

## BÀI TẬP LẬP TRÌNH

### BÓNG ĐÈN

Tại một trường học nọ, có một bác bảo vệ làm công việc bật/tắt các bóng đèn ở các hành lang vào mỗi buổi chiều. Trường có  $n$  bóng đèn, mỗi bóng đèn đều có một công tắc riêng và được đánh thứ tự từ 1 đến  $n$  tương ứng với thứ tự các bóng đèn.

Có lẽ do công việc bật/tắt các bóng đèn khá nhàm chán nên bác bảo vệ đã nghĩ ra một trò tiêu khiển kì lạ như sau. Bác bảo vệ sẽ đi tới đi lui trên hành lang đó  $n$  lần để nhấn các công tắc đèn. Ở lần thứ  $k$ , bác bảo vệ sẽ nhấn các công tắc có vị trí chia hết cho  $k$ . Một lần đi của bác bảo vệ là đi từ đầu (vị trí có công tắc số 1) đến cuối hành lang sau đó quay trở lại vị trí ban đầu.

**Yêu cầu:** Cho biết trạng thái của bóng đèn thứ  $n$  ( $n \leq 10^9$ ) sau  $n$  lần đi của bác bảo vệ. Biết rằng ban đầu tất cả bóng đèn đều tắt (trạng thái OFF).

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **BULBS.INP** số nguyên dương  $n$ .

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **BULBS.OUT** trạng thái (ON hoặc OFF) của bóng đèn thứ  $n$ .

**Ví dụ:**

| BULBS . INP | BULBS . OUT |
|-------------|-------------|
| 6           | OFF         |

## TẶNG HOA

Nhân ngày phụ nữ Việt Nam 20/10, Bờm muốn mua một bó hoa thật đẹp có giá trị trong phạm vi số tiền mình có là  $c$  đồng để tặng bạn gái. Vì bạn gái chỉ thích hoa lan và hoa hồng nên Bờm chỉ tìm mua 2 loại hoa này. Hoa hồng có giá  $a$  đồng một bông, hoa lan có giá  $b$  đồng một bông ( $a < b$ ). Bờm muốn mua được càng nhiều hoa càng tốt và giá trị của bó hoa phải là lớn nhất (dĩ nhiên, không vượt quá số tiền mình hiện có).

**Yêu cầu:** Cho 3 số nguyên  $a, b, c$  ( $1 \leq a < b \leq 10^4, 0 \leq c \leq 10^6$ ). Hãy xác định giá trị của bó hoa mua được.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **FLOWERS.INP** 3 số nguyên  $a, b, c$ .

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **FLOWERS.OUT** giá trị của bó hoa mua được.

**Ví dụ:**

| FLOWERS . INP | FLOWERS . OUT |
|---------------|---------------|
| 2 3 11        | 11            |

## MUA VÉ TIẾT KIỆM

Để khuyến khích mọi người sử dụng các phương tiện giao thông trong thành phố, ngoài việc bán lẻ với giá  $p_1$  cho một vé thì ở hầu hết các nước đều có chế độ bán sỉ với giá  $p_2$  cho mỗi tập gồm  $k$  vé.

Bạn đến thành phố tham quan và dự kiến sẽ đi  $n$  chuyến trên các phương tiện giao thông công cộng. Vấn đề đặt ra là nên mua vé như thế nào để tiết kiệm tiền nhất. Dĩ nhiên, bạn không hề có ý nghĩ là sẽ đi lậu vé một lần nào.

**Yêu cầu:** Cho các số nguyên dương  $n, k, p_1, p_2$  các số đều có giá trị không vượt quá  $10^9$ . Nếu  $k = 1$  thì  $p_1 = p_2$ . Hãy tính chi phí tối thiểu cần thiết để mua vé.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **TICKETS.INP** 4 số nguyên  $n, k, p_1, p_2$ .

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **TICKETS.OUT** chi phí tối thiểu tìm được.

**Ví dụ:**

| TICKETS . INP | TICKETS . OUT |
|---------------|---------------|
| 12 10 17 120  | 154           |
|               |               |

## LỊCH NKPLANET

Xứ sở *NKPlanet* sử dụng lịch tương tự với dương lịch của Trái Đất. Mỗi năm ở *NKPlanet* có  $n$  tháng bắt đầu từ tháng 1. Tháng chẵn có 30 ngày và tháng lẻ có 31 ngày, như vậy tháng 1 có 31 ngày, tháng 2 có 30, tháng 3 có 31 ngày, ...

