương n .

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản FACT.OUT một số nguyên duy nhất là phần dư của S khi chia cho 20241101.

Ví dụ:

FACT.INP	FACT.OUT	Giải thích
3	9	$S = (1! + 2! + 3!) \% 20241101 = 9$

Ràng buộc:

- Có 50% số điểm có $n \leq 18$;
- Có 30% số điểm tiếp theo có $n \leq 10^5$;
- Có 20% số điểm còn lại có $n \leq 10^{18}$.

Câu 2. BỘ BA

Cho dãy số nguyên không âm gồm N số: $A_1, A_2, \dots, A_N$ và Q truy vấn, mỗi truy vấn gồm hai số nguyên dương L, R ($1 \leq L \leq R \leq N$).

Yêu cầu: Với mỗi truy vấn, hãy đếm số bộ ba chỉ số i, j, k thỏa mãn đồng thời:

- $L \leq i < j < k \leq R$.
- $A_i + A_j + A_k$ là một số chẵn.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản BOBA.INP gồm:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương N và Q ($N, Q \leq 10^5$);
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên $A_1, A_2, \dots, A_N$ ($0 \leq A_i \leq 10^6$ với mọi $i = 1..N$);
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số L, R mô tả một truy vấn ($1 \leq L \leq R \leq N$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản BOBA.OUT gồm Q dòng là kết quả tương ứng của Q truy vấn.

Ví dụ:

BOBA.INP	BOBA.OUT
6 3	1
1 2 3 4 5 6	2
1 3	10
2 5	
1 6	

Ràng buộc:

- Có 40% số điểm có $N, Q \leq 100$;
- Có 40% số điểm tiếp theo có $Q \leq 1000$;
- Có 20% số điểm còn lại không còn ràng buộc gì thêm.

Câu 3. GẤP GIẤY

Trong một buổi sinh hoạt ngoại khóa, để tăng thêm phần hào hứng, ban tổ chức đã đưa ra trò chơi gấp giấy. Trò chơi bao gồm một tờ giấy hình vuông kích thước $N \times N$ được kẻ thành lưới các ô vuông đơn vị, mỗi ô vuông được ban tổ chức ghi sẵn một trong hai số 0 hoặc 1. Mỗi người tham gia trò chơi được ban tổ chức yêu cầu gấp tờ giấy một lần theo đường kẻ ngang và một lần theo đường kẻ dọc. Theo nếp gấp đó sẽ chia tờ giấy thành 4 phần. Người thắng cuộc là người tìm được cách gấp tờ giấy mà phần có ít số 1 nhất (trong 4 phần của tờ giấy sau khi gấp) là nhiều nhất so với các cách gấp khác.

Yêu cầu: Bạn hãy tìm một cách gấp giấy thỏa mãn yêu cầu của ban tổ chức sao cho bạn là người thắng cuộc.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản GAPGIAY.INP:

- Dòng thứ nhất chứa một số nguyên dương N ($2 \leq N \leq 250$).
- Tiếp theo là n dòng, mỗi dòng ghi n số: Số 0 hoặc số 1, tương ứng với các số được ghi trên tờ giấy. Các số ghi trên cùng một dòng cách nhau một kí tự trắng.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản GAPGIAY.OUT gồm một dòng ghi một số nguyên là số lượng số 1 trên phần giấy có ít số 1 nhất của cách gấp tìm được.

Ví dụ:

GAPGIAY.INP	GAPGIAY.OUT	Minh họa
-------------	-------------	----------

6	3	
101001		
010001		
100000		
011001		
010010		
101000		

1		1			1
	1				1
1	1				1
	1	1			1
	1			1	
1	1	1			1

Ràng buộc:

- Có 70% số điểm có $2 \leq N \leq 150$;
- Có 30% số điểm có $150 < N \leq 250$.

