

TỔNG QUAN ĐỀ THI

TT	Tên bài	Tên file CT	Dữ liệu vào	Kết quả ra	Điểm
BÀI 1	Chó và thỏ	TH1BAI1.*	TH1BAI1.INP	TH1BAI1.OUT	8
BÀI 2	Dãy số	TH1BAI2.*	TH1BAI2.INP	TH1BAI2.OUT	6
BÀI 3	Phép chia	TH1BAI3.*	TH1BAI3.INP	TH1BAI3.OUT	4
BÀI 4	Xâu con	TH1BAI4.*	TH1BAI4.INP	TH1BAI4.OUT	2

*Dấu * được thay thế bằng CPP nếu là ngôn ngữ C++ hoặc PY nếu là ngôn ngữ PYTHON*

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Chó và thỏ

Trong giờ toán, Long lại được các bạn trong lớp đổ bài toán sau: Một con chó đuổi một con thỏ cách nó D mét. Một bước nhảy của chó dài X mét, một bước nhảy của thỏ dài Y mét và khi chó nhảy một bước thì thỏ cũng nhảy một bước. Hỏi chó phải nhảy ít nhất bao nhiêu bước mới đuổi kịp hoặc vượt qua được thỏ (số bước nhảy phải là số nguyên và hai con chạy cùng chiều).

Dữ liệu: Vào từ file **BAI1.INP** gồm 1 dòng là 3 số nguyên dương D, X, Y ($Y < X < D \leq 10^9$);

Kết quả: Ghi ra file **BAI1.OUT** một số nguyên là kết quả của bài toán.

BAI1.INP	BAI1.OUT
10 5 2	4

Bài 2. Dãy số

Hôm nay, các bạn nhỏ ABC Smart lại được Thầy giáo đổ một bài toán sau: Cho một dãy số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$. Các phần tử trong dãy được sắp xếp theo trình tự tăng dần, tức là $a_i \leq a_{i+1}$ với mọi $1 \leq i < n$. Ta định nghĩa độ đẹp của dãy a là khoảng cách lớn nhất giữa hai phần tử liên tiếp bất kì trong dãy. Nói cách khác, độ đẹp của dãy a là giá trị $a_i - a_{i-1}$ lớn nhất với mọi $2 \leq i \leq n$.

Yêu cầu: Hãy xóa một phần tử bất kì trong dãy a sao cho độ đẹp của dãy nhận được là lớn nhất có thể.

Dữ liệu: Vào từ file **BAI2.INP** gồm:

+ Dòng đầu tiên là số nguyên dương n ($3 \leq n \leq 10^6$);

+ Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($|a_i| \leq 2 \cdot 10^9$).

Kết quả: Ghi ra file **BAI2.OUT** một số nguyên là độ đẹp của dãy sau khi đã xóa 1 phần tử.

BAI2.INP	BAI2.OUT	Giải thích
4 2 4 5 6	3	Ta xóa đi phần tử thứ 2 của dãy, thì được dãy là 2, 5, 6. Suy ra độ đẹp bằng 3.

Ràng buộc:

+ Có 50% số điểm có $n \leq 10^4$ và $a_i \leq 10^9$;

+ Có 50% số điểm là các trường hợp còn lại.

Bài 3. Phép chia

Long là một học sinh chuyên Toán nhưng lại rất đam mê lập trình. Trong một lần Long được học về phép chia có dư đối với các số tự nhiên như sau: Nếu số tự nhiên N chia X dư R thì số N sẽ được biểu diễn thành dạng sau: $N = K * X + R$. Tình cờ được biết sắp tới ở trường chuyên Lam Sơn có tổ chức thi khảo sát chất lượng học sinh giỏi cấp 2, nên Long có bài toán đố các bạn như sau: Cho một số tự nhiên N . Tìm số tự nhiên $X < N$ sao cho kết quả của phép chia lấy dư N cho X là lớn nhất. Vì các bạn lập trình nên sẽ trả lời rất nhanh nên Long sẽ đưa ra T câu hỏi liên tục để các bạn trả lời.

Dữ liệu: Vào từ file **BAI3.INP** gồm

- + Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương T là số lượng câu hỏi mà Long đưa ra ($T \leq 10^5$);
- + T dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một số nguyên N là một câu hỏi của Long ($5 \leq N \leq 10^{18}$).

Kết quả: Ghi ra file **BAI3.OUT** gồm T dòng là các đáp án tương ứng.

BAI3.INP	BAI3.OUT
2	4
6	5
9	

Ràng buộc:

- + Có 20% số điểm tương ứng với $T \leq 10^3$ và $N \leq 10^4$;
- + Có 80% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Bài 4. Xâu con

Hôm nay Long lại được học về xâu. Người ta định nghĩa một xâu đẹp là xâu chỉ chứa các ký tự là chữ cái nguyên âm. Theo quy ước thì các chữ cái là nguyên âm: 'a', 'e', 'i', 'o', 'u'. Long liền nghĩ ra một bài toán để đố các bạn như sau: Cho xâu ST chỉ gồm các chữ cái in thường từ 'a' đến 'z'. Tìm độ dài lớn nhất xâu con của xâu ST trên là xâu đẹp. Ta định nghĩa xâu con của xâu ST là xâu có các ký tự ở vị trí liên tiếp trong xâu ST và độ dài của một xâu là số ký tự của xâu đó.

Dữ liệu: Vào từ file **BAI4.INP** gồm:

- + Dòng đầu tiên là số nguyên dương n , n là độ dài xâu ST ($1 \leq n \leq 10^5$);
- + Dòng thứ hai là xâu ST .

Kết quả: Ghi ra file **BAI4.OUT** một số nguyên là kết quả của bài toán. Nếu không có xâu con nào thỏa mãn thì ghi ra số -1.

BAI4.INP	BAI4.OUT	Giải thích
11 ioiabcsmart	4	xâu con có độ dài lớn nhất là xâu đẹp: ioia (có độ dài bằng 4)

Ràng buộc:

- + Có 20% số điểm tương ứng với $n \leq 100$;
- + Có 80% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

-----Hết-----