

## PHÒNG THỦ PHÁO ĐÀI

**Tập tin dữ liệu vào:** CASTLE.INP

**Tập tin dữ liệu ra:** CASTLE.OUT

**Giới hạn thời gian:** 2 giây

**Giới hạn bộ nhớ:** 512 Megabytes

Bức tường của một pháo đài gồm  $n$  đoạn được đánh số từ 1 đến  $n$ . Có một cuộc tấn công vào pháo đài như sau: Tại bức tường thứ  $i$  thì có  $a_i$  kẻ tấn công. Những người tham gia bảo vệ lâu đài thì có các năng lực riêng của mình. Ở bức tường thứ  $i$  mỗi người bảo vệ có khả năng đẩy lùi  $k_i$  kẻ tấn công. Giả sử đoạn thứ  $i$  có  $x_i$  người phòng thủ. Khi đó nếu số lượng kẻ tấn công không vượt quá đại lượng  $x_i * k_i$ , thì ở đoạn này không một kẻ tấn công nào có thể vượt qua. Ngược lại sẽ có  $(a_i - x_i * k_i)$  kẻ tấn công lọt vào lâu đài.

**Yêu cầu** viết chương trình phân bố người bảo vệ ở các đoạn tường sao cho với  $s$  người bảo vệ thì số lượng kẻ tấn công lọt vào lâu đài là nhỏ nhất.

**Dữ liệu vào** từ file văn bản **CASTLE.INP**

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $n$  số lượng đoạn tường và  $s$  là số lượng người bảo vệ lâu đài ( $1 \leq n \leq 10^5$ ,  $1 \leq s \leq 10^9$ ).
- Tiếp theo là  $n$  dòng chứa hai số nguyên  $a_i, k_i$  lần lượt là số lượng kẻ tấn công ở đoạn tường  $i$  và số lượng kẻ tấn công có thể được đẩy lùi bởi một người bảo vệ ở đoạn tường thứ  $i$ . ( $1 \leq a_i, k_i \leq 10^9$ ).

**Dữ liệu ra** file văn bản **CASTLE.OUT**

- Một số nguyên duy nhất - số lượng kẻ tấn công lọt vào lâu đài.

**Ví dụ:**

CASTLE.INP	CASTLE.OUT
1 10 8 1	0
3 3 4 2 1 1 10 8	3

### TỔNG NHỎ NHẤT

Cho hai dãy số nguyên  $A = (a_1, a_2, \dots, a_m)$  và  $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$  hãy tìm một phần tử  $a_i$  trong dãy  $A$  và một phần tử  $b_j$  trong dãy  $B$  có  $|a_i + b_j|$  là nhỏ nhất có thể ( $1 \leq i \leq m; 1 \leq j \leq n$ ).

**Dữ liệu:** vào từ tập tin văn bản **ASUMMIN.INP**

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $m, n \leq 10^5$
- Dòng 2 chứa  $m$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_m (\forall i: |a_i| < 2^{31})$
- Dòng 3 chứa  $n$  số nguyên  $b_1, b_2, \dots, b_n (\forall j: |b_j| < 2^{31})$

**Kết quả:** ghi ra tập tin văn bản **ASUMMIN.OUT** hai chỉ số  $i$  và  $j$  của hai phần tử tương ứng tìm được.

**Ví dụ**

ASUMMIN.INP	ASUMMIN.OUT
4 5 1 8 2 9 -5 -6 3 -7 -4	2 4

Giải thích:  $|a_2 + b_4| = |8 + (-7)| = 1$

## CÁC ĐỒNG XU

Tên chương trình: COINS.???

Steve ngồi bên cửa sổ rất lâu quan sát lũ quạ. Chúng là loài chim thông minh, rất thích các vật lóng lánh và hay tha những thứ này về tổ. Hôm nay, không biết kiếm được ở đâu, chúng tha về các đồng xu. Có tất cả  $n$  con quạ. Con quạ thứ  $i$  đã mang về  $a_i$  đồng xu. Nhìn vào vị trí của tổ trên cành Steve hiểu rằng nếu có  $b_i$  thì tổ của quạ thứ  $i$  sẽ bị lật, rơi xuống đất và Steve sẽ nhặt được hết xu trong tổ. Steve đang có trong túi  $m$  đồng xu và có tài ném đầu trúng đó. Bây giờ chính là lúc cái tài lẻ này phát huy tác dụng.

**Yêu cầu:** Hãy xác định số tiền tối đa mà Steve sẽ có được.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản COINS.INP:

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên  $n$  và  $m$  ( $1 \leq n \leq 1\,000\,000$ ,  $0 \leq m \leq 1\,000$ ),
- Dòng thứ 2 chứa  $n$  số  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $0 \leq a_i \leq 1\,000$ ,  $i = 1 \div n$ ),
- Dòng thứ 3 chứa  $n$  số  $b_1, b_2, \dots, b_n$  ( $a_i < b_i \leq 1\,000$ ,  $i = 1 \div n$ ).

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản COINS.OUT một số nguyên – số tiền tối đa mà Steve sẽ có.