Mỗi tuần ở *NKPlanet* có 7 ngày: thứ 1, thứ 2, thứ 3, thứ 4, thứ 5, thứ 6 và thứ 7.

**Yêu cầu:** Cho biết ngày đầu năm mới ở *NKPlanet* là thứ  $w$  ( $1 \leq w \leq 7$ ) trong tuần. Hãy xác định ngày  $d$  tháng  $m$  ở *NKPlanet* là thứ mấy trong tuần.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **CALENDAR.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $w$ .
- Dòng tiếp theo chứa hai số nguyên  $d, m$  ( $1 \leq d \leq 31; 1 \leq m \leq 10^9$ ) cách nhau khoảng trắng là một ngày hợp lệ ở *NKPlanet*.

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **CALENDAR.OUT** một số nguyên là kết quả tìm được.

**Ví dụ:**

| CALENDAR . INP | CALENDAR . OUT |
|----------------|----------------|
| 3<br>10 1      | 5              |

## THỨ SÁU NGÀY 13

Hành tinh Cyberplanet sử dụng lịch cũng tương tự với lịch của hành tinh chúng ta. Mỗi năm ở Cyberplanet có  $n$  tháng, mỗi tháng có đúng 30 ngày, mỗi tuần có 7 ngày và ngày không may mắn ở đây cũng là thứ sáu ngày 13. Biết rằng ngày đầu năm mới ở hành tinh Cyberplanet là ngày thứ  $k$  ( $1 \leq k \leq 7$ ) trong tuần ( $k = 1$ : thứ hai;  $k = 2$ : thứ ba, ...,  $k = 7$ : chủ nhật)

**Yêu cầu:** Hãy xác định có bao nhiêu ngày không may mắn trong năm ở Cyberplanet

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **FRIDAY.INP** 2 số nguyên dương  $n, k$  ( $1 \leq n \leq 10^9$ ;  $1 \leq k \leq 7$ )

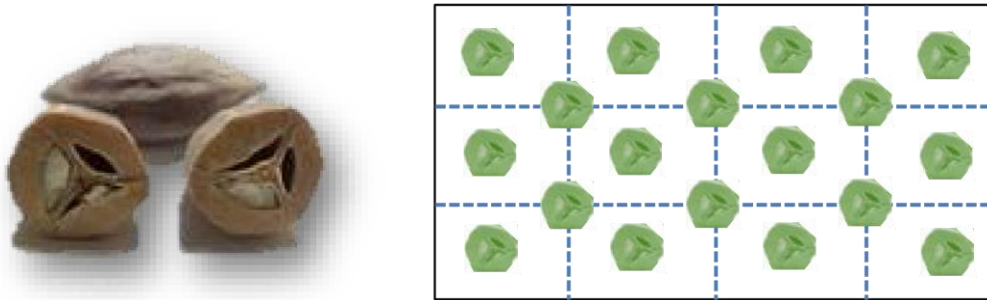
**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **FRIDAY.OUT** số ngày rơi vào thứ sáu ngày 13 trong năm.

**Ví dụ:**

| FRIDAY . INP | FRIDAY . OUT |
|--------------|--------------|
| 12<br>1      | 2            |

## TRÁM ĐEN

Hiên, một huyện miền núi phía tây Quảng Nam cũng có trám, tuy không nhiều như ở Bắc Kạn. Các bạn Sinh viên Tình nguyện Mùa hè xanh thấy hột trám vương vãi quanh trường khá nhiều, đã nảy ra sáng kiến “trám hóa” sân trường. Có  $k$  hạt trám được thu thập về. Sân trường có hình chữ nhật. Bằng  $m$  đường cách đều nhau song song với một cạnh của sân trường và  $n$  đường cách đều nhau song song với cạnh kia của sân trường toàn bộ sân được chia thành các hình chữ nhật con giống nhau ( $1 \leq m \leq n$ ). Các hột trám sẽ được chắt đôi. Sau khi ăn nhân bên trong học sinh sẽ đóng nửa hạt này xuống sân tại các điểm giao nhau giữa các đường kẻ và ở tâm điểm các hình chữ nhật con. Tại mỗi điểm chỉ đóng nửa hạt trám. Để không lãng phí số hạt trám đã thu nhặt và hạt trám được đóng phân bố đều trên sân, các bạn sinh viên quyết định chọn  $m$  và  $n$  sao cho số hạt trám sẽ được dùng hết và hiệu  $n - m$  là nhỏ nhất.



