

ĐỀ CHÍNH THỨC

(Đề gồm có **03** trang)

Tổng quan đề thi:

Tên bài	Tên tệp bài làm	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp dữ liệu ra
Bài 1. Bảng số	BANGSO.*	BANGSO.INP	BANGSO.OUT
Bài 2. Chuỗi hạt	CHUOIHAT.*	CHUOIHAT.INP	CHUOIHAT.OUT
Bài 3. Quần đảo	ISLANDS.*	ISLANDS.INP	ISLANDS.OUT

Ghi chú: dấu * đại diện phần mở rộng, tùy theo ngôn ngữ lập trình có thể là PAS hoặc CPP. Thời gian thực hiện chương trình không quá 1 giây, bộ nhớ không quá 1024MB.

Bài 1. (7,0 điểm) BẢNG SỐ

Cho một bảng gồm n hàng và n cột, các cột được đánh số từ 1 đến n tính từ trái qua phải và các dòng được đánh số từ 1 đến n từ trên xuống dưới. Các ô ở dòng thứ i và cột thứ j được gọi là ô (i, j) và có giá trị là $i \times j$.

Yêu cầu: Cho một số nguyên x . Hãy đếm số lượng ô trong bảng chứa số nguyên x .

Dữ liệu vào: Cho trong tệp văn bản BANGSO.INP gồm một dòng chứa hai số nguyên n và x ($1 \leq n \leq 10^9, 1 \leq x \leq 10^9$).

Kết quả: Xuất ra tệp văn bản BANGSO.OUT chỉ có một dòng chứa số nguyên là số lần số x xuất hiện trong bảng.

Ví dụ:

BANGSO.INP	BANGSO.OUT	Minh họa																																									
6 12	4	<table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td><td><u>12</u></td></tr><tr><td>3</td><td>6</td><td>9</td><td><u>12</u></td><td>15</td><td>18</td></tr><tr><td>4</td><td>8</td><td><u>12</u></td><td>16</td><td>20</td><td>24</td></tr><tr><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>30</td></tr><tr><td>6</td><td><u>12</u></td><td>18</td><td>24</td><td>30</td><td>36</td></tr></table>						1	2	3	4	5	6	2	4	6	8	10	<u>12</u>	3	6	9	<u>12</u>	15	18	4	8	<u>12</u>	16	20	24	5	10	15	20	25	30	6	<u>12</u>	18	24	30	36
		1	2	3	4	5	6																																				
		2	4	6	8	10	<u>12</u>																																				
		3	6	9	<u>12</u>	15	18																																				
		4	8	<u>12</u>	16	20	24																																				
		5	10	15	20	25	30																																				
		6	<u>12</u>	18	24	30	36																																				
Số 12 xuất hiện 4 lần trong bảng.																																											
5 13	0																																										

Ràng buộc:

- Subtask 1: 50% số điểm có $1 \leq n \leq 10^3$

- Subtask 2: 30% số điểm có $10^3 < n \leq 10^6$
- Subtask 3: 20% số điểm có $10^6 < n \leq 10^9$

Câu 2. (7,0 điểm) CHUỖI HẠT

Biển Đà Nẵng được nhiều du khách biết đến như một trong những điểm nghỉ ngơi lý tưởng và được tạp chí Forbes (Mỹ) bình chọn là một trong những bãi biển đẹp nhất thế giới. Các bãi tắm có độ dốc lớn, nước trong xanh thích hợp cho những du khách muốn thưởng thức các loại hình dịch vụ giải trí nghỉ dưỡng, câu cá, lướt ván, lặn ngắm san hô, du thuyền,..

