

**Tổng quan về các bài thi trong đề**

| TT | Tên bài      | File Chương trình | File dữ liệu | File kết quả | Điểm |
|----|--------------|-------------------|--------------|--------------|------|
| 1  | Tìm số       | NK11.*            | NK11.INP     | NK11.OUT     | 2.0  |
| 2  | Bình phương  | NK12.*            | NK12.INP     | NK12.OUT     | 2.0  |
| 3  | Ném bóng     | NK13.*            | NK13.INP     | NK13.OUT     | 2.0  |
| 4  | Khoảng cách  | NK14.*            | NK14.INP     | NK14.OUT     | 2.0  |
| 5  | Thẻ vào cổng | NK15.*            | NK15.INP     | NK15.OUT     | 2.0  |

Phần mở rộng của File chương trình là PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình sử dụng là Pascal hoặc C++

**Viết chương trình giải các bài toán sau:**

**1 Tìm số**

Trung bình cộng của hai số  $R1$  và  $R2$  là  $S = \frac{R1+R2}{2}$ . Quà sinh nhật mà Hằng Nga dành cho Cuội là hai số nguyên  $R1, R2$ . Cuội cũng đã tính được giá trị trung bình của hai số này và may mắn thay nó cũng là số nguyên. Tuy vậy Cuội đã quên mất số  $R2$ . Hãy giúp anh ta khôi phục lại  $R2$ .

*Dữ liệu:* Vào từ file văn bản NK11.INP một dòng chứa hai số nguyên  $R1$  và  $S$ . Cả hai có giá trị nằm trong khoảng từ -1000 đến 1000

*Kết quả:* Ghi ra file văn bản NK11.OUT một dòng duy nhất chứa số  $R2$

*Ví dụ:*

| nk11.inp | nk11.out |
|----------|----------|
| 11 15    | 19       |
| 4 3      | 2        |

**2. Bình phương**

Cho dãy  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  có trị tuyệt đối không vượt quá  $10^3$ . Hãy tìm:

$$\max(a_1^2, a_2^2, \dots, a_n^2)$$

*Dữ liệu:* Vào từ file văn bản NK12.INP

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương  $n \leq 1000$
- Dòng thứ hai ghi  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Các số nguyên này cách nhau một dấu trống

*Kết quả:* Ghi ra file văn bản NK12.OUT một số nguyên duy nhất là kết quả tìm được

*Ví dụ:*

| nk12.inp        | nk12.out |
|-----------------|----------|
| 4<br>-1 2 -3 -1 | 9        |

**3. Khoảng cách**

Trên mặt phẳng tọa độ cho hai đường tròn có tâm và bán kính khác nhau. Ta định nghĩa khoảng cách giữa hai đường tròn này là khoảng cách gần nhất giữa hai điểm  $AB$  trong đó  $A$  nằm trên biên của đường tròn thứ nhất còn  $B$  nằm trên biên của đường tròn thứ hai. Hãy tính khoảng cách giữa hai đường tròn cho trước

*Dữ liệu:* Vào từ file văn bản NK13.INP

- Dòng đầu tiên ghi ba số thực  $x_1, y_1, R_1$  mô tả đường tròn thứ nhất có tâm tại điểm  $(x_1, y_1)$  và bán kính là  $R_1$  ( $R_1 > 0$ )
- Dòng thứ hai ghi ba số thực  $x_2, y_2, R_2$  mô tả đường tròn thứ hai có tâm tại điểm  $(x_2, y_2)$  và bán kính là  $R_2$  ( $R_2 > 0$ )

*Kết quả:* Ghi ra file văn bản NK13.OUT Một số thực duy nhất với ba chữ số phần thập phân là khoảng cách giữa hai đường tròn

*Ví dụ:*

| nk13.inp | nk13.out |
|----------|----------|
| 0 0 2    | 3.000    |
| 10 0 5   |          |

Giải thích: Khoảng cách giữa hai điểm  $A(x_1, y_1)$  và  $B(x_2, y_2)$  được tính bằng công thức:

$$d(AB) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

#### 4. Cắt bánh

Có chiếc bánh hình chữ nhật. Người ta dùng dao cắt chiếc bánh này  $n$  lần, mỗi lần thực hiện một đường cắt song song với các cạnh của bánh. Hai đường cắt khác nhau không trùng nhau.

Hỏi rằng số phần bánh tối đa thu được sau khi thực hiện  $n$  đường cắt trên là bao nhiêu?

*Dữ liệu:* Vào từ file văn bản NK14.INP duy nhất một số nguyên  $n \leq 10^4$

*Kết quả:* Ghi ra file văn bản NK14.OUT một số nguyên duy nhất là số phần bánh tối đa thu được sau khi cắt  $n$  đường cắt

*Ví dụ:*

| nk14.inp | nk14.out |
|----------|----------|
| 5        | 12       |

Giải thích: Thực hiện 2 đường cắt dọc và 3 đường cắt ngang

#### 5. Thẻ vào cổng

Tại một viện bảo tàng, để đảm bảo an ninh, người ta quyết định mỗi người khi vào khu bảo tàng được phát một thẻ từ nhận dạng và khi ra khỏi khu bảo tàng thì trả thẻ này cho bảo vệ. Đây là chiếc thẻ thông minh nên giá thành của nó rất đắt. Vì vậy, trước khi cần phải tính tối thiểu cần phải in bao nhiêu cái. Để làm điều này, người ta sử dụng dữ liệu trong một ngày ghi được từ một rơ le an ninh gắn ở cổng với nhiệm vụ phát hiện có người vào hoặc ra khỏi cổng. Mỗi khi có người vào máy tính quản lý rơ le ghi số 1. Mỗi khi có người ra khỏi cổng thì nó ghi số 0.

Dựa trên file dữ liệu thu được trong một ngày từ rơ le an ninh. Bạn hãy viết chương trình tính số lượng tối thiểu các thẻ từ cần in. Biết rằng trước khi mở cổng và sau khi đóng cổng bảo tàng không có ai trong đó và tại một thời điểm chỉ có tối đa 1 người vào hoặc ra khỏi cổng. Hơn nữa mọi người vào/ra khỏi viện bảo tàng đều phải qua cổng

*Dữ liệu:* Vào từ file văn bản NK15.INP gồm nhiều dòng, mỗi dòng ghi một số nguyên 1 hoặc 0.

*Kết quả:* Ghi ra file văn bản NK15.OUT một số nguyên duy nhất là số thẻ từ tối thiểu cần phải có nếu tính toán dựa vào file dữ liệu trên

*Ví dụ:*

| nk15.inp | nk15.out |
|----------|----------|
| 1        | 2        |
| 0        |          |
| 1        |          |
| 1        |          |
| 0        |          |
| 0        |          |

---HẾT---