

## Bài 1. Số nguyên tố

Tên file: PRIME.PAS

Cho dãy số gồm N phần tử  $A_1, A_2, \dots, A_N$ . Hãy đếm và tính tổng các số nguyên tố trong dãy.

INPUT:

- Dòng 1 là số N ( $1 \leq n \leq 100$ )
- Dòng 2 là N số  $A_1, A_2, \dots, A_N$

OUTPUT:

- Số lượng số nguyên tố và tổng của chúng trong dãy số

Ví dụ

| INPUT            | OUTPUT |
|------------------|--------|
| 6<br>1 2 4 3 5 6 | 3 10   |

## Bài 2. Số đẹp

Tên file: PNUMBER.PAS

Người phương Đông quan niệm số đẹp là các số tự nhiên chỉ chứa hai số 6 hoặc 8.

Ví dụ: 6, 8, 66, 68, 86, 88, 886, 668, .... là những số đẹp, 468, 5, 728... không phải là những số đẹp.

Cho trước một dãy N ( $1 \leq N \leq 100$ ) số nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_N$ . Nhiệm vụ của bạn là đếm xem trong dãy có bao nhiêu số đẹp.

Input:

- Dòng đầu tiên nhập số N
- Dòng tiếp theo nhập các số  $A_1, A_2, \dots, A_N$

Output:

- Đưa ra kết quả là số lượng các số đẹp trong dãy.

Ví dụ:

| Input             | Output |
|-------------------|--------|
| 5<br>6 67 8 88 48 | 3      |

## Bài 3. Bộ ba số

Tên file: BOBASO.PAS

Cho một dãy số gồm n phần tử  $A_1, A_2, \dots, A_n$ .

Hãy đếm số lượng bộ ba số trong n số, sao cho ba số đó tạo thành ba cạnh một tam giác, đồng thời tìm chu vi lớn nhất của một trong các tam giác đó.

Input:

- Dòng 1 là số N ( $1 \leq n \leq 100$ )
- Dòng 2 là N số  $A_1, A_2, \dots, A_N$

OUTPUT:

- Số lượng số lượng bộ ba và tổng chu vi lớn nhất thoả mãn đề bài

Ví dụ:

| INPUT        | OUTPUT |
|--------------|--------|
| 4<br>1 2 4 3 | 1 9    |

## Bài 4. Tìm cặp số 1

Tên file: capso1.pas

Cho dãy số gồm N phần tử nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_N$  ( $1 \leq n \leq 10^3$ ) và số nguyên X. Hãy đếm cặp số liên tiếp có tổng bằng X.

Input:

- Dòng đầu tiên nhập số N, X
- Dòng tiếp theo nhập các số  $A_1, A_2, \dots, A_N$

Output:

- Một số duy nhất là cặp có tổng bằng X

Ví dụ

| Input      | Output |
|------------|--------|
| 5 7<br>5 7 | 3      |

|            |  |
|------------|--|
| 6 1 9 -2 9 |  |
|------------|--|

## Bài 5. Tìm cặp số 2

Tên file: capso2.pas

Cho dãy số gồm N phần tử nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_N$  ( $1 \leq n \leq 10^3$ ) và số nguyên X. Hãy đếm cặp số (có thể không liên tiếp) có tổng bằng X.

Input:

- Dòng đầu tiên nhập số N, X
- Dòng tiếp theo nhập các số  $A_1, A_2, \dots, A_N$

Output:

- Một số duy nhất là số cặp có tổng bằng X

Ví dụ

| Input      | Output |
|------------|--------|
| 5 7        | 3      |
| 9 6 -2 9 1 |        |

## Bài 6. Tìm cặp số 3

Tên file: capso3.pas

Cho dãy số gồm N phần tử nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_N$  ( $1 \leq n \leq 10^3$ ). Hãy đếm cặp số (có thể không liên tiếp) có tổng bằng là một số nguyên tố.

