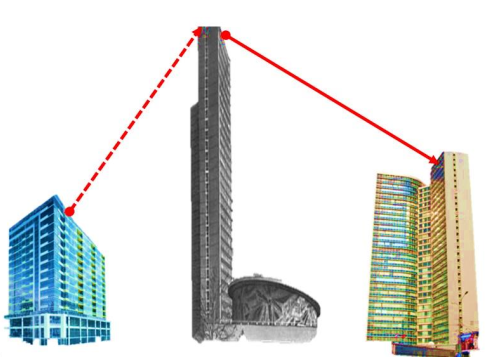
**BÀI TẬP BUỔI 15 NGÀY 17/02/2022**

**Câu 1: ĐỘT KÍCH**

Đội đặc nhiệm phải thường xuyên rèn luyện kỹ năng để thực hiện các nhiệm vụ đặc biệt khó khăn trong các tình huống khẩn trương và hết sức nguy hiểm. Nhiệm vụ của bài tập lần này là bí mật đột nhập vào một tòa nhà cao tầng từ trên nóc, trấn áp bọn khủng bố đang bắt giữ con tin  
ở trong đó. Từ trụ sở của đội tới tòa nhà cần đột nhập nếu vạch một đường thẳng tới tòa nhà cần  
đột nhập thì có n tòa nhà cao tầng, nhà thứ i ở tọa độ xi trên đường thẳng và có độ cao yi, i =1 ÷ n, trụ ở ở tòa nhà thứ 1 và ngôi nhà cần đột nhập – thứ n. Các thành viên của đội leo lên trần của trụ sở, dùng súng ép hơi bắn dây móc lên tòa nhà cần tới, treo người theo dây móc leo tới tòa nhà này. Từ một tòa nhà có thể tới tòa nhà khác bất kỳ cao hơn hoặc thấp hơn nếu dây móc không chạm vào tòa nhà khác. Dây móc là loại dây kép có thể thu hồi khi tới nơi mới.

Hãy xác định độ dài dây móc ngắn nhất cần có để có thể tới được tòa nhà cần đột nhập.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản SWOOP.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n (2 ≤ n ≤ 105),

- Dòng thứ i trong n dòng sau chứa 2 số nguyên xi và yi (0 ≤ xi < xi+1 ≤ 109, 0 ≤ yi ≤ 109).  
Kết quả: Đưa ra file văn bản SWOOP.ANS độ dài tìm được với độ chính xác 10-10.  
Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **SWOOP.INP** | **SWOOP.ANS** |
| 30 105 1510 10 | 7.071068 |

**Câu 2: PHÒNG THI**

Để chuẩn bị cho lễ bế mạc và trao giải một cuộc thi tin học người ta quyết định dùng các tấm vách lắp thành một căn phòng hình chữ nhật có kích thước các cạnh là nguyên trên sân bóng của nhà trường. Để khi mọi người vào ngồi trông không loãng căn phòng cần có diện tích trong đoạn từ a đến b (mét vuông). Trên tường của phòng người ta dự tính treo các pano giới thiệu thành tích của các thí sinh và đơn vị dự thi. Để các pano trông không quá thưa chu vi căn phòng phải nằm trong đoạn từ c tới d mét.

Với a, b, c, d cho trước hãy xác định xem có bao nhiêu loại phòng khác nhau có thể lắp ráp.

Hai phòng kích thước x×y và y×x được coi là cùng một loại.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản HALL.INP gồm một dòng chứa 4 số nguyên a, b, c và d (1 ≤ a≤ b ≤ 109, 4 ≤ c ≤ d ≤ 109).

Kết quả: Đưa ra file văn bản HALL.OUT một số nguyên – số loại phòng khác nhau có thể lắp ráp.  
Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **HALL.INP** | **HALL.OUT** |
| 2 10 4 8 | 3 |

**Câu 3:** **PHẢN VẬT CHẤT**

Các nhà vật lý đã chứng minh được sự tồn tại của phản vật chất. Đã có nhiều tác phẩm khoa học viễn tưởng khai thác về đề tài này như tiểu thuyết “Pháo đài số” của Dan Brown (tác giả của một loạt các tiểu thuyết nổi tiếng như Mật mã Da Vinci, Điểm dối lừa, Biểu tượng thất truyền, . . .) Pháo đài số và Mật mã Da Vinci đã được Holywood chuyển thể thành phim rất ăn khách.

Các nhà tin học cũng không muốn chậm chân trong lĩnh vực này. Họ cố hình dung trong phản thế giới máy tính được xây dựng và hoạt động như thế nào. Mô hình lý thuyết phù hợp nhất là máy tính ở đó lưu trữ và xử lý thông tin theo cơ số -2. Số nguyên x sẽ được biểu diễn dưới dạng: , trong đó ***ai*** bằng 0 hoặc 1 và ***an***-1 ≠ 0. Ví dụ 3 = 111-2

Cho số nguyên ***x***. Hãy xác định độ dài tối thiểu của dãy bít biểu diễn ***x*** ở cơ số -2 và bản thân các bít đó.

***Dữ liệu:*** Vào từ file văn bản ANTIMATTER.INP gồm một dòng chứa số nguyên ***x*** (-1018 ≤ ***x*** ≤ 1018).  
***Kết quả:*** Đưa ra file văn bản ANTIMATTER.OUT, dòng đầu tiên chứa số nguyên ***n***, dòng thứ 2 chứa ***n*** số nguyên ***a0***, ***a1***, . . ., ***an***-1 - các bít tương ứng trong dạng biểu diễn ***x*** ở cơ số -2.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **ANTIMATTER.INP** | **ANTIMATTER.OUT** |
| 3 | 3  1 1 1 |