**Ví dụ:**

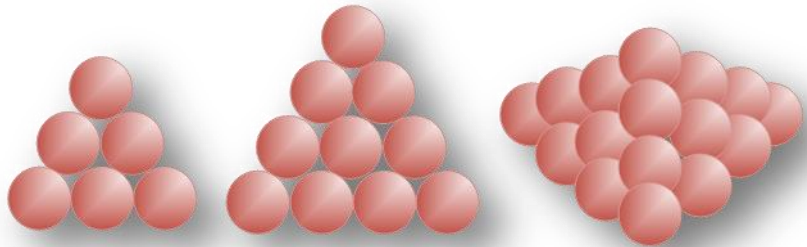
COINS.INP	
2	3
1	2
4	6

COINS.OUT
6

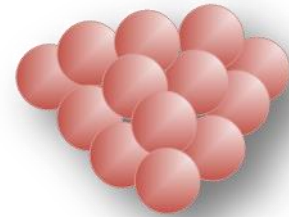
## HỘP KẸO

Tên chương trình: CANDIES.???

Đến mừng sinh nhật, một người bạn mang gói quà đến, đặt cẩn thận giữa bàn. Khi mở ra mọi người đều trầm trồ thán phục: quá ngon và đẹp. Các viên bi sô cô la được xếp thành một hình chóp tứ diện đều. Mọi người đều đồng ý với ý kiến của bạn chủ nhà: "Còn hấp dẫn hơn cả kim tự tháp Giza!". Đáy của tứ diện đều là một tam giác đều lắp ráp từ các viên sô cô la. Mỗi lớp tiếp theo ở trên cũng là một tam giác đều với cạnh ít hơn một viên.



Bỗng một bạn nam, nổi tiếng là tinh nghịch, kêu lên "Ai đấy? Sao đến muộn thế!". Trong khi mọi người quay ra phía cửa chờ đợi, bạn nam này bốc và ăn hết các viên ở một số lớp trên của tứ diện. Trò tình quái này lập tức bị phát hiện. Mọi người lao vào "tay non fairplayer" để trừng phạt. Kết quả là bàn tiệc bị chao đảo, khối kẹo (bây giờ chỉ còn là hình chóp cụt) tóe ra, các viên kẹo lăn lung tung khắp nơi. Tất cả tập trung vào việc đi tìm và nhặt kẹo. Số viên kẹo tìm lại được là  $n$ . Không ai biết là có còn sót viên nào hay không. Mọi quyết định sẽ kiểm tra bằng cách xếp chúng lại thành hình chóp cụt tứ diện đều. Nếu xếp được – có thể yên tâm là đã nhặt đủ.



**Yêu cầu:** Cho số nguyên  $n$  ( $0 \leq n \leq 10^{17}$ ). Hãy xác định xem có thể xếp được một hình chóp cụt tứ diện đều hay không.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản CANDIES.INP gồm một dòng chứa số nguyên  $n$ .

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản CANDIES.OUT thông báo **YES** hoặc **NO**.

**Ví dụ:**

CANDIES.INP
16

CANDIES.OUT
YES

## ĐA GIÁC

Trên mặt phẳng có  $n$  đa giác không tự cắt, các đa giác đánh số từ 1 đến  $n$ . Ta nói rằng đa giác thứ  $i$  nằm trong đa giác thứ  $j$  nếu mọi điểm thuộc đa giác thứ  $i$  đều nằm trong đa giác thứ  $j$ . Với hai đa giác bất kì  $i$  và  $j$  ( $i \neq j$ ) thỏa hoặc đa giác  $i$  nằm trong đa giác  $j$  hoặc đa giác  $j$  nằm trong đa giác  $i$ .

Đa giác thứ  $k$  gọi là đa giác trung vị nếu có đúng  $m$  đa giác nằm trong đa giác thứ  $k$  với  $m = \left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor$ , trong đó  $\left\lfloor \frac{n}{2} \right\rfloor$  là số nguyên lớn nhất không lớn hơn  $\frac{n}{2}$ .

**Yêu cầu:** Hãy tìm đa giác trung vị của  $n$  đa giác đã cho.

**Dữ liệu :** Vào từ file văn bản POLYGON.INP

- Dòng đầu tiên là số  $n$  ( $2 \leq n \leq 10^4$ ) – số đa giác.
- $n$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  mô tả đa giác thứ  $i$ : Đầu tiên là số đỉnh của đa giác  $a_i$  ( $3 \leq a_i \leq 100$ ), tiếp theo là  $2 \times a_i$  số nguyên có giá trị tuyệt đối không vượt quá  $2 \times 10^9$ :  $x_{i1}, y_{i1}, x_{i2}, y_{i2}, \dots$  với  $(x_{i1}, y_{i1}), (x_{i2}, y_{i2}), \dots$  lần lượt là tọa độ các đỉnh của đa giác được liệt kê theo một chiều nào đó.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản POLYGON.OUT số nguyên  $k$  – chỉ số của đa giác trung vị.

**Ví dụ :**

POLYGON.INP	POLYGON.OUT
3 3 -2 1 8 9 12 1 3 7 5 6 3 7 4 4 4 3 7 7 9 3 1 2	3