

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Câu	Tên bài	Tên tệp chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Điểm
1	Vận chuyển	SHIPPER.*	SHIPPER.INP	SHIPPER.OUT	5
2	Hội trại	TRAI.*	TRAI.INP	TRAI.OUT	5
3	Đếm số	DEMSO.*	DEMSO.INP	DEMSO.OUT	5
4	Tham quan	MYSON.*	MYSON.INP	MYSON.OUT	5

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

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Câu 1 (5,0 điểm) Vận chuyển

Ngày nay, thương mại điện tử đã và đang phát triển, giúp người sản xuất và tiêu dùng mua bán thuận tiện. Người mua chỉ cần đặt hàng online và người bán có thể giao cho đơn vị vận chuyển để đưa hàng đến tận tay người mua. AB Express là công ty hoạt động trong lĩnh vực vận chuyển hàng. Tại trụ sở trong thành phố A, công ty AB Express đang có N chiếc xe tải đậu liên tiếp nhau trong bãi, xe thứ i có thể chở được a_i tấn hàng. Giám đốc trụ sở vừa nhận được thông tin có một nhóm hàng sắp chuyển đến, trong đó có S tấn hàng cần chuyển tới thành phố B. Để đảm bảo chuyển hàng nhanh chóng giữa xe đưa hàng đến và các xe đưa hàng đi tới thành phố B, giám đốc cần lựa chọn trong bãi xe một số chiếc xe tải liên tiếp nhau có tổng tải trọng lớn hơn hoặc bằng S và số lượng xe là ít nhất để tiếp tục vận chuyển hàng đến thành phố B.

Yêu cầu: Tìm số lượng xe tải liên tiếp ít nhất có tổng trọng tải lớn hơn hoặc bằng S.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SHIPPER.INP gồm:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N và S là số lượng xe tải đang có ở bãi xe và trọng lượng số hàng cần vận chuyển tới thành phố B ($1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq S \leq 10^8$);
- Dòng thứ hai chứa dãy N số nguyên a_1, a_2, \dots, a_N thể hiện trọng tải của xe thứ i, ($0 \leq a_i \leq 10^5$ với mọi $i = 1, \dots, N$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản SHIPPER.OUT một số nguyên duy nhất là kết quả thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Ví dụ:

SHIPPER.INP	SHIPPER.OUT
10 15 5 1 3 5 10 7 4 9 2 8	2

Giới hạn:

- Subtask 1:** Có 60% số test ứng với 60% số điểm ($1 \leq N \leq 10^3$, $1 \leq S \leq 10^5$).
- Subtask 2:** 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm không ràng buộc gì thêm.

Câu 2 (5,0 điểm) Hội trại

Năm 2025, trường đại học A tổ chức hội trại cho sinh viên các khoa. Chương trình hội trại gồm nhiều hoạt động như hội thi văn nghệ, trò chơi lớn, trò chơi nhỏ và các hoạt động giao lưu. Ở một chặng của hành trình trò chơi lớn, ban tổ chức đã thử thách các đội chơi bằng cách cho mỗi đội một dãy chữ cái, các đội chơi phải giữ nguyên hoặc xóa một số chữ cái để dãy còn lại trở thành một xâu đối xứng. Một xâu được gọi là xâu đối xứng nếu đọc từ trái qua phải cũng giống như đọc từ phải qua trái. Hai cách xóa được gọi là khác nhau nếu tồn tại một vị trí mà trong cách này thì xóa còn trong cách kia thì không xóa (xâu rỗng cũng được tính là một cách). Các đội phải tìm ra đúng số cách xóa xâu nhiều nhất để vượt qua chặng này.

Dữ liệu: Vào từ file **TRAI.INP** gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương N ($N \leq 10^9$);
- Tiếp theo là một số dòng, mỗi dòng chứa một xâu kí tự chỉ gồm các kí tự từ 'a' đến 'z' mô tả một bộ dữ liệu cho mỗi đội.

Kết quả: Ghi ra file **TRAI.OUT** gồm một số dòng, mỗi dòng là đáp án của bộ dữ liệu tương ứng với file dữ liệu vào chia dư cho N .

Ví dụ:

TRAI.INP	TRAI.OUT
100	4
abc	9
baba	

Giới hạn:

- **Subtask 1:** 50% số test ứng với 50% số điểm có độ dài xâu ≤ 15 .
- **Subtask 2:** 50% số test ứng với 50% số điểm có độ dài xâu ≤ 200 .

