

**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI – CẤP THCS**  
**TỈNH BÀ RỊA VŨNG TÀU – NĂM HỌC 2022 - 2023**  
**Ngày thi 23/03/2023 – Thời gian 150 phút**

**TỔNG QUAN ĐỀ THI**

| Bài | Tên bài                | File CT | File input | File output | Điểm |
|-----|------------------------|---------|------------|-------------|------|
| 1   | Tìm ước chung lớn nhất | CDIV.*  | CDIV.INP   | CDIV.OUT    | 6    |
| 2   | Đố vui tin học         | GIFT.*  | GIFT.INP   | GIFT.OUT    | 6    |
| 3   | Trò chơi               | GAME.*  | GAME.INP   | GAME.OUT    | 8    |

(\* là pas, cpp hoặc py)

**Bài 1. CDIV Tìm ước chung lớn nhất**

Cho một mảng A gồm N số nguyên dương:  $a_1, a_2, \dots, a_N$ .

**Yêu cầu:** Hãy tìm hai số nguyên trong mảng A sao cho ước chung lớn nhất của 2 số đó là lớn nhất.

**Input:**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ( $2 \leq N \leq 2.10^5$ )
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên  $a_i$ , mỗi số cách nhau một ký tự trắng ( $1 \leq a_i \leq 10^6$ )

**Output:** ghi một số nguyên duy nhất là ước chung lớn nhất tìm được.

**Ví dụ:**

| Input              | Output |
|--------------------|--------|
| 6<br>12 5 6 4 7 10 | 6      |

**Bài 2. GIFT Đố vui tin học**

Để tổng kết phát thưởng cho cuộc thi Đố vui tin học. Ban tổ chức có N phần quà được đánh thứ tự từ 1 tới N, phần quà thứ i có giá trị là  $a_i$ . Ban tổ chức yêu cầu học sinh chọn các phần quà theo quy tắc sau:

- Phần quà chọn sau phải có số thứ tự lớn hơn phần quà chọn trước đó.
- Phần quà chọn sau phải có giá trị lớn hơn phần quà chọn trước đó ít nhất K giá trị.

**Yêu cầu:** Hãy giúp các bạn học sinh lựa chọn theo quy tắc ban tổ chức đặt ra sao cho số lượng phần quà được chọn là nhiều nhất.

**Input**

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên dương N và K cách nhau một ký tự trắng ( $N \leq 10^4$ ;  $K \leq 10^3$ )
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa số nguyên dương  $a_i$  ( $a_i \leq 10^6$ ) là giá trị của phần quà thứ i.

**Output:** ghi một dòng duy nhất là số lượng phần quà nhiều nhất thỏa mãn yêu cầu.

**Ví dụ:**

| Input              | Output |
|--------------------|--------|
| 5 2<br>4<br>5<br>6 | 3      |

|   |  |
|---|--|
| 4 |  |
| 8 |  |

### Bài 3. GAME1 Trò chơi

Nhân kỷ niệm ngày thành lập Đoàn, cô Tổng phụ trách tổ chức 1 trò chơi có thưởng cho các bạn lớp 9 như sau: có  $N$  ô vuông được vẽ thẳng hàng trên sân trường, các ô vuông được đánh số từ 1, 2, ...,  $N$ . Mỗi ô vuông  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ ) có giá trị năng lượng là  $h_i$ . Một bạn học sinh đang ở ô vuông thứ  $i$ , bạn ấy có thể nhảy tới ô vuông tiếp theo các cách:

- Nếu bạn ở ô vuông thứ  $i$  thì bạn có thể nhảy đến ô vuông thứ tự  $i + 1, i + 2, \dots, i + k$ .
- Chi phí năng lượng của bạn tiêu hao cho 1 lần nhảy là  $|h_j - h_i|$  với  $h_j$  là ô vuông đích mà bạn nhảy tới.

Bạn học sinh nào di chuyển từ ô số 1 đến ô số  $N$  với chi phí năng lượng thấp nhất sẽ được cô thưởng 1 phần quà.

**Yêu cầu:** Hãy tìm chi phí thấp nhất để giúp các bạn học sinh nhảy từ ô vuông số 1 đến ô vuông thứ  $N$ .

#### Input:

- Dòng đầu ghi 2 số  $N$  và  $K$  cách nhau một ký tự trắng:  $N$  là số ô vuông ( $2 \leq N \leq 10^5$ ),  $K$  là số ô vuông tối đa bạn học sinh có thể nhảy qua ( $1 \leq K \leq 100$ )
- Dòng thứ hai chứa  $N$  giá trị  $h_i$  ( $1 \leq h_i \leq 10^4$ ), mỗi số cách nhau một ký tự trắng là chi phí năng lượng của ô vuông thứ  $i$  tương ứng.

*Lưu ý: các giá trị là số nguyên.*

**Output:** ghi một số là tổng chi phí phát sinh tối thiểu.

#### Ví dụ:

| Input                 | Output | Giải thích                                                                                                                   |
|-----------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 3<br>10 25 35 40 20 | 20     | Cách nhảy của bạn học sinh sẽ là $1 \rightarrow 2 \rightarrow 5$ . Tổng chi phí phát sinh sẽ là $ 25 - 10  +  20 - 25  = 20$ |