

## CẦU PHẠO

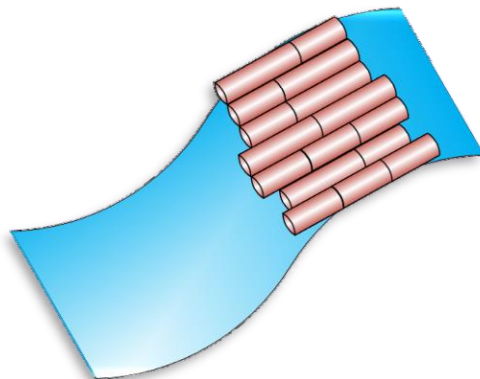
Tên chương trình: BRIDGE.???

Mưa to liên tục mấy ngày liền đã biến con suối ven làng thành một con sông thực sự. Để học sinh có thể đi học an toàn người ta quyết định bắc tạm một cầu phao. Nguyên vật liệu làm cầu được một công trường gần đó cho mượn, bao gồm  $x$  súc gỗ tròn độ dài  $a$  và  $y$  súc gỗ tròn độ dài  $b$ . Tất cả chúng đều có cùng một bán kính.

Cầu phao phải được ghép từ  $m$  hàng gỗ. Mỗi hàng bao gồm một hoặc một vài súc gỗ. Các súc gỗ phải được giữ nguyên, không được cưa ngắn.

Người ta muốn xây dựng cây cầu với độ rộng lớn nhất có thể. Độ rộng của cầu được xác định bởi độ dài của hàng nhỏ nhất.

Ví dụ, cầu cần xây dựng có 7 hàng và ta có 6 súc gỗ độ dài 3, mười súc gỗ độ dài 2, khi đó độ rộng tối đa của cầu là 5.



**Yêu cầu:** Cho  $x$ ,  $a$ ,  $y$ ,  $b$  và  $m$ , tất cả đều nguyên và có giá trị không vượt quá 150. Tổng số lượng các súc gỗ không ít hơn  $m$ . Hãy xác định độ rộng tối đa của cây cầu.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản BRIDGE.INP, gồm dòng chứa 5 số nguyên  $x$ ,  $a$ ,  $y$ ,  $b$  và  $m$ .

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản BRIDGE.OUT một số nguyên – độ rộng tối đa của cây cầu.

**Ví dụ:**

| BRIDGE.INP |
|------------|
| 6 3 10 2 7 |

| BRIDGE.OUT |
|------------|
| 5          |



U21 S\_Pet\_A

## GA HÀNG HÓA

Tên chương trình: SORTING.???

Trên đường nhánh của ga hàng hóa có  $n$  toa hàng ( $2 \leq n \leq 100\,000$ ). Các toa có chiều dài giống nhau, nhưng có thể có khối lượng khác nhau do chứa các hàng hóa khác nhau. Người ta phải sắp lại vị trí các toa hàng để có được đoàn tàu với các toa sắp xếp theo thứ tự tăng dần của khối lượng trước khi kéo chúng lên đường.

Để sắp xếp người ta thường dùng một đầu máy phân loại. Nhưng ở đây người ta đang thử nghiệm một thiết bị phân loại cho phép tiết kiệm nhiều thời gian sắp xếp. Thiết bị này dài hơn hai toa một chút, di chuyển theo nguyên tắc đệm không khí, trượt trên nóc toa, nhấc và hoán đổi vị trí từng cặp toa. Sức nâng của thiết bị chỉ cho phép nó nhấc các cặp toa có tổng khối lượng không vượt quá  $M$  ( $1 \leq M \leq 10^9$ ).

**Yêu cầu:** Cho  $n$ ,  $M$  và  $m_i$  – khối lượng các toa theo trình tự hiện tại ( $1 \leq m_i \leq 10^9$ ,  $i = 1 \div n$ ). Hãy cho biết có thể sắp xếp các toa thành đoàn tàu được hay không và đưa ra câu trả lời **Yes** hoặc **No**.

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

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên  $n$  và  $m$ ,
- Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên  $m_1, m_2, \dots, m_n$ .

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản SORTING.OUT câu trả lời xác định được.

