

**ĐỀ THI VÒNG TRƯỜNG**  
**NĂM HỌC 2020-2021**

STT	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm
1	Phần thưởng	LUCKY.*	LUCKY.INP	LUCKY.OUT	6
2	Hòn đảo	ISLANDS.*	ISLANDS.INP	ISLANDS.OUT	7
3	Liệt kê xâu nhị phân	BINARYLIST.*	BINARYLIST.INP	BINARYLIST.OUT	7

**Câu 1. Phần thưởng (6,0 điểm)**

Thầy giáo có N phần quà cho N thí sinh dự thi kì thi Cấp trường năm nay. Trên hộp quà thứ i có ghi số nguyên  $a_i$ . Sau khi tặng quà cho các thí sinh, thầy giáo sẽ có thêm những phần quà may mắn cho mỗi cặp thí sinh có cặp số trên hộp quà là  $a_i, a_j$  ( $i \neq j$ ) nếu với một số K cho trước,  $|a_i + a_j| = K$ .

**Yêu cầu:** Hãy cho biết thầy giáo phải chuẩn bị bao nhiêu phần quà may mắn.

**Dữ liệu:** Vào từ tệp văn bản LUCKY.INP gồm hai dòng :

- Dòng 1: Gồm 2 số N và K.
- Dòng 2: Gồm N số là các phần tử trong dãy A.

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản LUCKY.OUT

Gồm 1 dòng duy nhất ghi số lượng cặp số may mắn.

LUCKY.INP	LUCKY.OUT
7 5 4 3 4 1 4 3 4	4
5 11 -4 -1 0 7 -4	0

**Giới hạn:**

Kích thước dữ liệu vào:  $0 < N \leq 10^5, |a_i| \leq 10^{18}, 0 \leq K \leq 10^{18}$

Có ít nhất 60% số test ứng với  $N \leq 2000$ ;

## Câu 2: Hòn đảo (7 điểm)

Hàng rào nhà Vicky được ghép liên tiếp bởi  $N$  mảnh gỗ có chiều cao lần lượt là  $H_1, H_2, \dots, H_N$ . Mỗi khi trời mưa hàng rào lại bị ngập nước, bọn kiến làm tổ dưới chân hàng rào lại chạy tán loạn, chúng chen nhau để leo lên hàng rào, con kiến nào leo được lên tấm gỗ càng cao thì cơ hội sống sót càng lớn. Trong cơn mưa nước cứ dâng cao dần làm ngập dần hàng rào và hàng rào lúc này bị phân cắt thành một số “hòn đảo” bởi nước. Khi độ cao tức thời của nước bằng với độ cao của tấm gỗ nào, tấm gỗ đó sẽ được coi là nằm dưới nước.

Hãy tính số lượng đảo lớn nhất mà chúng ta có thể thấy tại một điểm thời gian trong cơn mưa giông khi nước dâng lên cao dần.

**Dữ liệu:** vào từ file văn bản ISLANDS.INP

- Dòng 1 gồm một số nguyên dương  $N$ ;
- Dòng thứ  $i$  trong  $N$  dòng tiếp theo chứa số nguyên dương  $H_i$  ( $1 \leq H_i \leq 1000000000$ ).

**Kết quả:** ghi ra file văn bản ISLANDS.OUT một số tự nhiên là số lượng hòn đảo lớn nhất xuất hiện ở bất kì điểm nào trong cơn mưa giông.

**Ví dụ:**

ISLANDS.INP	ISLANDS.OUT
8	4
3	
5	
2	
3	
1	
4	
2	
3	

**Ràng buộc:**

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm của bài có  $N \leq 1000$ .
- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có  $N \leq 100000$

**Câu 3. Liệt kê xâu nhị phân (7 điểm)**

Hạn chế thời gian: 0.1 giây

Hạn chế bộ nhớ: 256 MB

Cho 1 số nguyên dương  $n$ . Đưa ra xâu nhị phân độ dài  $n$  thứ  $k$  trong thứ tự từ điển mà không có  $i$  số 0 liên tiếp.

**Dữ liệu vào:** Vào từ file văn bản BINARYLIST.INP gồm 3 số nguyên dương  $n, k, i \leq 10^4$  cách nhau bởi dấu cách

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản BINARYLIST.OUT xâu nhị phân độ dài  $n$  thứ  $k$  mà không có  $i$  số 0 liên tiếp trên một dòng duy nhất, các thành phần cách nhau bởi dấu cách. Nếu không tồn tại thì ghi ra -1.

**Ví dụ:**

BINARYLIST.INP	BINARYLIST.OUT
6 4 2	0 1 1 0 1 0