Input:

- Dòng đầu tiên nhập số N
- Dòng tiếp theo nhập các số  $A_1, A_2, \dots, A_N$

Output:

- Một số duy nhất là số cặp có tổng là số nguyên tố

Ví dụ

| Input      | Output |
|------------|--------|
| 5          | 3      |
| 9 6 -2 9 1 |        |

Giải thích: có 3 cặp số có tổng là 1 số nguyên tố là:

1.  $9 + (-2) = 7$
2.  $6 + 1 = 7$
3.  $(-2) + 9 = 7$

## Bài 7. Dãy số thực

Tên file: SEQREAL.PAS

Nhập vào dãy n số thực.

Sau đó:

- tính tổng dãy,
- tổng các số âm,
- tổng các số dương
- tổng các số ở vị trí chẵn
- tổng các số ở vị trí lẻ.

Input:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương n ( $1 \leq n \leq 100$ )
- Dòng 2 gồm n số thực  $a_1, a_2, \dots, a_n$ .

Output:

- Dòng 1 chứa kết quả của câu 1 gồm: tổng dãy, tổng các số âm, tổng các số dương, tổng các số vị trí chẵn, tổng các số vị trí lẻ (các giá trị cách nhau 1 dấu cách và lấy 2 chữ số phần thập phân).

Ví dụ:

| Input                      | Output                     |
|----------------------------|----------------------------|
| 5                          | 7.00 -4.00 11.00 6.00 1.00 |
| -1.00 4.00 -3.00 2.00 5.00 |                            |

## Bài 8. Giá trị Min max

Tên file: MINMAX.PAS

Nhập vào dãy n số. Hãy in ra số lớn nhất, bé nhất của dãy.

input

- Dòng 1: chứa giá trị n ( $1 \leq n \leq 100$ )
- Dòng 2: chứa n số thực  $a_1, a_2, \dots, a_n$

output:

- Một dòng duy nhất ghi hai số là giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của dãy.

ví dụ

| input                                | output     |
|--------------------------------------|------------|
| 6<br>3.40 -4.50 1.20 4.70 0.00 -2.10 | 4.70 -4.50 |

## Bài 9. Trung bình cộng

Tên file: TBC.PAS

Nhập vào một dãy gồm  $n$  số thực. Sau đó thực hiện các nhiệm vụ sau:

- Tính trung bình cộng các phần tử trong dãy
- Tìm phần tử trong dãy chênh lệch với giá trị trung bình cộng là nhỏ nhất

Input:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ )

- Dòng 2 gồm  $n$  số thực  $a_1, a_2, \dots, a_n$ .

Output:

- Dòng 1: chứa giá trị TBC của dãy số

- Dòng 2: giá trị của phần tử chênh lệch với giá trị trung bình cộng là nhỏ nhất.

Ví dụ

| Input                           | Output       |
|---------------------------------|--------------|
| 5<br>-1.00 4.00 -3.00 2.00 5.00 | 1.40<br>2.00 |

## Bài 10. Tìm vị trí

Tên file: POS.PAS

Cho dãy số gồm  $n$  số thực. Sau đó:

- Tìm số âm đầu tiên trong dãy
- Tìm số dương cuối cùng trong dãy
- Vị trí đầu tiên và vị trí cuối cùng của phần tử  $x$  trong dãy.

Input:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương  $n$  và  $x$  ( $1 \leq n \leq 100$ )

- Dòng 2 gồm  $n$  số thực  $a_1, a_2, \dots, a_n$ .

Output:

- Dòng 1: giá trị của số âm đầu tiên trong dãy, giá trị của số dương cuối cùng trong dãy
- Dòng 2: vị trí đầu tiên và cuối cùng của phần tử  $x$  trong dãy

Ví dụ

| Input  | Output            |
|--|-------------------|
| 7 2.00<br>-1.00 4.00 -3.00 2.00 -5.00 2.00 -1.00 | -1.00 2.00<br>4 6 |

## Bài 11. Sắp xếp dãy số

Tên file: ARRSORT.PAS

Nhập vào dãy số thực. In ra dãy đã được sắp xếp tăng dần, giảm dần.

input:

- Dòng 1 chứa giá trị  $n$  ( $1 \leq n \leq 1000$ )

- Dòng 2 chứa  $n$  số thực  $a_1, a_2, \dots, a_n$

output:

- Dòng 1 là dãy  $a$  sau khi được sắp xếp tăng dần

- Dòng 2 là dãy  $a$  sau khi được sắp xếp giảm dần

ví dụ

| INPUT                       | OUTPUT   |
|-----------------------------|--|
| 4<br>3.00 2.00 4.00<br>1.00 | 1.00 2.00 3.00<br>4.00<br>4.00 3.00 2.00<br>1.00 |

## Bài 12. Đoạn con 1

Tên file: DOANCON1.PAS

Cho dãy số gồm N phần tử  $A_1, A_2, \dots, A_N$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ). Hãy tìm một đoạn con liên tiếp tăng dài nhất.