**Ví dụ:**

| SORTING.INP |       |
|-------------|-------|
| 4           | 10    |
| 5           | 6 3 4 |

| SORTING.OUT |  |
|-------------|--|
| Yes         |  |

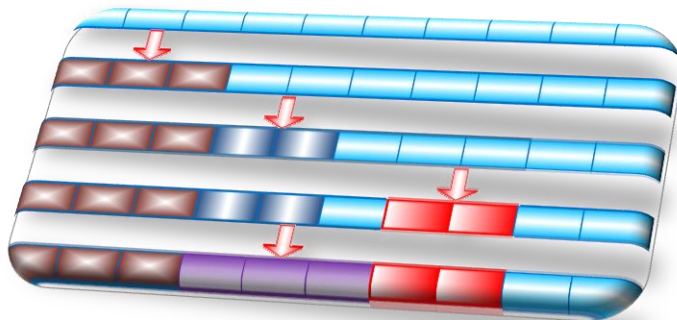


## HỆ ĐIỀU HÀNH

Tên chương trình: OS.???

Đĩa cứng của Steve có  $M$  sectors ( $1 \leq M \leq 10^9$ ). Các sectors được đánh số từ 1 đến  $M$ . Steve lần lượt cài các hệ điều hành khác nhau theo cách sau: tạo một vùng mới từ sector  $a_i$  sector  $b_i$  (kể cả  $b_i$ ), cài tiếp lên đó hệ điều hành mới. Nếu vùng này đè lên dù chỉ một sector của một vùng nào trước đó thì hệ thống đã cài ở vùng đó sẽ bị hỏng, không khai thác tiếp được.

**Yêu cầu:** Cho  $M, n$  – số lần cài đặt ( $0 \leq n \leq 100\,000$ ) và các giá trị  $a_i, b_i$  ( $i = 1 \div n$ ). Hãy xác định số Hệ điều hành còn khai thác được.



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

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $M$ ,
- Dòng thứ 2 chứa số nguyên  $n$ ,
- Dòng thứ  $i$  trong  $n$  dòng sau chứa 2 số nguyên  $a_i$  và  $b_i$ .

Các dữ liệu được đưa theo trình tự cài đặt.

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản OS.OUT một số nguyên – số hệ điều hành hoạt động được.

**Ví dụ:**

| OS.INP |   |
|--------|---|
| 10     |   |
| 4      |   |
| 1      | 3 |
| 4      | 5 |
| 7      | 8 |
| 4      | 6 |

| OS.OUT |
|--------|
| 3      |



U 28Mókva\_G

## PIZA

Tên chương trình: PIZA.???

Bạn quyết định đặt bánh piza giao tận nhà. Theo quy tắc của cửa hàng, những ai đặt mua trên  $C$  đồng sẽ được giao hàng miễn phí, còn nếu mua từ  $C$  đồng trở xuống – phải trả chi phí giao hàng là  $B$  đồng.

Bạn đã đặt giỏ hàng trị giá  $A$  đồng. Còn lại  $n$  bánh piza có giá tương ứng là  $d1, d2, \dots, dn$ , mỗi thứ một chiếc. Bạn có thể đưa thêm chúng vào giỏ hàng của mình.

**Yêu cầu:** Hãy xác định cách mua thêm để tổng chi phí trở thành ít hơn so với việc phải trả phí giao hàng. Nếu ngay với tổng  $A$  bạn đã được giao hàng miễn phí thì việc lựa chọn thêm là 0. Nếu chọn thêm hàng để được quyền giao miễn phí sẽ tốn kém hơn việc trả phí giao hàng thì đưa ra số -1. Trong mọi trường hợp – cần chỉ ra tổng chi phí phải trả.

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

- Dòng đầu tiên chứa 3 số nguyên  $A, B, C$  ( $1 \leq A, B, C \leq 1\,000$ ),
- Dòng thứ 2 chứa số nguyên  $n$  ( $0 \leq n \leq 1\,000$ ),
- Dòng thứ 3 chứa  $n$  số nguyên  $d1, d2, \dots, dn$  ( $1 \leq di \leq 10^6, i=1 \div n$ ).