Trong một đợt đi du lịch ở Đà Nẵng, sáng sớm DONG3D thường đi dạo dọc bờ biển và nhặt những vỏ ốc rồi xâu chúng lại thành một chuỗi. Nguyên tắc tạo chuỗi ốc của DONG3D như sau: Ban đầu từ chuỗi rỗng, không có vỏ ốc; khi gặp một vỏ ốc mới, có thể lấy để xâu vào một trong hai đầu của chuỗi hoặc bỏ đi không lấy; cuối cùng nhận được một chuỗi vỏ ốc mà tính từ đầu chuỗi đến cuối chuỗi, các vỏ ốc có kích thước tăng dần và gồm càng nhiều vỏ ốc càng tốt.

Yêu cầu: Cho trước dãy a_1, a_2, \dots, a_n là kích thước của các vỏ ốc mà DONG3D lần lượt gặp khi đi dọc bờ biển, hãy tìm cách nhặt và xâu chuỗi để được chuỗi gồm nhiều vỏ ốc nhất

Dữ liệu vào: Cho từ tệp văn bản CHUOIHAT.INP có dạng:

- Dòng 1 chứa số nguyên dương n ($n \leq 10^5$)
- Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($a_i \leq 10^9, 1 \leq i \leq n$), các số cách nhau bởi ít nhất một kí tự trắng.

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản CHUOIHAT.OUT gồm:

- Một số nguyên duy nhất là số lượng vỏ ốc trong chuỗi tạo được.

Ví dụ:

CHUOIHAT.INP	CHUOIHAT.OUT	Giải thích
5 4 4 5 3 1	4	Các vỏ ốc được xâu vào một trong hai đầu của chuỗi
5 4 4 5 3 1	2	Các vỏ ốc chỉ được xâu vào cuối chuỗi

Ràng buộc:

- Subtask 1: 60% số điểm ứng với các test có $n \leq 500$ và các vỏ ốc chỉ được xâu vào cuối chuỗi.
- Subtask 2: 40% số điểm ứng với các test có n thỏa mãn $500 < n \leq 1000$.

Chú ý: Hai subtask có thuật toán độc lập.

Câu 3. (6,0 điểm) QUẦN ĐẢO

Monk đến thăm vùng đất của Quần đảo. Có tổng số N hòn đảo được đánh số từ 1 đến N . Một số cặp đảo được kết nối với nhau bằng những cây cầu hai chiều

chạy trên mặt nước. Monk ghét đi qua những cây cầu này vì chúng đòi hỏi rất nhiều nỗ lực. Anh ta đang đứng ở đảo số 1 và muốn đến đảo N.

Yêu cầu: Hãy đếm số lượng ít nhất các cây cầu mà anh ta sẽ phải đi qua, nếu anh ta đi theo con đường tối ưu.

Đầu vào: Cho từ tệp văn bản ISLANDS.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên T ($1 \leq T \leq 10$) - T test theo sau.
- Dòng đầu tiên của mỗi test chứa hai số nguyên cách nhau N, M ($1 \leq N \leq 10^4, 1 \leq M \leq 10^5$).
- Mỗi dòng trong M dòng tiếp theo chứa hai số nguyên X và Y được phân tách bằng dấu cách, biểu thị rằng có một cầu nối giữa Đảo X và Đảo Y ($1 \leq X, Y \leq N$).

Kết quả: Ghi vào tệp văn bản ISLANDS.OUT gồm T dòng:

- Mỗi dòng ghi duy nhất một số nguyên là số lượng ít nhất các cây cầu mà Monk sẽ phải đi qua nếu anh ta đi theo con đường tối ưu.

Ví dụ:

ISLANDS.INP	ISLANDS.OUT
2	2
3 2	2
1 2	
2 3	
4 4	
1 2	
2 3	
3 4	
4 2	

Ràng buộc:

- **Subtask 1:** 60% số điểm ứng với các test thỏa mãn $T = 1, n \leq 10^3$.
- **Subtask 2:** 40% số điểm ứng với các test thỏa mãn $T > 1, 1000 < n \leq 10^4$.

-----Hết-----

Học sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ; Số báo danh:.....