Input:

- Dòng đầu tiên nhập số N
- Dòng tiếp theo nhập các số  $A_1, A_2, \dots, A_N$

Output:

- Một số duy nhất là độ dài đoạn con tăng liên tiếp dài nhất

Ví dụ

| Input             | Output |
|-------------------|--------|
| 5<br>6 67 8 48 88 | 3      |

## Bài 13. Đoạn con 2

Tên file: DOANCON2.PAS

Cho dãy số gồm N phần tử  $A_1, A_2, \dots, A_N$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ). Hãy tìm một đoạn con liên tiếp dài nhất các phần tử đan dấu nhau.

Input:

- Dòng đầu tiên nhập số N
- Dòng tiếp theo nhập các số  $A_1, A_2, \dots, A_N$

Output:

- Một số duy nhất là độ dài đoạn con đan dấu liên tiếp dài nhất

Ví dụ

| Input                 | Output |
|-----------------------|--------|
| 5<br>6 67 -8 48<br>88 | 3      |

## Bài 14. Đoạn con 3

Tên file: DOANCON3.PAS

Cho dãy số gồm N phần tử  $A_1, A_2, \dots, A_N$  ( $1 \leq n \leq 10^3$ ). Hãy tìm một đoạn con liên tiếp các phần tử có tổng lớn nhất.

Input:

- Dòng đầu tiên nhập số N
- Dòng tiếp theo nhập các số  $A_1, A_2, \dots, A_N$

Output:

- Một số duy nhất là tổng lớn nhất của các giá trị các phần tử liên tiếp nhau

Ví dụ

| Input                | Output |
|----------------------|--------|
| 5<br>-6 67 -8 48 -88 | 107    |

## Bài 15. Tích các thừa số nguyên tố

Tên file: PHANTICH.PAS

Cho số nguyên dương N ( $2 \leq N \leq 10^9$ ), hãy phân tích N ra tích các thừa số nguyên tố.

INPUT

- Một dòng duy nhất chứa số n.

OUTPUT

- Mỗi dòng ghi một thừa số nguyên tố và số mũ tương ứng cách nhau bởi dấu cách.
- Các thừa số nguyên tố in ra theo thứ tự tăng dần.

Ví dụ:

| INPUT | OUTPUT |
|-------|--------|
| 4     | 2 2    |

|     |                   |
|-----|-------------------|
| 168 | 2 3<br>3 1<br>7 1 |
|-----|-------------------|

Giải thích test 2:  $168 = 2^3 * 3^1 * 7^1$

## Bài 16. Tần số

tên file: TANSO.PAS

Cho dãy A gồm N số nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_N$ . Tần số của một số là số lần xuất hiện của số đó trong dãy A.

Ví dụ: dãy số 1 1 2 2 2 1 3 7, thì số 1 có tần số bằng 3, số 2 có tần số bằng 3, số 3 và 7 có tần số bằng 1.

Nhiệm vụ của bạn là viết chương trình với dãy  $A_1, A_2, \dots, A_N$ , hãy đưa ra tần số xuất hiện của mỗi phần tử

INPUT

- Dòng 1 chứa số nguyên dương N ( $1 \leq N \leq 100.000$ )
- Dòng 2 chứa N số nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_N$  (với  $-100 \leq A_i \leq 100$ )

OUTPUT

- Đưa ra tần số xuất hiện của mỗi số trong dãy theo thứ tự tăng dần

Ví dụ:

| INPUT          | OUTPUT              |
|----------------|---------------------|
| -1 -2 -2 2 2 2 | -2 2<br>-1 1<br>2 3 |

## Bài 17. Đĩa CD1

Tên file: CD1.cpp

Bạn An có N file nhạc đuôi mp3, có dung lượng lần lượt là  $A_1, A_2, \dots, A_N$ . Bạn An muốn ghi một số file nhạc đó vào một chiếc đĩa CD có dung lượng là S.

