

KỶ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI VÒNG TỈNH THCS - MÔN TIN HỌC

Kỳ thi	Chọn học sinh giỏi vòng tỉnh THCS	Năm học	2022-2023
Môn	Tin học	Thời gian	150 phút
Ngày thi	23/3/2023	Bảng thi	

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tệp vào	Tệp ra	Time limit	Memory	Điểm
1	Ma trận đều	MATRDEU.INP	MATRDEU.OUT	1 s	1024 MB	3
2	Phân tích số	PTICHSO.INP	PTICHSO.OUT	1 s	1024 MB	6
3	Giải mã tin nhắn	GMTNHAN.INP	GMTNHAN.OUT	1 s	1024 MB	6
4	Tiền khách sạn	TKSAN.INP	TKSAN.OUT	1 s	1024 MB	5

Bài 1. MA TRẬN ĐỀU (3 điểm)

Một ma trận vuông $n \times n$ được gọi là *ma trận đều theo hàng*, *cột* nếu tổng các phần tử trên từng hàng đều bằng nhau **hoặc** tổng các phần tử trên từng cột đều bằng nhau.

Yêu cầu: Kiểm tra ma trận đã cho có phải là ma trận đều hay không.

Dữ liệu vào: Tệp MATRDEU.INP gồm số nguyên dương n , sau đó là n^2 giá trị của ma trận theo thứ tự từng hàng.

Kết quả: Ghi ra MATRDEU.OUT:

- Nếu là ma trận đều, ghi hai dòng: Dung ma tran deu và vi tong cac so hang theo tung hang hoac tung cot deu bang S, trong đó S là tổng chung của các hàng hoặc các cột thỏa mãn.
- Ngược lại, ghi hai dòng: Khong phai ma tran deu và vi tong cac so hang theo tung hang hoac tung cot khong bang nhau.

Ràng buộc: Đề gốc không nêu ràng buộc cụ thể cho n và giá trị các phần tử.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
3 1 6 7 2 7 5 11 1 2	Dung ma tran deu vi tong cac so hang theo tung hang hoac tung cot deu bang 14

Giải thích: Tổng của mỗi hàng và mỗi cột đều bằng 14.

Bài 2. PHÂN TÍCH SỐ (6 điểm)

Cho số tự nhiên n . Ta muốn biểu diễn n thành tổng của hai hay nhiều số tự nhiên liên tiếp. Nếu có nhiều cách, cần liệt kê tất cả.

Yêu cầu: Liệt kê mọi cách biểu diễn n thành tổng của ít nhất hai số tự nhiên liên tiếp và cho biết số cách biểu diễn.

Dữ liệu vào: Tệp PTICHSO.INP chứa một số tự nhiên n với $0 < n \leq 32000$.

Kết quả: Nếu có cách biểu diễn, in mỗi cách trên một dòng theo thứ tự số lượng số hạng tăng dần, sau đó in dòng Co X cach chia so n. Nếu không có cách nào, in Khong co cach chia nao.

Ràng buộc: $0 < n \leq 32000$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
99	49 50 32 33 34 14 15 16 17 18 19 7 8 9 10 11 12 13 14 15 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Co 5 cach chia so 99

Giải thích: 99 có đúng năm cách biểu diễn như trên. Trong bản sưu tầm, số tự nhiên được hiểu gồm cả 0.

Bài 3. GIẢI MÃ TIN NHẮN (6 điểm)

Một văn bản chứa nhiều tin nhắn, các tin nhắn được ngăn cách bởi ký tự #. Khi mã hóa, mỗi chữ cái được thay bằng chữ cái đứng sau nó k vị trí trong bảng chữ cái tiếng Anh theo quy tắc xoay vòng; ký tự không phải chữ cái không thay đổi. Tin nhắn cần tìm là tin nhắn có độ dài lớn nhất; nếu có nhiều tin nhắn cùng độ dài thì chọn tin nhắn xuất hiện đầu tiên.

- Yêu cầu:** Đếm số tin nhắn, chọn tin nhắn cần tìm và giải mã nó.
- Dữ liệu vào:** Tập GMTNHAN.INP gồm hai dòng: dòng đầu là xâu S có độ dài không quá 255 ký tự; dòng hai là số nguyên dương k .
- Kết quả:** Tập GMTNHAN.OUT gồm hai dòng: dòng đầu là số lượng tin nhắn, dòng hai là tin nhắn được giải mã. Chữ hoa/chữ thường được giữ nguyên kiểu chữ; ký tự không phải chữ cái được giữ nguyên.
- Ràng buộc:** $|S| \leq 255$. Để gốc không nêu cận trên của k .

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
ABC#QBTDBM#123HG 1	3 PASCAL

Giải thích: Có ba tin nhắn; QBTDBM dài nhất và dịch lùi một vị trí thu được PASCAL. Ví dụ thứ hai của đề gốc ghi PAS cho dữ liệu qbt123#qbtdbm, $k = 1$, mâu thuẫn với quy tắc “ký tự không phải chữ cái không thay đổi”. Bản sưu tầm chuẩn hóa theo quy tắc mô tả, nên kết quả tương ứng là pas123.

Bài 4. TIỀN KHÁCH SẠN (5 điểm)

Một khách sạn chỉ còn một phòng. Có n đơn đặt phòng; đơn thứ i có ngày nhận phòng a_i , ngày trả phòng b_i và số tiền khách chấp nhận trả c_i . Các đơn có thể chồng lấn thời gian. Khách trả phòng trước 12 giờ trưa và khách khác có thể nhận phòng từ 12 giờ cùng ngày, do đó một đơn kết thúc ngày d tương thích với một đơn khác bắt đầu ngày d .

- Yêu cầu:** Chọn một tập đơn không chồng lấn để tổng số tiền thu được lớn nhất.
- Dữ liệu vào:** Tập TKSAN.INP gồm:
- Dòng đầu là số nguyên n ($1 \leq n \leq 12000$).
 - n dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm a_i, b_i, c_i với $1 \leq a_i < b_i \leq 100$, $0 < c_i \leq 1000$. Dữ liệu đảm bảo $a_i \leq a_{i+1}$.
- Kết quả:** Ghi ra TKSAN.OUT một số nguyên là tổng tiền lớn nhất.
- Ràng buộc:** $1 \leq n \leq 12000$, $1 \leq a_i < b_i \leq 100$, $0 < c_i \leq 1000$.

Ví dụ:

Dữ liệu vào	Kết quả
4 1 4 5 1 3 8 3 5 4 4 6 9	17

Giải thích: Có thể nhận đơn (1, 3, 8) và (4, 6, 9), thu tổng cộng 17.