**Yêu cầu:** Với  $k$  cho trước, hãy xác định  $m$  và  $n$ . Nếu không tồn tại  $m$  và  $n$  thỏa mãn thì đưa ra hai số -1

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **CANARIUM.INP** số nguyên dương  $k$  ( $1 \leq k \leq 10^{14}$ ).

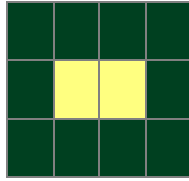
**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **CANARIUM.OUT** 2 số nguyên  $m$  và  $n$  (có thể là -1 -1).

**Ví dụ:**

| CANARIUM . INP | CANARIUM . OUT |
|----------------|----------------|
| 9<br>6         | 2 3<br>-1 -1   |

## LÁT SÀN

Một sàn nhà hình chữ nhật kích thước  $m \times n (m \leq n)$  được lát kín bởi các viên gạch hình vuông kích thước đơn vị. Những viên gạch sát tường có màu xanh còn những viên gạch còn lại có màu vàng.



**Yêu cầu:** Cho biết số viên gạch xanh ( $G$ ) và số viên gạch vàng ( $Y$ ), xác định kích thước của sàn.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **BRICKS.INP** gồm 1 dòng chứa hai số nguyên dương  $G, Y \leq 10^{18}$

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **BRICKS.OUT** hai số  $m, n$  trên một dòng theo đúng thứ tự.

**Ví dụ:**

| BRICKS . INP | BRICKS . OUT |
|--------------|--------------|
| 10 2         | 3 4          |

## DÃY SỐ

Bờm được lớp trưởng phân công trực nhật vì vậy hôm nay bạn đến trường sớm, giặt khăn lau bảng và xóa bảng. Đang xóa bỗng Bờm nhận thấy dãy số mà mình đã xóa một phần khá đặc biệt, phần đầu của nó là

1 2 3 2 3 4 3 4 5 4 5 6 5 6 7

Đáng tiếc, phần còn lại của dãy đã bị xóa mất. Cuối cùng Bờm cũng xóa sạch bảng trước khi chuông reng vào lớp, nhưng dãy số trên vẫn cứ lớn vồn mãi trong đầu ☹.

Buổi tối khi đi ngủ, Bờm lại nghĩ về dãy số này. Cậu ta nhận thấy số 1 xuất hiện 1 lần trong dãy, số 2 xuất hiện 2 lần và lần đầu ở vị trí thứ 2, số 3 xuất hiện 3 lần và lần đầu ở vị trí thứ 3, nhưng số 4 thì lần đầu tiên xuất hiện không ở vị trí thứ 4. Tổng quát hơn số  $k$  sẽ xuất hiện lần đầu ở vị trí thứ mấy trong dãy.

**Yêu cầu:** Cho số nguyên  $k$ . Hãy tìm vị trí xuất hiện đầu tiên của số nguyên  $k$  trong dãy.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **NUMPOS.INP** số nguyên  $k$  ( $1 \leq k \leq 10^9$ )

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **NUMPOS.OUT** vị trí xuất hiện đầu tiên của số nguyên  $k$

**Ví dụ:**

| NUMPOS . INP | NUMPOS . OUT |
|--------------|--------------|
| 5            | 9            |



## TÁO QUÂN

Có  $m$  ông táo vào  $n$  bà táo được Ngọc Hoàng phân công nhiệm vụ trong năm mới. Đầu tiên Ngọc Hoàng chọn  $k$  táo (ông hoặc bà) làm những nhiệm vụ đặc biệt tại các Bộ/Ngành, sau đó Ngọc Hoàng sẽ chọn ra các nhóm, mỗi nhóm gồm đúng 2 ông táo và 1 bà táo để phân xuống các gia đình dưới hạ giới.