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản PIZA.OUT:

- Dòng đầu tiên đưa ra tổng chi phí nhỏ nhất phải trả,
- Dòng thứ hai đưa ra số nguyên  $k$  – số lượng bánh phải chọn thêm hoặc số 0 hay -1,
- Nếu  $k > 0$ : dòng thứ 3 đưa ra số thứ tự các bánh cần đặt thêm.

**Ví dụ:**

| PIZA.INP |    |    |   |   |
|----------|----|----|---|---|
| 10       | 17 | 25 |   |   |
| 5        |    |    |   |   |
| 2        | 7  | 5  | 3 | 7 |

| PIZA.OUT |   |   |
|----------|---|---|
| 26       |   |   |
| 3        |   |   |
| 1        | 2 | 5 |

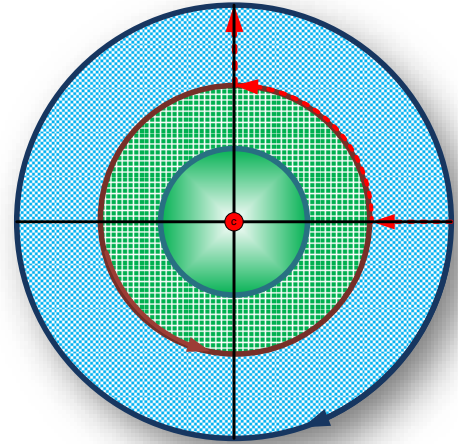


U29Moskva\_H

## ĐƯỜNG VÀNH ĐAI

Tên chương trình: MAGISTRALS.???

Mạng lưới giao thông trong một thành phố mới được tổ chức dưới dạng  $n$  đường vành đai và  $m$  đường trục ( $1 \leq n, m \leq 10^5$ ). Mỗi đường vành đai là một đường tròn tâm là quảng trường chính của thành phố và có bán kính nguyên  $r_i$  ( $1 \leq r_i \leq 10^6$ ). Mỗi đường trục là một đoạn thẳng nối một điểm ở trên đường vành đai bán kính lớn nhất với quảng trường chính. Nếu đứng giữa quảng trường chính và nhìn về hướng đông, thì khi xoay mặt theo hướng ngược chiều kim đồng hồ một góc  $a_j$  độ ta sẽ nhìn dọc theo đường trục thứ  $j$ . Được biết là  $A_j = a_j \times 10^6$  là một số nguyên và  $0 \leq A_j < 360 \times 10^6$ . Các đường trục là những đường hai chiều, nhưng xe cộ không được đi qua quảng trường chính.



Mỗi đường vành đai có thể là đường hai chiều (ký hiệu là loại 0), có thể là đường một chiều và đi theo chiều ngược kim đồng hồ (ký hiệu là loại 1), có thể là đường một chiều và đi theo chiều kim đồng hồ (ký hiệu là loại -1).

**Yêu cầu:** Hãy xác định độ dài đường đi ngắn nhất từ giao của đường vành đai  $p$  với đường trục  $q$  tới giao của đường vành đai  $u$  với đường trục  $v$ .

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

- Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên  $n$  và  $m$ ,
- Mỗi dòng trong  $n$  dòng sau chứa 2 số nguyên bán kính và loại đường vành đai,
- Dòng thứ  $j$  trong  $m$  dòng tiếp theo chứa số nguyên  $A_j$ ,
- Dòng thứ  $n+m+2$  chứa 2 số nguyên  $p$  và  $q$ ,
- Dòng cuối cùng chứa 2 số nguyên  $u$  và  $v$ .

**Kết quả:** Đưa ra file văn bản MAGISTRALS.OUT một số thực – độ dài đường đi ngắn nhất tìm được với độ chính xác 4 chữ số sau dấu chấm thập phân.

**Ví dụ:**

| MAGISTRALS.INP |
|----------------|
| 3 4            |
| 1 0            |
| 7 1            |
| 8 -1           |
| 0              |
| 90000000       |
| 180000000      |

| MAGISTRALS.OUT |
|----------------|
| 12.9956        |



270000000  
3 1  
3 2