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

**LONG AN** Môn thi: **TIN HỌC**

Ngày thi: 4/11/2016

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

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

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

Mọi thứ ở trường nội trú đều rất tốt, trừ không khí ồn ào buổi trưa ở nhà ăn làm thầy Hiệu trưởng rất không hài lòng. Ông quyết định lập lại văn hóa xếp hàng trong việc chờ lấy cơm. Là nhà sư phạm có kinh nghiệm, sau một lúc quan sát, ông biết được mức độ ồn ào của N học sinh đang đứng trong hàng. Ông không vội vàng giáo huấn học sinh mà yêu cầu học sinh xếp hàng lại theo cách riêng của ông.

Đầu tiên, ông quy định K học sinh đứng đầu hàng thuộc nhóm 1, K học sinh đứng ở vị trí tiếp theo trong hàng thuộc nhóm 2, K học sinh đứng ở vị ví tiếp theo nữa thuộc nhóm 3,... Dĩ nhiên, N sẽ chia hết cho K để nhóm nào cũng có đủ K học sinh. Tiếp theo, ông gọi một học sinh trong hàng bước ra, đứng chen vào vị trí của các học sinh đang đứng phía trước hoặc phía sau. Việc di chuyển này mất một phút. Quá trình di chuyển hàng ngũ lặp đi lặp lại cho đến khi mức ồn ào của mỗi học sinh trong nhóm 1 nhỏ hơn mức ồn ào của từng học sinh trong nhóm 2, mức ồn ào của mỗi học sinh trong nhóm 2 nhỏ hơn mức ồn ào của từng học sinh trong nhóm 3,…, mức ồn ào của mỗi học sinh trong nhóm i nhỏ hơn mức ồn ào của từng học sinh trong nhóm i+1 (1≤ i ≤ N/K), …, cuối hàng là nhóm N/K gồm K học sinh có mức ồn ào cao nhất.

***Yêu cầu***: Bạn hãy giúp thầy Hiệu trưởng xác định thời gian ít nhất để hoàn thành việc xếp hàng theo cách của thầy Hiệu trưởng.

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

* Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên N và K (1≤ K ≤ N ≤5000);
* Dòng thứ hai chứa N số nguyên vi khác nhau (1≤ vi ≤109), trong đó số thứ i là mức ồn ào của học sinh đứng ở vị trí thứ i trong hàng.

***Kết qu***ả: Ghi ra file TOQUEUE.OUT một số nguyên duy nhất là thời gian nhỏ nhất để hoàn thành việc xếp hàng.

**Ví dụ:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| TOQUEUE.INP |  | TOQUEUE.INP |  | TOQUEUE.INP |
| 4 1  9 12 5 13 |  | 6 2  16 2 1 7 5 10 |  | 6 3  7 9 8 3 6 5 |
| TOQUEUE.OUT |  | TOQUEUE.OUT |  | TOQUEUE.OUT |
| 1 |  | 1 |  | 3 |

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

Trong không gian tọa độ Oxy cho N điểm A1(x1, y1), A2(x2, y2), ..., AN(xN, yN).

***Yêu cầu***: Hãy xác định diện tích của hình vuông nhỏ nhất có các cạnh song song với các trục tọa độ bao phủ tất cả các điểm đã cho. Dĩ nhiên, hình vuông này có thể bao phủ các điểm nằm trên cạnh của nó.

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

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên N (2 ≤ N ≤ 20);
* N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên là tọa độ của một điểm, mỗi số cách nhau ít nhất một dấu cách.

***Kết quả***: Ghi ra file văn bản DIEM.OUT một số duy nhất là diện tích của hình vuông nhỏ nhất tìm được.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ví dụ**: | DIEM.INP |  | DIEM.INP |
|  | 3  3 4  5 7  4 3 |  | 4  1 5  5 1  10 5  5 10 |
|  | DIEM.OUT |  | DIEM.OUT |
|  | 16 |  | 81 |

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

Trong một dây chuyền lắp ráp xe máy tự động, có M linh kiện xe máy được đánh mã số từ 1 đến M. Các linh kiện được lắp ráp theo một thứ tự cho trước. Thứ tự các linh kiện lắp ráp được cho bằng dãy O gồm T số O1, O2, ..., OT (Oi là mã số linh kiện;1 ≤ Oi ≤ M). Để tự động hoá dây chuyền sản xuất, người ta sử dụng một rôbốt lắp ráp và N dụng cụ lắp ráp. Quá trình lắp ráp linh kiện phải thỏa mãn các điều kiện sau:

* Tại mỗi thời điểm, rôbốt chỉ có thể cầm được 1 dụng cụ;
* Tại thời điểm bắt đầu, rôbốt không cầm dụng cụ gì cả và phải chọn một trong số N dụng cụ đã cho, thời gian chọn không đáng kể;
* Khi đã có dụng cụ, rôbốt sẽ sử dụng nó để lắp một linh kiện theo thứ tự trong dãy O, biết thời gian để rôbốt lắp linh kiện có mã số v bằng dụng cụ thứ i là Biv (1 ≤ i ≤ N, 1 ≤ v ≤ M) ;
* Sau khi lắp xong mỗi linh kiện, rôbốt được phép đổi dụng cụ khác để lắp linh kiện tiếp theo, biết thời gian đổi từ dụng cụ i sang dụng cụ j là Aij. (Lưu ý rằng Aij có thể khác Aji và Aii luôn bằng 0).