**Yêu cầu:** Hãy giúp Ngọc Hoàng xác định số nhóm nhiều nhất để phân xuống các gia đình dưới hạ giới. Ví dụ có  $m = 12$  ông táo và  $n = 7$  bà táo, có  $k = 6$  táo phải làm nhiệm vụ đặc biệt. Ngọc Hoàng có thể chọn 4 ông táo và 2 bà táo làm nhiệm vụ đặc biệt, còn lại chia làm 4 nhóm (1 bà táo không được phân việc). Cách khác là chọn 3 ông táo và 3 bà táo làm nhiệm vụ đặc biệt, còn lại chia làm 4 nhóm (1 ông táo không được phân việc).

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **LARES.INP** gồm 1 dòng chứa 3 số nguyên dương  $m, n, k \leq 10^9$  cách nhau ít nhất một dấu cách

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **LARES.OUT** một số nguyên duy nhất là số nhóm nhiều nhất chọn được để phân xuống các gia đình dưới hạ giới.

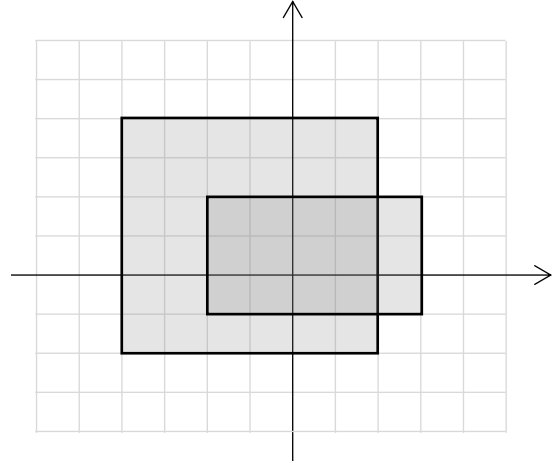
**Ví dụ:**

| LARES . INP | LARES . OUT |
|-------------|-------------|
| 12 7 5      | 4           |
|             |             |

**DIỆN TÍCH PHẦN GIAO NHAU**

Trong mặt phẳng, hình chữ nhật ABCD được xác định bởi tọa độ của cặp đỉnh đối nhau  $A(x_A, y_A), C(x_C, y_C)$  hoặc  $B(x_B, y_B), D(x_D, y_D)$ .

**Yêu cầu:** Cho 2 hình chữ nhật, hãy xác định diện tích phần giao nhau giữa chúng



**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **INTERSEC.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $n(n \leq 10^5)$  là số lượng bộ test
- Mỗi dòng trong  $n$  dòng tiếp theo chứa 8 số nguyên  $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3, x_4, y_4$ . Trong đó  $x_1, y_1, x_2, y_2$  xác định hình chữ nhật thứ nhất,  $x_3, y_3, x_4, y_4$  xác định hình chữ nhật thứ hai ( $-10^8 \leq x_i, y_i \leq 10^8$ )

**Kết quả** Ghi ra tập tin văn bản **INTERSEC.OUT** gồm  $n$  dòng là kết quả tương ứng với dữ liệu nhập

**Ví dụ:**

| INTERSEC . INP           | INTERSEC . OUT |
|--------------------------|----------------|
| 1<br>-4 -2 2 4 -2 2 3 -1 | 12             |

## ĐỘ DÀI DÃY SỐ LIÊN TIẾP

Người ta viết liên tục các số tự nhiên không chứa khoảng cách từ 1 trở đi tạo thành một số tự nhiên như sau  
123456789101112131415...

**Yêu cầu:** Cho số nguyên dương  $n \leq 10^{18}$ . Hỏi số tự nhiên tạo được bằng cách viết liên tục từ 1 đến  $n$  như trên có chiều dài bao nhiêu.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **SEQLEN.INP** bàn phím số nguyên dương  $n$ .

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **SEQLEN.OUT** chiều dài của số tạo được.

**Ví dụ:**

| SEQLEN . INP | SEQLEN . OUT |
|--------------|--------------|
| 15           | 21           |

## TÍCH CÁC CHỮ SỐ

Cho số nguyên  $n (0 \leq n \leq 10^9)$ . Hãy tìm số nguyên dương  $m$  nhỏ nhất sao cho tích các chữ số của  $m$  đúng bằng  $n$ .

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **PRODIG.INP** số nguyên dương  $n$

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **PRODIG.OUT** số nguyên dương  $m$ . Nếu không tồn tại lời giải thì ghi  $-1$ .

