

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO    KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TỈNH LỚP 12 THPT  
HÀ TĨNH                                  NĂM HỌC 2016 - 2017**

## ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn thi: **TIN HỌC**

Thời gian làm bài: **180** phút

(Đề thi có 02 trang, gồm 03 bài)

## TỔNG QUAN BÀI THI

|       | Tên bài          | Tập chương trình | Tập dữ liệu vào | Tập kết quả  |
|-------|------------------|------------------|-----------------|--------------|
| Bài 1 | Biểu thức        | BIEUTHUC.PAS     | BIEUTHUC.INP    | BIEUTHUC.OUT |
| Bài 2 | Xâu con dài nhất | XAUCON.PAS       | XAUCON.INP      | XAUCON.OUT   |
| Bài 3 | Diện tích Region | REGION.PAS       | REGION.INP      | REGION.OUT   |

**Sử dụng ngôn ngữ lập trình Pascal hãy lập trình giải các bài toán sau:**

## Bài 1. Biểu thức

Cho dãy số A gồm N số nguyên không âm  $a_1, a_2, \dots, a_N$  được viết thành một hàng ngang, giữa hai số liên tiếp nhau có một khoảng trắng, như vậy có tất cả N-1 khoảng trắng.

Hãy tìm cách đặt  $K$  dấu cộng và  $N-1-K$  dấu trừ vào  $N-1$  khoảng trắng khi viết dãy số  $A$  thành một hàng ngang như đã nói trên để nhận được một biểu thức có giá trị lớn nhất.

Ví dụ với dãy số A gồm 5 số nguyên 28, 9, 5, 1, 69 và  $K = 2$  thì cách đặt 2 dấu cộng, 2 dấu trừ tạo thành biểu thức  $28+9-5-1+69$  có giá trị lớn nhất.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản BIEUTHUC.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương N, K ( $K < N$ );
- Dòng thứ hai ghi N số nguyên không âm  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $a_N \leq 10^6$ );
- Các số trên mỗi dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

Dữ liệu ra ghi vào tệp văn bản BIEUTHUC.OUT một số nguyên là giá trị của biểu thức tìm được theo yêu cầu.

Ví dụ:

| BIEUTHUC.INP       | BIEUTHUC.OUT |
|--------------------|--------------|
| 5 2<br>28 9 5 1 69 | 100          |

Ràng buộc:

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm có  $N \leq 10^3$  và  $K = 1$ ;
- Có 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm có  $N \leq 10^5$ .

## Bài 2. Xâu con dài nhất

Cho xâu kí tự  $S$  gồm toàn các chữ cái với độ dài không vượt quá  $N$ . Hãy tìm xâu con gồm các kí tự liên tiếp dài nhất của xâu  $S$  sao cho không có kí tự nào xuất hiện nhiều hơn một lần (không phân biệt kí tự in thường, in hoa). Trong trường hợp có nhiều hơn một xâu con cần tìm, hãy chỉ ra xâu con xuất hiện đầu tiên trong xâu  $S$ .

Dữ liệu vào từ tệp văn bản XAUCON.INP ghi một dòng duy nhất là xâu S.

Dữ liệu ra ghi vào tệp văn bản XAUCON.OUT hai số nguyên V và L cách nhau ít nhất một dấu cách tương ứng là vị trí của kí tự đầu tiên của xâu con tìm được và chiều dài của xâu con đó.

Ví dụ:

| XAUCON.INP      | XAUCON.OUT |
|-----------------|------------|
| BBGABABCDEACCDB | 6 5        |

Ràng buộc:

- Có 60% số test ứng với 60% số điểm có  $N \leq 255$ ;
- Có 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm có  $255 < N \leq 10^4$ .

### Bài 3. Diện tích Region

Trong một lưới ô vuông mà mỗi ô vuông chứa một số 0 hoặc 1, dãy các ô vuông chứa số 1 mà hai ô liên tiếp có chung cạnh hoặc đỉnh và ô cuối cùng của dãy có chung cạnh hoặc đỉnh với ô đầu tiên tạo thành một đường kín bọc được một vùng ô mà ta gọi là một Region. Diện tích của một Region là số ô vuông chứa số 0 nằm trong đó.

Cho trước một lưới ô vuông kích thước  $M \times N$  chứa duy nhất 1 Region, hãy tính diện tích của Region đó.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản REGION.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương  $M, N$  ( $5 \leq M, N \leq 1000$ ) cách nhau ít nhất một dấu cách;
- $M$  dòng tiếp theo mô tả lưới ô vuông cho trước, mỗi dòng chứa dãy gồm  $N$  số 0 hoặc 1 được ghi liên nhau.

Dữ liệu ra ghi vào tệp văn bản REGION.OUT một số nguyên là diện tích của Region trên lưới ô vuông đã cho.

Ví dụ:

| REGION.INP                                                                  | REGION.OUT |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6 8<br>01000000<br>10100000<br>10010000<br>10001000<br>01010000<br>00100000 | 7          |

Ràng buộc:

- Có 50% số test ứng với 50% số điểm của bài có  $5 \leq M, N \leq 100$ ;
- Có 50% số test còn lại ứng với 50% số điểm của bài có  $M, N \leq 1000$ .

----- **Hết** -----

- Thí sinh không được sử dụng tài liệu.
- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: ..... Số báo danh: .....