|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **LONG AN** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI CẤP TỈNH LỚP 12 VÒNG 2 NĂM 2014**  **Môn thi: TIN HỌC** |
| **ĐỀ THI CHÍNH THỨC**  (Đề thi gồm 3 trang) | Ngày thi: 30 / 10 / 2014 (Buổi thi thứ nhất)  Thời gian: 180 phút (không kể thời gian phát đề) |

# Bài 1: Biểu thức – BIEUTHUC.PAS ( 6 điểm)

Cho một biểu thức chỉ gồm các kí tự (, ), [, ], {, }. Một biểu thức đúng là một biểu thức khi xóa từng cặp dấu ngoặc tương ứng ta thu được một xâu rỗng.

***Yêu cầu:*** Nhập vào một biểu thức gồm nhiều kí tự (chứa 6 loại kí tự nêu trên) và tìm cách thêm một số ít nhất các kí tự thuộc một trong 6 loại kí tự nêu trên để nhận được biểu thức đúng.

***Ví dụ:***    ( ] ) ( { ( } ) (   là biểu thức không đúng

Biểu thức đúng là:         ( [ ] ) ( { ( ) } ) ( )

Vì khi xóa từng cặp dấu ngoặc (được in đậm) bên vế trái thu được kết quả bên vế phải lần lượt như sau:

* Xóa ( **[ ]** ) ( { ( ) } ) ( ) 🡪 ( ) ( **{** ( ) } ) ( )
* Xóa ( ) ( { **( )** } ) ( ) 🡪 ( ) ( { } ) ( )
* Xóa **( )** ( { } ) ( ) 🡪 ( { } ) ( )
* Xóa ( **{ }** ) ( ) 🡪 ( ) ( )
* Xóa **( )** ( ) 🡪 ( )
* Xóa ( ) **🡪** xâu rỗng.

**Dữ liệu vào:** Cho trong tệp BIEUTHUC.INP chứa một xâu thể hiện biểu thức gồm n kí tự  (n ≤ 5000).

**Dữ liệu ra:** Ghi ra tệp BIEUTHUC.OUT là một số nguyên chứa số lượng ít nhất các kí tự cần phải thêm vào để được một biểu thức đúng.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| BIEUTHUC.INP | BIEUTHUC.OUT |
| ( ] ) ( { ( } ) ( | 3 |

# Giải thích: Xâu được thêm vào tối thiểu 3 kí tự [ , ) , ) thành xâu ( [ ] ) ( { ( ) } ) ( ) là một biểu thức đúng.

Bài 2: Vé tàu hỏa - VETAUHOA.PAS ( 7 điểm)

Tuyến đường sắt từ thành phố A đến thành phố B đi qua N nhà ga (1≤N≤104). Ta có thể biểu diễn các nhà ga như là các điểm trên đoạn thẳng AB. Nhà ga A có số hiệu 1, nhà ga tiếp theo là 2,..., nhà ga N tại B. Giá vé đi thẳng giữa hai nhà ga nào đó phụ thuộc vào khoảng cách giữa chúng (km). Gọi khoảng cách giữa hai ga là x, cách tính giá vé như sau:

* Nếu 0 ≤ x ≤ L1 thì giá vé là C1 (USD) ;
* Nếu L1< x ≤ L2 thì giá vé là C2 (USD) ;
* Nếu L2 < x ≤ L3 thì giá vé là C3 (USD) ;

Với L1, L2, L3 là độ dài đoạn đường xác định giá vé ( 1≤L1<L2<L3≤109 ) ;

C1, C2, C3 lần lượt là giá vé ứng với L1, L2, L3 ( 1≤C1<C2<C3≤109) .

Vé đi thẳng từ nhà ga này đến nhà ga khác chỉ có thể đặt mua nếu khoảng cách giữa chúng không vượt quá L3. Vì thế để đi từ nhà ga này đến nhà ga khác, nhiều khi ta phải mua một số vé.

Bạn Cường muốn đi du lịch từ thành phố S đến thành phố T. Vì kinh phí hạn hẹp nên Cường quyết định đi bằng đường sắt.

Ga 1

A

Ga 2

S

Ga 4

Ga 3

Ga 5

Ga 6

T

Ga 7

B

3 Km

4 Km

1 Km

5 Km

2 Km

8 Km

***Ví dụ:*** với L1 = 3, L2 = 6, L3 = 8 ; C1 = 20 , C2 = 30 , C3 = 40.

Trên tuyến đường sắt đã cho, khoảng cách giữa ga 2 và ga 6 là 12 > L3 = 8. Mặc dù khoảng cách từ ga 2 đến ga 6 là 12 nhưng không thể đặt mua 2 vé với giá C2 = 30 (chi phí tổng cộng là 60) để đi từ ga 2 đến ga 6 vì mỗi vé chỉ có giá trị đi lại giữa hai nhà ga tương ứng. Ta cũng không thể mua một vé đi thẳng từ ga 2 đến ga 6 vì khoảng cách lớn hơn L3; có nhiều cách giải quyết khác nhau, chẳng hạn:

Cách 1: Đi từ ga 2 đến ga 4 (khoảng cách 5 km < L2) thì mua vé có giá C2 = 30;

Đi từ ga 4 đến ga 5 (khoảng cách 5 Km < L2) thì mua vé có giá C2 = 30;

Đi từ ga 5 đến ga 6 (khoảng cách 2 Km < L1) thì mua vé có giá C1= 20.