Câu 4. GHÉP XÂU

Hà có hai chuỗi ký tự X và Y gồm các ký tự tiếng anh thường. Em muốn lấy một chuỗi con liên tiếp của chuỗi X (gọi là X1) và một chuỗi con liên tiếp của Y (gọi là Y1). Sau đó ghép chuỗi X1 với Y1 lại (tức là chuỗi X1 + Y1) để được một chuỗi mới là chuỗi đối xứng.

Yêu cầu: Hãy giúp Hà thực hiện yêu cầu trên sao cho độ dài chuỗi X1 + Y1 dài nhất. Lưu ý là chuỗi X1, Y1 có thể rỗng.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản GHEPXAU.INP gồm hai dòng, dòng đầu chứa chuỗi ký tự X, dòng thứ hai chứa chuỗi ký tự Y (độ dài chuỗi X, Y không quá 5000).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản GHEPXAU.OUT một số nguyên là độ dài chuỗi X1 + Y1 như yêu cầu.

Ví dụ:

GHEPXAU.INP	GHEPXAU.OUT
axy bxz	3

Ràng buộc:

- Có 50% số điểm có độ dài chuỗi X, Y không quá 100;
- Có 50% số điểm còn lại không còn ràng buộc gì thêm.

Câu 5. XẾP HÀNG

Lớp 11 chuyên Tin có N học sinh được đánh số từ 1 đến N. Đầu giờ sáng thứ hai, cả lớp xếp thành một hàng ngang theo thứ tự là: $X_1, X_2, \dots, X_N$. Thầy Khải không hài lòng với thứ tự này nên đã yêu cầu lớp trưởng cho một số bạn đổi chỗ cho nhau để thứ tự xếp hàng của cả lớp trở thành: $Y_1, Y_2, \dots, Y_N$. Tuy nhiên, không phải hai học sinh nào cũng được đổi chỗ cho nhau mà Thầy Khải cho lớp trưởng M cặp vị trí đẹp là a_i, b_i (với $i=1..M$) và yêu cầu chỉ những cặp học sinh nào đứng ở một trong các cặp vị trí đẹp thì mới được đổi chỗ.

Yêu cầu: Hãy giúp bạn lớp trưởng lớp 11 Tin xác định xem có thể thực hiện được yêu cầu của thầy Khải không. Biết rằng việc đổi chỗ có thể không thực hiện lần nào hoặc nhiều lần tùy ý.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản XEPHANG.INP gồm:

- Dòng đầu chứa số T là số bộ test ($T \leq 10$);
- Tiếp theo là T test, mỗi test gồm:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương N, M ($N, M \leq 10^5$);
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên dương $X_1, X_2, \dots, X_N$ (X_i đôi một khác nhau và $1 \leq X_i \leq N$ với mọi $i = 1..N$);
- Dòng thứ ba chứa N số nguyên dương $Y_1, Y_2, \dots, Y_N$ (Y_i đôi một khác nhau và $1 \leq Y_i \leq N$ với mọi $i = 1..N$);
- M dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi hai số nguyên a_i và b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq N$ với mọi $i=1..M$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản XEPHANG.OUT gồm T dòng là kết quả của T test, nếu bạn lớp trưởng có thể thực hiện được yêu cầu như mô tả thì ghi YES, ngược lại ghi NO.

Ví dụ:

XEPHANG.INP	XEPHANG.OUT
2	NO
4 1	YES
1 3 2 4	
1 4 2 3	
3 4	
4 1	
1 3 2 4	
1 4 2 3	
2 4	

Ràng buộc:

- Có 50% số điểm có $N, M \leq 100$;
- Có 50% số điểm còn lại không còn ràng buộc gì thêm.

.....Hết.....

NX1: Các cặp trung nhau tạo thành 1 TPLT

NX2: Các vị trí trong TPLT có thể đổi chỗ tùy ý cho nhau

1 (5) (4) (3) (2)

1 3 2 4 5

2 5

1 4

(NO)

1 2 4

4 5

5 4

2 4
4 5

1 5 4 3 2
1 3 2 4 5
1 5 2 5 4

1 5 4 3 2
1 3 2 4 5

1 5 4 3 2
1 3 2 4 5

1 3 2 4

1 4 2 3