|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠOHÀ NỘI    |  | | --- | | ĐỀ CHÍNH THỨC | | KỲ THI HỌC SINH GIỎI THÀNH PHỐ - LỚP 9*Năm học 2014 – 2015**Môn thi:* TIN HỌC Ngày thi: 09/04/2015 Thời gian làm bài: 150 phút *(Đề thi gồm 02 trang)* |

**Câu 1: Phương trình (6 điểm)** *Tên tệp chương trình:* **CAU1.PAS**

Cho phương trình ax + by = c, với a, b, c là các số nguyên dương.

***Yêu cầu:*** Tìm số lượng cặp (x,y), với x, y nguyên dương, là nghiệm của phương trình.

***Dữ liệu:*** Vào từ tệp văn bản CAU1.INP một dòng duy nhất chứa ba số nguyên dương a, b, c, mỗi số không vượt quá 109.

***Kết quả:*** Ghi ra tệp văn bản CAU1.OUT số lượng các cặp nghiệm nguyên dương (x,y) của phương trình.

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CAU1.INP** | **CAU1.OUT** | **Giải thích** |
| 2 4 20 | 4 | Các cặp nghiệm nguyên dương của phương trình 2x + 4y = 20 là: (2,4), (4,3), (6,2), (8,1). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 2: Chia nhóm (5 điểm)** | *Tên tệp chương trình*: **CAU2.PAS** |

Cho n số nguyên a1, a2, …, an. Người ta muốn chia n số nguyên này thành các nhóm, trong mỗi nhóm hiệu của số lớn nhất và số nhỏ nhất không vượt quá số nguyên dương h cho trước.

***Yêu cầu****:* Xác định số lượng nhóm ít nhất khi chia nhóm n số nguyên đã cho thỏa mãn điều kiện trên.

***Dữ liệu****:* Vào từ tệp văn bản CAU2.INP:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n và h, n ≤ 103, h ≤ 109;

- Trong n dòng tiếp theo, dòng thứ i (1 ≤ i ≤ n) chứa số nguyên ai có giá trị tuyệt đối không vượt quá 109.

***Kết quả****:* Ghi ra tệp văn bản CAU2.OUT số lượng nhóm ít nhất tìm được.

***Ví dụ*** *:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CAU2.INP** | **CAU2.OUT** | **Giải thích** |
| 6 3  -7  27  -5  26  28  -6 | 2 | Có thể chia 6 số đã cho thành hai nhóm. Nhóm thứ nhất gồm các số thứ 1, thứ 3, thứ 6 và nhóm thứ hai là các số còn lại. Hai nhóm này đều có hiệu của số lớn nhất và số nhỏ nhất là 2 nhỏ hơn 3. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 3: Tạo số (5 điểm)** | *Tên tệp chương trình*: **CAU3.PAS** |

Cho trước số nguyên dương t. Người ta tạo một số nguyên dương x bằng cách sau: Trước hết, biểu diễn số t = p1.p2….pk, trong đó pi (1 ≤ i ≤ k) là các số nguyên tố (k có thể bằng 1); tiếp theo viết các số p1, p2, …, pk theo một thứ tự nào đó liên tiếp nhau để nhận được số nguyên dương x.

***Yêu cầu:*** Tìm giá trị lớn nhất của x.

***Dữ liệu:*** Vào từ tệp văn bản CAU3.INP chứa số nguyên dương t không vượt quá 109.

***Kết quả:*** Ghi ra tệp văn bản CAU3.OUT giá trị x lớn nhất tìm được.

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CAU3.INP** | **CAU3.OUT** | **Giải thích** |
| 476 | 72217 | Có 476 = 2.2.7.17 nên số x lớn nhất là 72217 |

**Câu 4: Bảng số (4 điểm)** *Tên tệp chương trình:* **CAU4.PAS**

Cho trước bảng số A gồm m hàng, n cột. Mỗi ô trong bảng số chứa một số nguyên dương gọi là giá trị của ô. Tất cả các ô *(ít nhất là 2 ô)* có cùng giá trị, kề cạnh hoặc kề đỉnh tạo thành một vùng số. Số lượng ô trong một vùng số gọi là diện tích của vùng số đó.

***Yêu cầu:*** Tính số lượng vùng số có trong bảng A và diện tích của vùng số lớn nhất.

***Dữ liệu:*** Vào từ tệp văn bản CAU4.INP:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương m, n, mỗi số không vượt quá 100;

- Trong m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa n số nguyên dương, mỗi số không vượt quá 100.

***Kết quả:*** Ghi ra tệp văn bản CAU4.OUT:

- Dòng đầu ghi số lượng các vùng số có trong bảng A;

- Dòng thứ hai ghi diện tích của vùng số lớn nhất.

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CAU4.INP** | **CAU4.OUT** | **Giải thích** |
| 5 6  1 2 1 4 5 4  1 3 1 4 5 4  3 1 2 3 3 4  2 2 4 5 3 3  2 2 3 2 1 1 | 8  5 | Có 8 vùng số gồm: 2 vùng số 1; 1 vùng số 2; 2 vùng số 3; 2 vùng số 4; 1 vùng số 5. Trong 8 vùng số trên, diện tích vùng số lớn nhất là 5. |

----------Hết----------

**Chú ý**

*- Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm;*

*- Các tệp dữ liệu vào là̀ đúng đắn không cần kiểm tra;*

*- Làm bài với các tên tệp đúng như quy định trong đề.*

***Họ và tên thí sinh:***....................................................................................

***Số báo danh:***............................................................................................