***Yêu cầu:*** Hãy lập trình cho rôbốt có thể lắp ráp các linh kiện theo thứ tự cho trước một cách nhanh nhất.

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

* Dòng đầu chứa 3 số nguyên N, M, T (0 < M, N, T ≤ 200);
* Dòng thứ hai chứa dãy số O1, O2, ..., OT;
* N dòng tiếp theo mỗi dòng có N số nguyên không âm là thời gian khi đổi dụng cụ;
* N dòng tiếp theo mỗi dòng có M số nguyên dương là thời gian khi lắp linh kiện xe máy.

|  |  |
| --- | --- |
| Cấu trúc file văn bản LAPRAP.INP như sau: | N M T  O1 O2 ... OT  A11 A12 . . . A1N  . . .  AN1 AN2 . . . ANN  B11 B12 . . . B1M  . . .  BN1 BN2 . . . BNM |

***Kết quả*:** Ghi ra file văn bản LAPRAP.OUT gồm hai dòng:

* Dòng 1: Ghi thời gian để lắp ráp xong các linh kiện theo thứ tự cho trước;
* Dòng 2: Ghi T số, số thứ i là số hiệu dụng cụ dùng để lắp linh kiện thứ i trong dãy O.

Các số trên cùng một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| LAPRAP.OUT | LAPRAP.OUT | **Giải thích:** Lắp ráp theo quy trình: |
| 3 4 8  1 2 3 4 1 2 3 4  0 9 1  1 0 9  9 1 0  8 8 1 5  8 1 8 8  1 8 8 8 | 21  3 2 1 1 3 2 1 1 | Dụng cụ chọn để lắp ráp: 3 2 1 1 3 2 1 1  Thứ tự cần lắp ráp: 1 2 3 4 1 2 3 4  Thời gian lắp ráp: 1 1 1 5 1 1 1 5. Tổng thời gian: 1+1+1+5+1+1+1+5 =16.  Thời gian chuyển đổi: 1 1 0 1 1 1 0.  Tổng thời gian: 1+1+0+1+1+1=5.  Tổng cộng: thời gian lắp ráp và chuyển đổi 16+5=21. |

-----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:*

|  |  |
| --- | --- |
| **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: 4/11/2016  Thời gian: 180 phút (không kể thời gian phát đề)  (Hướng dẫn gồm 01 trang) |

**HƯỚNG DẪN CHẤM THI**

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **INPUT** | **OUTPUT** | **ĐIỂM** |
| 1 | TOQUEUE.INP.1A | 7 | 1,0 |
| 2 | TOQUEUE.INP.1B | 0 | 1,0 |
| 3 | TOQUEUE.INP.2A | 11 | 1,0 |
| 4 | TOQUEUE.INP.2B | 6 | 1,0 |
| 5 | TOQUEUE.INP.3A | 8 | 1,0 |
| 6 | TOQUEUE.INP.3B | 14 | 1,0 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **INPUT** | **OUTPUT** | **ĐIỂM** |
| 1 | DIEM1.INP.1 | 16 | 1,0 |
| 2 | DIEM2.INP.2 | 81 | 1,0 |
| 3 | DIEM3.INP.1 | 361 | 1,0 |
| 4 | DIEM4.INP.2 | 3721 | 1,0 |
| 5 | DIEM5.INP.3 | 676 | 1,0 |
| 6 | DIEM6.INP.4 | 1600 | 1,0 |
| 7 | DIEM7.INP.5 | 784 | 1,0 |

**Câu 3** (7,0 điểm): Có 7 test. Thời gian chạy tối đa mỗi test là 10 giây; quá thời gian trên thì không tính điểm test đó.Mỗi test đúng được 1,0 điểm; các test được ghi trong CD kèm theo.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| STT | INPUT | OUTPUT | | | **Điểm** |
| File | File | Dữ liệu | |  |
| 1 | LAPRAP.IN1 | LAPRAP.OU1 | 819 | | **0.5** |
| 3 3 3 3 1 2 2 1 | | **0.5** |
| 2 | LAPRAP.IN2 | LAPRAP.OU2 | 51 | | **0.5** |
| 3 3 3 3 6 1 6 6 6 6 6 6 6 6 6 1 3 3 3 3 | | **0.5** |
| 3 | LAPRAP.IN3 | LAPRAP.OU31 | | LAPRAP.OU32 |  |
| 68 | | 68 | **0.5** |
| 14 14 30 18 22 9 9 20 5 18 22 20 23 3 3 14 20 23 23 3 | | 14 14 30 18 22 9 9 9 3 13 16 18 22 9 3 14 20 23 23 3 | **0.5** |
| 4 | LAPRAP.IN4 | LAPRAP.OU4 | 856 | | **0.5** |
| 38 26 15 15 15 15 37 36 24 8 40 24 8 35 35 35 10 31 25 8 40 40 1 1 1 1 35 10 3 3 | | **0.5** |
| 5 | LAPRAP.IN5 | LAPRAP.OU5 | 848 | | **0.5** |
| 27 7 7 7 17 20 20 20 6 22 22 22 22 12 12 29 15 15 11 15 15 15 17 26 26 7 7 3 27 8 | | **0.5** |
| 6 | LAPRAP.IN6 | LAPRAP.OU6 | 523 | | **0.5** |
| 1 29 29 29 19 19 11 16 3 16 28 19 25 25 25 25 25 25 25 25 | | **0.5** |
| 7 | LAPRAP.IN7 | LAPRAP.OU7 | 1306 | | **0.5** |
| 25 25 25 19 15 15 3 27 27 3 3 17 6 16 10 10 29 13 5 15 30 22 22 22 27 3 9 25 21 21 16 25 19 19 19 15 3 17 6 6 24 24 24 25 21 11 19 29 29 13 | | **0.5** |

**Lưu ý**: Học sinh có đáp án đúng khác vẫn được trọn số điểm.

-----HẾT-----