Hỏi bạn An có thể chọn được nhiều nhất là bao nhiêu file nhạc để ghi vào đĩa CD.

Input:

- Dòng 1 chứa hai số N ( $1 \leq N \leq 100000$ ) và S cách nhau 1 dấu cách
- Dòng 2 chứa các số  $A_1, A_2, \dots, A_N$ .

Output:

- Số lượng file nhạc nhiều nhất để ghi vào đĩa CD.

Ví dụ:

| CD1.INP            | CD1.OUT | Giải thích  |
|--------------------|---------|---|
| 5 16<br>9 4 4 12 7 | 3       | - Có thể ghi nhiều nhất là 3 file nhạc có dung lượng lần lượt là 4 4 và 7 |

## Bài 18. Đĩa CD2

Tên file: CD2.cpp

Bạn An có N file nhạc đuôi mp3, có dung lượng lần lượt là  $A_1, A_2, \dots, A_N$ . Bạn An muốn ghi một số file nhạc đó vào một chiếc đĩa CD có dung lượng là S.

Hỏi bạn An có thể chọn được nhiều nhất là bao nhiêu **file nhạc liên tiếp** để ghi vào đĩa CD.

Input:

- Dòng 1 chứa hai số N ( $1 \leq N \leq 100000$ ) và S cách nhau 1 dấu cách
- Dòng 2 chứa các số nguyên dương  $A_1, A_2, \dots, A_N$ .

Output:

- Số lượng file nhạc nhiều nhất để ghi vào đĩa CD.

Ví dụ:

| CD2.INP            | CD2.OUT | Giải thích   |
|--------------------|---------|--|
| 5 16<br>8 4 4 12 7 | 3       | Có thể ghi nhiều nhất là 3 file nhạc có dung lượng lần lượt là 8, 4, 4 |

Subtask 1: 50% số test có  $N \leq 10^4$

Subtask 2: 50% số test có  $10^4 < N \leq 10^5$ .

### Bài 19. Tổng lớn nhất

Tên bài: SUMMAX.cpp

Cho dãy số gồm  $N$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_N$ .

Hãy in ra kết quả lớn nhất của  $S = 3 * a_i + a_j - 2a_k - a_h$ . Trong đó  $1 \leq i < j < k < h \leq N$ .

Input: Dòng đầu ghi số  $N$  ( $4 \leq N \leq 10^5$ )

Dòng tiếp theo ghi  $N$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $|a_i| \leq 10^5$ ).

Output: Giá trị lớn nhất của  $S$ .

Ví dụ:

| Input                     | Output |
|---------------------------|--------|
| 10<br>9 8 1 2 3 4 7 8 9 1 | 33     |

Subtask 1: 20% test có  $N \leq 50$

Subtask 2: 50% test có  $N \leq 5000$ ;

Subtask 3: 30% test có  $N \leq 10^5$ .

### Bài 20. Bài tập về nhà

Tên file: HOMEWORK.PAS

Bạn An được thầy giáo giao cho  $N$  bài tập về nhà, mỗi bài tập có mức độ khó khác nhau được đánh giá bởi giá trị  $a[i]$ .

Để làm được bài tập thứ  $i$  thì bạn An cần phải có kỹ năng lớn hơn hoặc bằng mức độ khó  $a[i]$ . Mỗi khi làm được bài độ khó là  $a[i]$  thì kỹ năng giải bài của cậu được tăng thêm một lượng là  $a[i]$ . Ban đầu kỹ năng làm bài của bạn An là  $S$ .

Hãy cho biết bạn An có thể làm được tối đa bao nhiêu bài tập.

INPUT:

- Dòng 1 chứa  $N$  và  $S$  ( $1 \leq N \leq 100, S \leq 1000$ )
- Dòng 2 chứa  $N$  số nguyên  $a[1], a[2], \dots, a[N]$

Output:

- Một số nguyên duy nhất là số lượng bài tập lớn nhất làm được.

Ví dụ

| INPUT              | OUTPUT |
|--------------------|--------|
| 5 2<br>18 2 5 14 3 | 3      |