

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

Bài	Tên file bài làm	Tên file input	Tên file output	Điểm
1	JUMPING.CPP	JUMPING.INP	JUMPING.OUT	100
2	NUMBERS.CPP	NUMBERS.INP	NUMBERS.OUT	100
3	FARM.CPP	FARM.INP	FARM.OUT	100

Đề thi có 03 trang.

Hãy lập chương trình giải các bài toán sau đây

BÀI 1. BƯỚC NHẢY

Sau khi giải chạy đua tiếp sức kết thúc. Tháng tới Bờm tiếp tục tham gia vào giải nhảy xa trên trục số. Thể lệ như sau, lúc ban đầu vận động viên đứng ở vị trí 0 trên trục số mô phỏng. Ban tổ chức chọn một điểm đích nguyên x bất kỳ trên trục số và thực hiện các cú nhảy để đến vị trí x . Các cú nhảy của các VĐV rất đặc biệt, bước đầu tiên nhảy với bước nhảy dài 1 đơn vị đo, các bước nhảy sau phải dài hơn bước nhảy trước đó đúng 1 đơn vị. VĐV có thể nhảy tùy ý về bên phải hoặc bên trái vị trí đang đứng. Tất nhiên, lần nhảy cuối cùng VĐV sẽ nhảy đến đúng điểm x .

Yêu cầu: Cho biết vị trí x trên trục số, bạn hãy tính toán xem Bờm phải nhảy tối thiểu bao nhiêu bước để đến đúng vị trí x ?

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **JUMPING.INP** gồm một dòng chứa số nguyên x ($-10^9 \leq x \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản **JUMPING.OUT** số nguyên duy nhất là số bước nhảy tối thiểu mà Bờm phải thực hiện.

JUMPING . INP	JUMPING . OUT
2	3
6	3
0	0

BÀI 2. SỐ ĐẸP

Bờm có năng khiếu thể thao nhưng cũng rất đam mê toán học. Một hôm Bờm đến thăm Giáo sư X và nhờ Giáo sư giải một bài toán mà Bờm nghĩ mãi không ra.

Một số nguyên dương x là số đẹp nếu các chữ số của x tạo thành dãy không giảm tính từ trái qua phải. Ví dụ các số 22, 179, 8889999 là các số đẹp.

Yêu cầu: Với hai số L và R ($L \leq R$), hãy đếm số lượng số đẹp trong phạm vi từ L tới R .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản NUMBERS.INP

- Dòng đầu chứa số L .
- Dòng thứ hai chứa số R ($1 \leq L \leq R \leq 10^{100}$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản NUMBERS.OUT gồm một số nguyên duy nhất là số lượng các số đẹp trong phạm vi từ L tới R . Vì kết quả quá lớn nên bạn chỉ cần đưa ra phần dư của kết quả khi chia cho $10^9 + 7$.

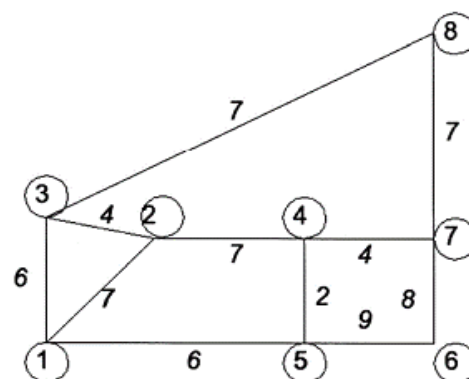
Ví dụ:

NUMBERS . INP	NUMBERS . OUT
1	54
100	

BÀI 3. NÔNG TRẠI

Một nông trại nuôi n con bò ($1 \leq n \leq 100$). Người ta xây dựng một khu vực nhốt bò gồm n chuồng theo điều kiện đặc biệt như sau:

- Mỗi chuồng bò là một hình đa giác có từ 3 đến 8 cạnh;
- Mỗi bức ngăn của một chuồng là ranh giới giữa hai chuồng kề nhau, hoặc giữa một chuồng và vùng diện tích bên ngoài;
- Mỗi chuồng chỉ nhốt một con bò và lúc ban đầu không có con bò nào ở bên ngoài chuồng.



Tuy nhiên, lũ bò luôn có xu hướng tìm cách thoát ra khỏi chuồng và tụ tập trong cùng một chuồng nào đó hoặc cùng thoát ra ngoài khu chuồng. Mỗi vách chuồng có độ kiên cố nhất định, và bọn bò muốn thoát khỏi chuồng thì chỉ có cách húc vỡ vách ngăn nào đó. Biết rằng vách chuồng x cần sự nỗ lực $C(x)$ để phá vỡ nó.

Yêu cầu: Với sơ đồ khu chuồng bò cho trước, em hãy cho biết bọn bò cần *tổng độ nỗ lực tối thiểu* là bao nhiêu để có thể cùng ở một chỗ với nhau (trong cùng một chuồng nào đó hoặc ở ngoài khu chuồng).

Dữ liệu: Vào từ file văn bản FARM.INP, gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên n , là số chuồng bò.
- Dòng thứ i trong n dòng sau: mô tả thông tin về một chuồng bò thứ i , gồm:
 - Đầu dòng là số nguyên m cho biết chuồng bò có m góc (m cạnh, $3 \leq m \leq 8$);
 - m số nguyên (có giá trị không quá 1000) theo sau là số hiệu của m góc chuồng bò được cho theo thuận (hoặc nghịch) chiều kim đồng hồ;

- m số nguyên cuối dòng (có giá trị không quá 5000) cho biết giá trị nỗ lực cần có để phá vách chuồng tương ứng.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **FARM.OUT** một số nguyên duy nhất là tổng sự nỗ lực tối thiểu để lũ bò đến ở chung với nhau trong một chuồng nào đó hoặc cùng thoát ra khỏi khu chuồng.

Ví dụ: (ứng với hình vẽ trên, các số trong vòng tròn là số hiệu góc của chuồng, các số in nghiêng chỉ giá trị nỗ lực để phá các vách chuồng tương ứng)

FARM . INP	FARM . OUT
4 3 1 2 3 7 4 6 4 1 2 4 5 7 7 2 6 4 4 7 6 5 4 8 9 2 5 3 2 4 7 8 4 7 4 7 7	10

(Giải thích, với sơ đồ khu chuồng như hình vẽ, lũ bò cần phá vách (2,3), (4,5), (4,7) và tổng nỗ lực là 10.)