**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 VÒNG 2**

**LONG AN** Môn thi: **TIN HỌC**

Ngày thi: 13/10/2017

**ĐỀ CHÍNH THỨC** Thời gian: 180 phút (không kể phát đề)

Buổi thi thứ nhất: Sáng 13/10/2017

*Học sinh tạo thư mục là số báo danh của mình, lưu các bài làm với tên tương ứng BAI1.PAS, BAI2.PAS, BAI3.PAS vào thư mục vừa tạo.*

**Câu 1**. *Tên chương trình BAI1.PAS*

Giai thừa của một số tự nhiên K, ký hiệu K! được định nghĩa quy nạp như sau:

* 0! = 1;
* K! = (K - 1)!.K (∀K ≥ 1).

Cho trước hai số tự nhiên M, N (1 ≤ M ≤ N≤ 106), hãy tìm hai số tự nhiên A và B để với mọi số tự nhiên K thuộc đoạn [A, B] sao cho K! có không ít hơn M chữ số và không nhiều hơn N chữ số. Những số tự nhiên khác nằm ngoài đoạn [A, B] không có tính chất này.

**Dữ liệu:** Nhập từ bàn phím hai số tự nhiên M, N;

**Kết quả:** Xuất ra màn hình hai số tự nhiên A, B.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Nhập từ bàn phím** | **Xuất ra màn hình** |
| 1 3 | 0 6 |

**Giải thích:** Từ 0! đến 6! gồm các số có từ 1 chữ số đến 3 chữ số như sau:

0! = 1; 1! = 1; 2! = 2; 3! = 6; 4! = 24; 5! = 120; 6! = 720

**Câu 2**. *Tên chương trình BAI2.PAS*

Đoàn thám hiểm Nam cực xuất phát từ Trạm nghiên cứu đặt ở điểm có tọa độ (0;0). Trục Ox chạy từ Tây sang Đông, trục Oy chạy từ Nam lên Bắc. Ban đầu Đoàn đi theo một trong số 4 hướng Đông (E), Tây (W), Nam (S), Bắc (N). Sau khi đi một quãng đường là một đơn vị độ dài, Đoàn dừng lại thực hiện các đo đạc khảo sát cần thiết và tùy theo tình hình thực tế, trưởng đoàn sẽ quyết định đi tiếp theo hướng nào. Để đánh dấu các điểm trên bản đồ khai thác và dễ dàng xác định đường trở về, lịch trình di chuyển trong nhật ký được ghi dưới dạng xâu kí tự trong tập {E, W, S, N}. Tuy vậy từ trường ở mỗi nơi trên Nam cực là khác nhau. Tại những vùng có từ trường lớn sẽ làm rối loạn la bàn. Khi đó đường đi sẽ được ghi nhận bằng các kí tự L - rẽ trái, R - rẽ phải, B – đi ngược lại hướng vừa đi hoặc C – tiếp tục đi thẳng theo hướng cũ. Mỗi khi ra khỏi vùng có từ trường lớn, la bàn hoạt động bình thường trở lại lịch trình lại được ghi nhận bằng các ký tự E, W, S, N. Tại nơi đặt trạm nghiên cứu la bàn hoạt động bình thường. Trong suốt cuộc hành trình có thể không đi vào vùng có từ trường lớn hoặc có thể đi vào vùng đó nhiều lần.

**Yêu cầu:** Cho một lịch trình di chuyển xác định bởi xâu Z độ dài không quá 255 kí tự gồm các kí tự trong tập {E, W, S, N, L, R, B, C}, bắt đầu bằng một trong số 4 kí tự đầu tiên. Hãy tính khoảng cách từ điểm dừng cuối của Đoàn thám hiểm tới Trạm nghiên cứu mà Đoàn xuất phát.

Khoảng cách d giữa hai điểm có tọa độ (X1;Y1) và (X2;Y2) được tính theo công thức:



**Dữ liệu vào:** Nhập từ tập tin văn bản **EXPLORE.INP** gồm một dòng chứa xâu Z xác định một lịch trình di chuyển của đoàn thám hiểm.

**Kết quả:** Xuất ra màn hình một số thực (lấy 3 chữ số trong phần thập phân), đó là khoảng cách tìm được với dữ liệu đã cho.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **EXPLORE.INP** | **Kết quả trên màn hình** |
| WRECSSCRWWCRN | 3.000 |

***Minh họa:***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| -4  -2  4  -2  -4  4 |  |  |  |  |  | W  N  E  S |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | 2  0  2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | C |  |  |  |  |  |
|  | -3 | E  R | W |  | S  S |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | C |  |  |  |  |
| N  R |  |  |  | C  W  W  R |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Câu 3**. *Tên chương trình BAI3.PAS*

Cô A tham gia một trò chơi trên truyền hình (game show) như sau: cô A vào siêu thị mua N món hàng trong khoảng thời gian T (phút). Với mỗi món hàng trong N món hàng, cô A có thể chọn thời gian mua là một trong các giá trị a1, a2, a3, a4, a5, a6 (phút) tương ứng với việc cô A sẽ được 5, 6, 7, 8, 9, 10 điểm thưởng.

