

## BÀI TẬP NGÀY 09/10/2020

### Bài 1: Chia nhóm PGROUP.\*

Có  $N$  công nhân, kỹ năng của mỗi người được đo bằng một số nguyên dương.

Cần chia  $N$  người này theo từng nhóm khác rỗng sao cho tích của số người trong nhóm nhân với kỹ năng của người thấp nhất phải vượt quá một số nguyên  $X$  cho trước. Một vài người nào đó có thể không thuộc một nhóm nào.

**Input:** PGROUP.INP

+ Dòng đầu ghi số nguyên dương  $N$  và  $X$  ( $1 \leq N \leq 10^5$ ;  $1 \leq X \leq 10^9$ ).

+ Dòng thứ hai ghi  $N$  số nguyên dương cách nhau một dấu cách có giá trị không vượt qua  $10^9$ .

**Output:** PGROUP.OUT

Số nhóm được chia là nhiều nhất có thể.

Ví dụ

| PGROUP.INP         | PGROUP.OUT |
|--------------------|------------|
| 5 10<br>7 11 2 9 5 | 2          |

### Bài 2: sinh viên ôn thi

Một sinh viên còn  $m$  ngày để ôn thi  $n$  môn. Theo kinh nghiệm của anh ta, nếu ôn môn  $j$  ( $j = 1 \dots n$ ) trong  $i$  ( $i = 1 \dots m$ ) ngày thì được điểm là  $a_{ij}$ . Giả sử cho biết các  $a_{ij}$  ( $\forall a_{ij} \leq a_{i+1j}$ )

Tìm bộ  $x_j$  (số ngày ôn môn  $j$  ( $j = 1 \dots n$ )) sao cho  $\sum_{j=1}^n x_j = m$  và sinh viên đạt tổng điểm lớn nhất.

**Dữ liệu vào:** Tập văn bản SVOT.INP gồm:

+ Dòng đầu ghi hai số nguyên dương  $m$  và  $n$  ( $m, n \leq 100$ )

+ Dòng thứ  $i$  trong  $m$  dòng tiếp theo mỗi dòng ghi  $n$  số nguyên, mỗi số nguyên thứ  $j$  ở dòng  $i$  tương ứng với  $a_{ij}$  là số điểm đạt được khi ôn môn  $j$  trong  $i$  ngày.

**Kết quả:** Ghi ra tập văn bản SVOT.OUT gồm:

+ Dòng đầu ghi tổng số điểm lớn nhất đạt được.

+ Dòng thứ  $j$  trong  $n$  dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số nguyên  $j$  và  $x_j$  tương ứng là số ngày  $x_j$  để ôn môn  $j$  sao cho  $\sum_{j=1}^n x_j = m$ .

Ví dụ

| SVOT.INP | SVOT.OUT |
|----------|----------|
| 3 3      | 10       |
| 1 2 4    | 1 0      |
| 5 3 8    | 2 1      |
| 8 7 9    | 3 2      |

### Bài 3: Cấp số cộng

Cấp số cộng là một dãy số gồm nhiều số mà với mọi số trong dãy (trừ số đầu tiên) đều bằng số đứng kề trước nó cộng với một hằng số  $d$  ( $d > 0$ ) không đổi. Hằng số  $d$  được gọi là công sai của cấp số cộng.

**Yêu cầu:** Cho trước dãy gồm  $N$  số nguyên dương  $A_1, A_2, \dots, A_N$ . Hãy tìm cách loại bỏ một số các số trong dãy (không thay đổi trật tự các số) để những số còn lại trong dãy tạo thành một cấp số cộng có công sai là một số nguyên dương và có độ dài lớn nhất.

**Dữ liệu vào:** Từ tệp văn bản CSCONG.INP gồm:

- + Dòng đầu ghi số nguyên  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ );
- + Dòng thứ hai ghi dãy số gồm  $N$  số nguyên dương  $A_1, A_2, \dots, A_N$ , mỗi số có giá trị không vượt quá 1000. Giữa các số cách nhau một dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra tệp văn bản CSCONG.OUT một số nguyên duy nhất là độ dài lớn nhất của dãy số tạo thành cấp số cộng tìm được theo yêu cầu bài toán.

| Ví dụ 1        |            |
|----------------|------------|
| CSCONG.INP     | CSCONG.OUT |
| 7              | 4          |
| 1 4 5 6 8 2 10 |            |

| Ví dụ 2         |            |
|-----------------|------------|
| CSCONG.INP      | CSCONG.OUT |
| 8               | 3          |
| 3 1 5 2 6 5 6 8 |            |

*Giải thích:* Trong ví dụ 1, có 4 số được giữ lại là: 4, 6, 8, 10 là cấp số cộng có công sai  $d = 2$ .

Giới hạn:

- + Có 40% số test với  $N \leq 100$
- + Có 60% số test với  $100 \leq N \leq 1000$



