



Thời gian: 180 phút

Đề thi gồm: 03 trang

TỔNG QUAN ĐỀ THI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Thời gian chạy 1 test
Bài 1	Chữ số	DIGIT.*	DIGIT.INP	DIGIT.OUT	1s
Bài 2	Giải phương trình	SOLVE.*	SOLVE.INP	SOLVE.OUT	1s
Bài 3	Trò chơi	GAME.*	GAME.INP	GAME.OUT	1s

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

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Chữ số (6 điểm)

Trong buổi giao lưu giữa các các bạn đội tuyển môn Tin học tại Trại hè Hùng Vương lần thứ X, được tổ chức tại Trường THPT chuyên Hạ Long, Nam nghĩ ra một dãy số (a_n) mà cậu ta gọi là **dãy đặc biệt** được xây dựng theo quy tắc sau:

- Cho trước số a_0 là số tự nhiên có tối đa 10 chữ số.
- Số a_i ($i \geq 1$) là một số tự nhiên nhận được từ a_{i-1} bằng cách viết thêm vào sau các chữ số của a_{i-1} chính a_{i-1} nhưng viết theo thứ tự ngược lại.

Chẳng hạn: $a_0 = 345$, $a_1 = 345543$, $a_2 = 345543345543$,

Nam rất thích dãy số này và đem khoe nó với các bạn. Hoàng là một thành viên trong đội cảm thấy thích thú với dãy số đặc biệt này. Sau một lúc suy nghĩ, Hoàng liền đố Nam một bài toán sau: “Với hai số nguyên dương N và K cho trước, hãy tìm chữ số thứ K của số hạng a_N trong dãy đặc biệt trên”. Bạn hãy giúp Nam lập trình giải bài toán này nhé.

Yêu cầu: Cho trước a_0 , N và K . Hãy tìm chữ số thứ K của số hạng a_N .

Dữ liệu: Vào từ file văn bản DIGIT.INP:

- Dòng đầu ghi số tự nhiên a_0 .
- Dòng thứ hai ghi hai số nguyên dương N , K ($1 \leq N \leq 63$, $1 \leq K \leq 10^{18}$) các số cách nhau ít nhất một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản DIGIT.OUT chữ số tìm được. Trong trường hợp không tìm được chữ số nào thì ghi ra -1.

Ví dụ

DIGIT.INP	DIGIT.OUT
345	5
2 10	

Ràng buộc:

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm của bài có $N \leq 20$.

Bài 2. Giải phương trình (7 điểm)

Cho phương trình:

$$x^2 + S(x).x - N = 0$$

Trong đó x, N là những số nguyên dương, $S(x)$ bằng tổng các chữ số của x .

Yêu cầu: Cho trước giá trị N . Hãy tìm giá trị x nhỏ nhất thỏa mãn phương trình trên.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SOLVE.INP có một số nguyên duy nhất N ($1 \leq N \leq 10^{18}$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản SOLVE.OUT một số nguyên duy nhất x nhỏ nhất thỏa mãn phương trình. Trong trường hợp không tìm được x thì ghi ra -1.

Ví dụ:

SOLVE.INP	SOLVE.OUT
2	1
4	-1

Ràng buộc:

- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có $N \leq 10^4$.
- Có 30% số test khác ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 10^{10}$.

Bài 3. Trò chơi (7 điểm)

Phần lớn các học sinh tham gia đội tuyển thi học sinh giỏi môn Tin học thường chơi game rất giỏi. Trại hè Hùng Vương lần thứ X, lần đầu tiên môn Tin học được Ban Tổ chức quyết định đưa vào nội dung thi Olympic của Trại hè Hùng Vương. Trong kỳ thi lần này, các thí sinh phải thi trò chơi bắn đĩa bay. Với trò chơi này, trước khi vào vị trí bắn người chơi được Ban Tổ chức cho quan sát N đĩa, trên mỗi đĩa ghi một số nguyên dương tương ứng với điểm có được nếu người chơi bắn trúng. Súng để bắn đĩa là loại súng thể thao có hai nòng, tại mỗi thời điểm có thể nạp được tối đa 02 viên đạn, mỗi lần bóp cò chỉ bắn ra 01 viên đạn, sau khi bắn 01 viên đạn hoặc bắn hết 02 viên đạn, người chơi có thể nạp lại đạn. Như vậy, khi hệ thống phóng đĩa hoạt động, người chơi chỉ bắn được tối đa hai đĩa gần nhau rồi phải thực hiện thao tác nạp đạn trước khi muốn bắn tiếp. Biết mỗi lần nạp đầy đạn thì sẽ có một đĩa đã bay qua tầm ngắm và người chơi không thể bắn được đĩa này.



Bạn là một người chơi, giả sử tỉ lệ bắn trúng đĩa của bạn là 100%. Hãy chọn một số đĩa để bắn sao cho tổng điểm thu được của bạn là lớn nhất.

Yêu cầu: Cho N đĩa có ghi số điểm của đĩa tương ứng. Máy phóng đĩa sẽ phóng lần lượt từ đĩa thứ nhất đến đĩa thứ N . Hãy xác định tổng điểm lớn nhất mà người chơi có thể đạt được.

Dữ liệu: Vào từ tệp văn bản GAME.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 10^6$).
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$), các số cách nhau ít nhất một dấu cách, là số điểm ghi trên các đĩa.

Kết quả: Đưa ra tệp văn bản GAME.OUT một số nguyên là số điểm lớn nhất mà người chơi có thể đạt được.

Ví dụ:

GAME.INP	GAME.OUT
4 9 3 5 4	18

Ràng buộc:

- Có 40% số tests ứng với 40% số điểm của bài có $1 \leq N \leq 20$.

-----*Hết*-----

- *Thí sinh không được sử dụng tài liệu.*
- *Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.*