Mỗi món hàng i có số lượng là Ki. Số tiền thưởng (nghìn đồng) của món hàng i được tính bằng số lượng Ki nhân với điểm thưởng khi chọn mua món hàng i. Vì số lượng các món hàng càng lớn thì số tiền thưởng càng nhiều, người thắng cuộc là người có tổng số tiền thưởng cao nhất.

Bạn hãy lập trình giúp cô A phân phối thời gian hợp lý để mua được hết N món hàng sao cho số tiền thưởng là cao nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin **MUAHANG.INP**

* Dòng đầu là hai số nguyên dương N và T (N≤100, T≤1000);
* Dòng thứ hai là N số nguyên dương K1, K2, ..., Kn (Ki≤10000);
* N dòng tiếp theo, dòng thứ i trong N dòng chứa 6 số nguyên dương ai1, ai2, ..., ai6 thể hiện số phút tương ứng để cô A có thể được 5, 6, ..., 10 điểm thưởng..

**Kết quả:** Xuất ra màn hình một số nguyên duy nhất ghi tổng số tiền thưởng cao nhất.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **MUAHANG.INP** | **Xuất ra màn hình** |
| 3 12  1 2 2  1 2 3 4 5 6  1 2 3 4 5 6  1 2 3 4 5 6 | 43 |

**Giải thích:**

Món hàng 1 có thời gian mua 1 phút, số lượng là 1 được số tiền thưởng 5 x 1 = 5 nghìn đồng;

Món hàng 2 có thời gian mua 5 phút, số lượng là 2 được số tiền thưởng 9 x 2 = 18 nghìn đồng;

Món hàng 3 có thời gian mua 6 phút, số lượng là 2 được số tiền thưởng 10 x 2 = 20 nghìn đồng;

Cô A được số tiền thưởng cao nhất là: 43 nghìn đồng với thời gian 12 phút.

-----HẾT-----

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

*Họ tên thí sinh: SBD:*

*Cán bộ coi thi 1: Cán bộ coi thi 2:*

|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**  **LONG AN**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **KỲ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI LỚP 12 VÒNG 2**  **Môn thi: TIN HỌC**  Ngày thi: 13/10/2017  Thời gian: 180 phút (không kể thời gian phát đề)  (Hướng dẫn gồm 01 trang)  Buổi thi thứ nhất: Sáng 13/10/2017 |

**HƯỚNG DẪN CHẤM THI**

Câu 1: Có 6 test. Mỗi test đúng được 1,0 điểm; các test được ghi trong CD kèm theo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **INPUT** | **OUTPUT** | | **ĐIỂM** |
| 1 | 3 9 | 5 | 12 | 1,0 |
| 2 | 4 10 | 7 | 13 | 1,0 |
| 3 | 1000 10000 | 450 | 3248 | 1,0 |
| 4 | 10000 20000 | 3249 | 5982 | 1,0 |
| 5 | 100000 140000 | 25206 | 34152 | 1,0 |
| 6 | 300000 1000000 | 68190 | 205022 | 1,0 |

Câu 2: Có 7 test. Mỗi test đúng được 1,0 điểm; các test được ghi trong CD kèm theo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **INPUT** | **OUTPUT** | **ĐIỂM** |
| 1 | EXPLORE.INP1 | 6.403 | 1,0 |
| 2 | EXPLORE.INP2 | 4.123 | 1,0 |
| 3 | EXPLORE.INP3 | 5.099 | 1,0 |
| 4 | EXPLORE.INP4 | 92.612 | 1,0 |
| 5 | EXPLORE.INP5 | 3.606 | 1,0 |
| 6 | EXPLORE.INP6 | 71.063 | 1,0 |
| 7 | EXPLORE.INP7 | 25.318 | 1,0 |

Câu 3: Có 7 test. Mỗi test đúng được 1,0 điểm; các test được ghi trong CD kèm theo.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **INPUT** | **OUTPUT** | **ĐIỂM** |
| 1 | MUAHANG.IN1 | 35593 | 1,0 |
| 2 | MUAHANG.IN2 | 98851 | 1,0 |
| 3 | MUAHANG.IN3 | 163856 | 1,0 |
| 4 | MUAHANG.IN4 | 223758 | 1,0 |
| 5 | MUAHANG.IN5 | 165828 | 1,0 |
| 6 | MUAHANG.IN6 | 219582 | 1,0 |
| 7 | MUAHANG.IN7 | 254748 | 1,0 |

Lưu ý:  **Nếu đồng điểm thì chọn thí sinh có thuật toán tốt hơn**.

-----HẾT-----