**Ví dụ:**

| PRODIG . INP | PRODIG . OUT |
|--------------|--------------|
| 10           | 25           |

## THỪA SỐ NGUYÊN TỐ

Một số nguyên dương bất kỳ lớn hơn 2 luôn có thể biểu diễn dưới dạng tích các thừa số nguyên tố, chẳng hạn  $126 = 2 * 3^2 * 7$ . Trong trường hợp này, ta gọi 2, 3, 7 là các ước số nguyên tố của 126.

**Yêu cầu:** Cho số nguyên dương  $n \geq 2$ . Hãy liệt kê tất cả các ước số nguyên tố của  $n$  theo thứ tự tăng dần.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **PRIMEDIV.INP** số nguyên dương  $n (n \leq 10^{12})$

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **PRIMEDIV.OUT** các ước số nguyên tố của  $n$  theo thứ tự tăng dần và cách nhau khoảng trắng.

**Ví dụ:**

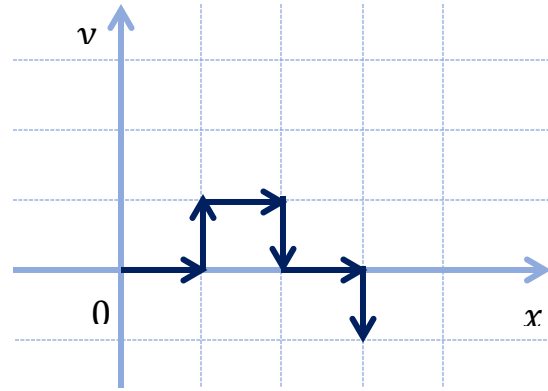
| PRIMEDIV . INP | PRIMEDIV . OUT |
|----------------|----------------|
| 126            | 2 3 7          |

**ROBOT DI CHUYỂN**

Cho lưới nguyên Oxy. Điểm nguyên  $(x_1, y_1)$  và điểm nguyên  $(x_2, y_2)$  được gọi là kề nhau nếu thỏa điều kiện  $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2| = 1$ .

Một robot ban đầu đứng tại gốc tọa độ. Ở mỗi bước, robot sẽ di chuyển sang một điểm nguyên kề với vị trí hiện tại.

Từ bước di chuyển thứ 2 trở đi, robot có thể đi tiếp theo hướng cũ, rẽ sang trái, rẽ sang phải hay trở lại vị trí trước đó.



Trong ví dụ ở hình bên, từ ô  $(0, 0)$ , robot đi đến  $(1, 0)$ , rẽ trái sang ô  $(1, 1)$ , rẽ phải sang ô  $(2, 1)$ , rẽ phải sang ô  $(2, 0)$ , rẽ trái sang ô  $(3, 0)$  cuối cùng rẽ phải sang ô  $(3, -1)$ .

**Yêu cầu:** Cho tọa độ các điểm nguyên mà robot đã đi qua. Hãy đếm số lần robot đã rẽ phải.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **ROBOT.INP** có cấu trúc sau:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương  $n$  ( $2 \leq n \leq 10^5$ ) là tổng số điểm nguyên mà robot đã đi qua (kể cả vị trí xuất phát là gốc tọa độ)
- Dòng thứ  $i$  trong  $n$  dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên  $x_i, y_i$  là tọa độ điểm nguyên mà robot đã đi qua.

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **ROBOT.OUT** gồm một số nguyên là số lần robot đã rẽ phải

**Ví dụ**

| ROBOT . INP   | ROBOT . OUT |
|---|-------------|
| 7<br>0 0<br>1 0<br>1 1<br>2 1<br>2 0<br>3 0<br>3 -1 | 3           |

## GẤP GIẤY

Steve rất thích nghệ thuật gấp giấy origami đang được học ở trường. Một lần cậu ta gấp bài tập thực hành quá khó nên đã nghĩ ra một bài toán gấp giấy đơn giản hơn để tiêu khiển. Steve đang có mảnh giấy hình chữ nhật kích thước  $W \times H$  và muốn gấp nó để thành mảnh giấy hình chữ nhật có kích thước mới  $w \times h$ . Mỗi lần gấp giấy phải gấp theo các đường song song với các cạnh của mảnh giấy và mảnh giấy phải luôn là hình chữ nhật.

