

## BÀI KIỂM TRA

### 1. (3.0 điểm) Tổng các số nguyên tố

Tên chương trình: TONGNT.CPP

Cho số nguyên dương  $n$  ( $1 < n < 10^6$ ). Tính tổng các số nguyên tố từ 1 đến  $n$ .

Dữ liệu vào cho trong tệp TONGNT.INP gồm số nguyên  $n$

Kết quả đưa ra tệp TONGNT.OUT là tổng các số nguyên tố tìm được.

Ví dụ:

TONGNT.INP	TONGNT.OUT
6	10

### 2. (3.0 điểm) Số nguyên tố thứ $k$

Tên chương trình: NTK.CPP

Cho hai số nguyên  $n, k$  ( $1 \leq n \leq 10^9, 1 \leq k \leq 1000$ ). Tìm số nguyên tố thứ  $k$  trong các số nguyên tố lớn hơn  $n$ .

Ví dụ:

$n = 4, k = 3$  các số nguyên tố lớn hơn  $n$  là: 5, 7, 11, 13, 17, 19, ... Vậy số nguyên tố thứ  $k$  lớn hơn  $n$  là 11.

Dữ liệu vào cho trong tệp NTK.INP gồm hai số  $n, k$

Kết quả đưa ra tệp NTK.OUT một số duy nhất là số nguyên tố tìm được.

Ví dụ:

NTK.INP	NTK.OUT
4 3	11

### 3. (4.0 điểm) Tìm vị trí di chuyển của con ếch

Tên chương trình: JUMPFROG.CPP

Có một con ếch đang đứng điểm 0 trên trục tọa độ  $Ox$ . Sau đó nó di chuyển theo thuật toán sau: Lần nhảy đầu tiên di chuyển sang phải  $a$  đơn vị, lần nhảy thứ hai di chuyển sang trái  $b$  đơn vị, lần nhảy thứ ba di chuyển sang phải  $a$  đơn vị, lần nhảy thứ tư lại di chuyển sang trái  $b$  đơn vị và cứ tiếp tục như vậy ...

Yêu cầu: Bạn viết chương trình cho biết vị trí của con ếch sau  $k$  lần nhảy?

Dữ liệu vào cho trong tệp: JUMPFROG.INP gồm ba số nguyên  $a, b, k$  ( $1 \leq a, b, k \leq 10^9$ )

Kết quả đưa ra tệp JUMPFROG.OUT một số duy nhất là vị trí con ếch sau  $k$  lần nhảy.

Ví dụ:

JUMPFROG.INP	JUMPFROG.OUT
5 2 3	8

### 4. (3.0 điểm) Những người khó ngủ

Có một ngôi nhà  $n$  tầng, An thường ngắm nhìn ngôi nhà đó vào mỗi buổi tối. Các tầng của ngôi nhà được biểu diễn như một dãy  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  trong đó  $a_i = 1$  nếu tầng thứ  $i$  của ngôi nhà đèn đang sáng và  $a_i = 0$  nếu tầng thứ  $i$  của ngôi nhà đèn tắt.

An nghĩ rằng, những người ở tầng thứ  $i$  bị làm phiền và không thể ngủ được nếu:  $a_{i-1} = a_{i+1} = 1$  và  $a_i = 0$  ( $1 < i < n$ ). Tức là tầng thứ  $i$  tắt đèn mà tầng  $i - 1$  và tầng  $i + 1$  vẫn sáng đèn thì những người tầng  $i$  sẽ bị làm phiền và không ngủ được.

An quan tâm đến vấn đề sau: cần tắt đèn ít nhất ở bao nhiêu tầng để không còn tầng nào có người bị làm phiền và không ngủ được nữa?

**Yêu cầu:** Bạn hãy viết chương trình tìm giúp An tìm số tầng ít nhất cần tắt đèn để không còn ai bị làm phiền.

**Dữ liệu** vào cho trong tệp DISTURBED.INP

- Dòng 1 chứa số  $n$  ( $3 \leq n \leq 100$ ) là số tầng của căn nhà
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $a_i \in \{0,1\}$ ),  $a_i$  là trạng thái bóng đèn.

**Kết quả** đưa ra tệp DISTURBED.OUT một số nguyên duy nhất là số tầng cần tắt đèn.

**Ví dụ:**

DISTURBED.INP	DISTURBED.OUT
10 1 1 0 1 1 0 1 0 1 0	2

(tắt bóng đèn tầng 2, 7 hoặc 4, 7)

### 5. (3.0 điểm) Dãy số đẹp

Một dãy được gọi là dãy số đẹp nếu có một phần tử trong dãy bằng tổng của tất cả các phần tử còn lại.

Ví dụ: dãy  $A = [1, 3, 3, 7]$  là dãy số đẹp bởi vì có phần tử  $A_4 = 7$  và tổng các phần tử còn lại  $1 + 3 + 3$

Cho một dãy số nguyên gồm  $n$  phần tử. Cho biết có nhiều nhất là bao nhiêu số trong dãy khi ta xóa số đó khỏi dãy ta được một dãy số đẹp.

Ví dụ: cho dãy gồm 4 phần tử 8, 3, 5, 2. Có 2 số thỏa mãn yêu cầu:

- Nếu xóa số 8 thì dãy 3, 5, 2 là dãy đẹp vì  $5 = 3 + 2$
- Nếu xóa số 2 thì 8, 3, 5 là dãy đẹp vì  $8 = 3 + 5$

**Yêu cầu:** bạn hãy viết chương trình thực hiện yêu cầu trên.

**Dữ liệu** vào cho trong tệp GOODARR.INP

- Dòng 1 chứa số nguyên  $n$  ( $2 \leq n \leq 2 \times 10^5$ )
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^6$ )

**Kết quả** đưa ra tệp GOODARR.OUT một số duy nhất là kết quả tìm được.

GOODARR.INP	GOODARR.OUT
5 2 5 1 2 2	3

### 6. (4.0 điểm) Dãy biến động nhẹ

**Tên chương trình:** DAYBDN.CPP

Dãy biến động nhẹ là dãy số trong đó 2 phần tử liên tiếp  $a$  và  $b$  chênh lệch nhau không quá  $k$  đơn vị ( $|b - a| \leq k$ ).

Cho một dãy số tự nhiên. Hãy xóa khỏi dãy đã cho một số phần tử và giữ nguyên thứ tự các phần tử còn lại để được một dãy biến động nhẹ có tổng tất cả các phần tử lớn nhất.

**Input:** Dữ liệu vào cho trong file văn bản DAYBDN.INP

- Dòng đầu tiên của file có số tự nhiên  $N$  ( $N \leq 10000$ ) cho biết số phần tử của dãy số ban đầu và số tự nhiên  $k$  ( $k \leq 10$ )
- $N$  dòng tiếp theo mỗi dòng chứa 1 số tự nhiên của dãy ban đầu theo đúng thứ tự, mỗi số của dãy không lớn hơn  $10^6$ .

**Output:** Kết quả đưa ra file văn bản có tên DAYBDN.OUT. File này chứa một số duy nhất là tổng lớn nhất tìm được.

**Ví dụ về file input và output:** (trong ví dụ này xóa các phần tử thứ 3, 5, 6, 8)

DAYBDN.INP	DAYBDN.OUT
9 5 3 8 2 3 1 2 8 3 10	32

**-HẾT-**