Câu 3 (5,0 điểm) Đếm số

Năm học 2023-2024, bạn An đạt danh hiệu học sinh xuất sắc. Bố bạn An rất tự hào về con mình, vì vậy ông quyết định tặng cho An một bộ máy tính mới. Bố bạn An còn khuyến khích thêm bằng cách đưa ra một câu đố, nếu An có thể giải được, bộ máy tính mà An nhận được sẽ có cấu hình mạnh gấp hai lần. Bố bạn An định nghĩa *số độc đáo* là số mà trong đó không có hai chữ số liền kề nào giống nhau. Bố cho An hai số nguyên a, b và yêu cầu An phải đếm chính xác số lượng *số độc đáo* trong phạm vi từ a đến b . An rất muốn có bộ máy tính với cấu hình siêu mạnh nhưng không biết làm sao để giải câu đố thật nhanh. Bạn giúp An nhé.

Dữ liệu: Vào từ file **DEMSO.INP** một dòng duy nhất có hai số nguyên a và b ($0 \leq a \leq b \leq 10^{18}$).

Kết quả: Ghi ra file **DEMSO.OUT** là một số nguyên duy nhất là số lượng *số độc đáo* trong $[a, b]$.

DEMSO.INP	DEMSO.OUT
10 20	10

Giới hạn:

- **Subtask 1:** Có 60% số test ứng với 60% số điểm ($1 \leq a \leq b \leq 10^6$).
- **Subtask 2:** Có 40% số test ứng với 40% số điểm ($1 \leq a \leq b \leq 10^{18}$).

Câu 4 (5,0 điểm) Tham quan

Nhân dịp lễ 8/3, gia đình Minh đi tham quan tại Thánh địa Mỹ Sơn. Nơi đây từng là kinh đô của vương quốc Chăm Pa cổ với rất nhiều khu quần thể đền tháp. Vương quốc Chăm Pa xây dựng kinh đô của mình trên một diện tích rất rộng lớn, gồm nhiều đồi núi và sông hồ. Từ một khu đền tháp bất kỳ luôn có đường đi đến tất cả các khu đền tháp khác. Có xe trung chuyển để đưa các đoàn khách du lịch di chuyển giữa hai khu đền tháp kề nhau. Mỗi lần di chuyển giữa hai khu đền tháp sẽ tốn một vé di chuyển. Trong chuyến tham quan này, gia đình Minh mua D tấm vé xe trung chuyển và một tấm bản đồ mô tả bố cục của Thánh địa gồm N khu đền tháp và con đường di chuyển giữa các khu đền tháp. Sau một ngày du lịch đầy thú vị, Minh nhìn lại bản đồ và suy nghĩ, nếu có thể bắt đầu từ bất kỳ khu đền tháp nào, với D tấm vé xe trung chuyển trong tay, Minh có thể di chuyển bao nhiêu hành trình tham quan khu đền tháp.

Yêu cầu: Hãy đếm số lượng cặp khu đền tháp (u, v) sao cho khoảng cách từ khu u đến khu v đúng bằng D chuyến xe. Coi như cặp khu đền tháp (u, v) và (v, u) là một.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **MYSON.INP**:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N và D là số lượng khu đền tháp và số lượng vé xe trung chuyển ($1 \leq N \leq 10^6, 1 \leq D \leq 1000$).

- N – 1 dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên x và y thể hiện cho hai khu đền tháp kề nhau có đường đi ($1 \leq x, y \leq N, x \neq y$). Mỗi cặp số nguyên (x, y) chỉ xuất hiện một lần.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **MYSON.OUT** một số nguyên duy nhất là số lượng cặp khu đền tháp có độ dài đường đi đúng bằng D chuyến xe.

Giới hạn:

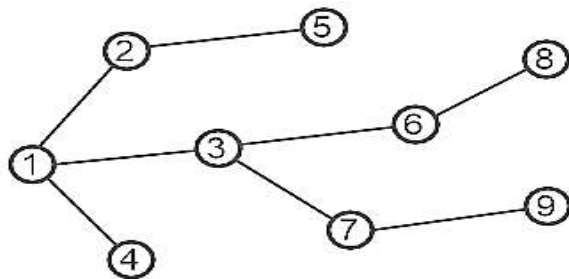
- **Subtask 1:** Có 60% số test ứng với 60% số điểm ($1 \leq N \leq 10^3$.)
- **Subtask 2:** 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm không ràng buộc gì thêm.

Ví dụ:

MYSON.INP	MYSON.OUT
9 2	9
1 2	
1 3	
1 4	
2 5	
3 6	
3 7	
6 8	
7 9	

Giải thích:

Có cặp khu đền tháp thỏa mãn là: (1, 5), (1, 6), (1, 7), (2, 3), (2, 4), (3, 4), (3, 8), (3, 9), (6, 7).



----- HẾT -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

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