**Yêu cầu:** Cho kích thước của mảnh giấy  $W \times H$ . Hãy tính số lần gấp tối thiểu để biến thành mảnh giấy kích thước  $w \times h$

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **FOLDING.INP**

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên  $W, H (1 \leq W, H \leq 10^9)$  – kích thước ban đầu của mảnh giấy.
- Dòng tiếp theo chứa hai số nguyên  $w, h (1 \leq w, h \leq 10^9)$  – kích thước cần gấp.

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **FOLDING.OUT** một số nguyên là số lần gấp tối thiểu. Nếu không thể gấp được thì ghi -1.

**Ví dụ:**

| FOLDING . INP | FOLDING . OUT |
|---------------|---------------|
| 2 7<br>2 2    | 2             |
| 10 6<br>4 8   | 2             |
| 5 5<br>1 6    | -1            |

## GIAO THÔNG

Trường Nội trú cần đưa  $n$  học sinh ra phục lễ khai mạc Hội khỏe Phù Đổng. Nhà trường có thể thuê xe buýt và taxi. Mỗi xe buýt chở được không quá 50 học sinh và giá thuê là  $a$ , mỗi taxi chở không quá 4 học sinh và giá thuê là  $b$  ( $a > b$ ). Tất cả phải khởi hành đồng thời từ trường.

**Yêu cầu:** Cho các số nguyên dương  $n, a$  và  $b$  ( $1 \leq n \leq 10^5; 1 \leq b < a \leq 10^3$ ). Hãy xác định số xe buýt và số taxi cần thuê để tổng chi phí là nhỏ nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **TRANS.INP** gồm một dòng chứa 3 số nguyên  $n, a$  và  $b$ .

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **TRANS.OUT** 2 số nguyên – số xe buýt và số taxi cần thuê.

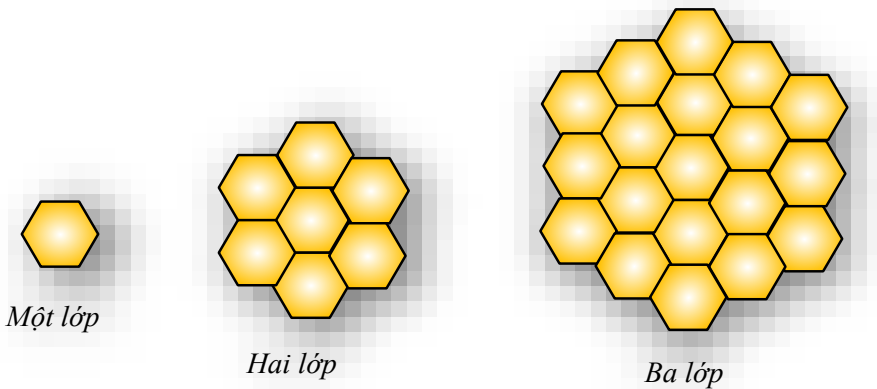
**Ví dụ:**

| TRANS . INP | TRANS . OUT |
|-------------|-------------|
| 4 3 2       | 0 1         |



**TỔ ONG**

Tổ ong bao gồm nhiều ô giống nhau hình lục bát. Các ô này để ở, chứa mật, sáp, ong non, ... Ban đầu ong xây một ô. Sau đó xây tiếp các ô kề cạnh với ô ban đầu, làm thành lớp thứ hai, sau đó xây tiếp các ô kề cạnh với ô ở lớp thứ hai, làm thành lớp thứ 3, ...



**Yêu cầu:** Người ta tìm thấy một tổ ong lớn có tới  $n$  lớp. Hãy xác định số ô của tổ ong tìm thấy.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **BEEHIVE.INP** gồm một dòng chứa số nguyên  $n(1 \leq n \leq 10^9)$ .

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **BEEHIVE.OUT** một số nguyên – số lượng ô trong tổ ong.

**Ví dụ:**

| <b>BEEHIVE . INP</b> | <b>BEEHIVE . OUT</b> |
|----------------------|----------------------|
| <b>3</b>             | <b>19</b>            |

## XANH ĐỎ TÍM VÀNG

Cho 4 loại đoạn thẳng sơn các màu xanh, đỏ, tím và vàng bao gồm:

- $x$  đoạn xanh mỗi đoạn có chiều dài  $dx$
- $d$  đoạn đỏ mỗi đoạn có chiều dài  $dd$
- $t$  đoạn tím mỗi đoạn có chiều dài  $dt$
- $v$  đoạn vàng mỗi đoạn có chiều dài  $dv$

**Yêu cầu:** Các đoạn thẳng cùng màu có cùng chiều dài. Hãy chọn mỗi loại một số đoạn rồi xếp nối nhau theo chu vi để thu được một hình chữ nhật có diện tích lớn nhất với các cạnh lần lượt mang các màu tính theo chiều quay của kim đồng hồ là xanh, đỏ, tím, vàng. Các đại lượng trong bài đều là các số nguyên dương có giá trị không vượt quá  $10^5$ .