Tổng tiền mua vé theo cách này là 30 + 30 + 20 = 80.

Cách 2: Đi từ ga 2 đến ga 3 (khoảng cách 4 km < L2) thì mua vé có giá C2 = 30;

Đi từ ga 3 đến ga 6 (khoảng cách 8 Km < L3) thì mua vé có giá C3= 40;

Tổng tiền mua vé theo cách này là 30 + 40 = 70.

Trong 2 cách trên thì cách 2 là cách mua vé tiết kiệm hơn.

***Yêu cầu:*** Bạn hãy giúp Cường tìm cách đặt mua vé để đi lại giữa hai nhà ga cho trước với chi phí mua vé thấp nhất.

**Dữ liệu vào:** từ tệp văn bản VE.INP gồm

* Dòng đầu tiên ghi các số L1, L2, L3, C1, C2, C3;
* Dòng thứ 2 ghi số N là số lượng nhà ga;
* Dòng thứ 3 ghi 2 số nguyên lần lượt là số hiệu nhà ga S và T ;
* Dòng thứ i trong N-1 dòng tiếp theo ghi một số nguyên là khoảng cách từ nhà ga 1 (tại A) đến nhà ga i+1 (i=1,2,...,N-1) .

**Dữ liệu ra:** ghi ra tệp VE.OUT một con số duy nhất là chi phí thấp nhất tìm được (biết rằng luôn có cách mua vé để đi lại giữa hai ga bất kỳ).

**Lưu ý:** Các số trên cùng một dòng ghi cách nhau một dấu cách.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| VE.INP | VE.OUT |
| 3 6 8 20 30 40  7  2 6  3  7  8  13  15  23 | 70 |

**Bài 3: Giao hàng cho đại lý – GIAOHANG.PAS (7 điểm)**

Công ty C làm ăn phát triển, hiện đang có N đại lý. N đại lý này cần hàng gấp để giao hàng cho các nơi bán lẻ. Đại lý i cần D[i] đơn vị hàng (1N). Hàng được cung cấp từ hai kho A và kho B của công ty C. Cước vận chuyển một đơn vị hàng từ kho A đến đại lý i là A[i] (1N). Cước vận chuyển một đơn vị hàng từ kho B đến đại lý i là B[i] (1N). Biết kho A có R đơn vị hàng và tổng số hàng của cả hai kho vừa đủ cung cấp cho N đại lý.

***Yêu cầu***: Hãy giúp công ty phân phối hàng từ hai kho A và B đến các đại lý sao cho tổng cước phí vận chuyển là ít nhất.

### Dữ liệu: vào từ tệp văn bản GIAOHANG.INP gồm 4 dòng:

* Dòng thứ nhất: chứa 2 số N và R;
* Dòng thứ hai: chứa N số D[1], D[2], …, D[N] ;
* Dòng thứ ba: chứa N số A[1], A[2], …, A[N] ;
* Dòng thứ tư: chứa N số B[1], B[2], …, B[N] ;

***Lưu ý***:

* + Dữ liệu là các số nguyên dương ;
  + Các số trên cùng một dòng ghi cách nhau ít nhất một dấu cách.

### Kết quả: Ghi ra tệp văn bản GIAOHANG.OUT gồm 1 con số duy nhất là tổng chi phí vận chuyển ít nhất.

***Ví dụ:***

Số lượng hàng 2 kho A, B giao cho các đại lý:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Đại lý 1 | Đại lý 2 | Đại lý 3 | Đại lý 4 | Đại lý 5 |
| Kho hàng A | 15 | 10 | 0 | 25 | 0 |
| Kho hàng B | 0 | 30 | 40 | 0 | 20 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GIAOHANG.INP |  | GIAOHANG.OUT |
| 5 50  15 40 40 25 20  3 5 10 4 23  4 6 2 7 4 | 535 |

Tổng cước phí vận chuyển (theo phương án giao hàng được tìm ra) được tính như sau:

(15\* 3+10\*5 + 0\*10 + 25\*4 + 0\*23) + (0\*4 + 30\*6 + 40\*2 +0\*7 +20\*4) = 535.

----- HẾT -----

*Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.*

*Họ tên thí sinh: SBD:*

*Giám thị 1: Giám thị 2:*