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **BRVY.INP** gồm 4 dòng, mỗi dòng ghi 2 số nguyên dương

- Dòng 1 ghi  $x, dx$ .
- Dòng 2 ghi  $d, dd$ .
- Dòng 3 ghi  $t, dt$ .
- Dòng 4 ghi  $v, dv$ .

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **BRVY.OUT**

- Dòng đầu tiên ghi diện tích của hình chữ nhật tìm được.
- Dòng tiếp theo ghi 4 số cho biết số lượng đoạn thẳng cần chọn theo mỗi loại màu để ghép được hình chữ nhật có diện tích lớn nhất.

**Ví dụ:**

| BRVY . INP                      | BRVY . OUT         |
|---------------------------------|--------------------|
| 15 12<br>6 21<br>14 15<br>10 28 | 15120<br>15 4 12 3 |

## SƠN BẢNG SỐ

Bảng nhân là bảng số  $m$  dòng và  $n$  cột, trong đó tại vị trí giao giữa dòng  $i$  và cột  $j$  ghi số  $i \times j$  (các hàng và cột được đánh số từ 1 trở đi).

Người ta thấy màu sắc tác động rất nhiều lên trí nhớ của học sinh, vì vậy các nhà sư phạm đã quyết định một thực nghiệm trong giảng dạy: các số trong bảng nhân không phải chỉ in bằng một màu đen như trước đây mà còn dùng thêm màu đỏ, xanh lá cây và xanh da trời. Quy trình tạo bảng nhân có thể mô tả một cách hình thức thành 4 bước như sau:

- Bước 1: các số đều in bằng màu đen,
- Bước 2: tô các số chẵn thành màu đỏ,
- Bước 3: tô các số chia hết 3 thành màu xanh lá cây.
- Bước 4: tô các số chia hết 5 thành màu xanh da trời.

Dĩ nhiên, trên thực tế số có màu gì sẽ được in ngay bằng màu đó. Để ước lượng số mực màu cần chuẩn bị, người ta phải xác định số lượng số mỗi màu.

**Yêu cầu:** Cho  $m, n (1 \leq m, n \leq 1000)$ . Hãy xác định số lượng số ứng với mỗi màu theo trình tự Đỏ, Xanh lá cây, Xanh da trời và Đen.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **COLORING.INP** gồm một dòng chứa 2 số nguyên  $m, n$ .

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **COLORING.OUT** 4 số nguyên kết quả, mỗi số trên một dòng.

**Ví dụ:**

| COLORING . INP | COLORING . OUT      |
|----------------|---------------------|
| 10 10          | 21<br>39<br>36<br>4 |

## DÃY LIÊN TIẾP

Gọi  $S(n)$  là số chữ số của số nguyên dương  $n$ . Ta viết một dãy các số nguyên liên tiếp bắt đầu từ  $m$ , nghĩa là ta có dãy  $m, m + 1, m + 2, \dots$ . Biết rằng, khi thêm số nguyên  $n$  vào dãy thì ta sẽ phải tốn một chi phí là  $S(n) * k$ . Chẳng hạn với  $m = 7$  và  $k = 2$  thì dãy gồm 6 phần tử: 7,8,9,10,11,12 sẽ tốn chi phí 18.

**Yêu cầu:** Cho biết chiều dài lớn nhất của dãy gồm các số nguyên liên tiếp bắt đầu từ  $m$  và với chi phí ban đầu  $w$ .

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **CONSEQ.INP** gồm 3 số nguyên dương  $w(1 \leq w \leq 10^{16})$ ,  $m(1 \leq m \leq 10^{16})$ ,  $k(1 \leq k \leq 10^9)$

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **CONSEQ.OUT** gồm 1 số nguyên dương là chiều dài lớn nhất của dãy tạo được.

**Ví dụ:**

| CONSEQ . INP | CONSEQ . OUT |
|--------------|--------------|
| 9 1 1        | 9            |