|  |  |
| --- | --- |
| **PHÒNG GD&ĐT TP.LÀO CAI**  **ĐỀ CHÍNH THỨC** | **ĐỀ KHẢO SÁT TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT CHUYÊN**  **NĂM HỌC 2024 - 2025**  **Môn thi: Tin học**  Thời gian: **150** phút, không kể thời gian giao đề  Ngày thi: 12/4/2024  *(Đề thi gồm: 03 trang, 05 Bài)* |

**TỔNG QUAN BÀI THI**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bài** | **Tệp chương trình** | **Dữ liệu vào** | **Dữ liệu ra** | **Điểm** |
| **1** | **LH.\*** | **LH.INP** | **LH.OUT** | **2,0** |
| **2** | **TenGoi.\*** | **TenGoi.INP** | **TenGoi.OUT** | **2,0** |
| **3** | **SUBSET.\*** | **SUBSET.INP** | **SUBSET.OUT** | **2,0** |
| **4** | **SEQUENCE.\*** | **SEQUENCE.INP** | **SEQUENCE.OUT** | **2,0** |
| **5** | **POWER.\*** | **POWER.INP** | **POWER.OUT** | **2,0** |

*Học sinh có thể sử dụng ngôn ngữ lập trình Pascal, C++ hoặc python để giải các bài toán. Khi đó dấu \* trong Tệp chương trình sẽ là* ***pas****,* ***cpp, py.***

**Câu 1: Liên hoan**

Trong kỳ thi học sinh giỏi cấp thành phố, Quang Hải đạt thủ khoa môn Tin học và cũng nhân sự kiện Quang Hải có chị gái đi du học ở New zealand về thăm nhà, gia đình định tổ chức một bữa liên hoan nhỏ.

Chị gái muốn lựa chọn một chiếc bàn tròn phù hợp để trưng bày n đĩa thức ăn hình tròn có cùng bán kính lên đó. Biết rằng một chiếc bàn tròn phù hợp khi ta có thể đặt n đĩa thức ăn lên trên bàn sao cho mọi đĩa thức ăn phải nằm trọn bên trên mặt bàn, cạnh của các đĩa phải tiếp xúc với phần rìa của mặt bàn và không có hai đĩa thức ăn nào bị chồng lên nhau, và các đĩa xếp sát nhau vẫn được chấp nhận. Biết số lượng đĩa thức ăn, bán kính của một đĩa thức ăn và bán kính của chiếc bàn, nhiệm vụ của Quang Hải là phải xác định xem chiếc bàn đó có phù hợp để chị trưng bày hết các đĩa thức ăn hay không?

**\* Dữ liệu:** vào từ tệpLH.INP một dòng chứa 3 số nguyên n, x và y (1 <= n <= 100, 1 <= y, x <= 1000) lần lượt là số đĩa thức ăn, bán kính của chiếc bàn và bán kính của một đĩa thức ăn.

**\* Kết quả:** ghi vào tệpLH.OUT là YES nếu chiếc bàn chị chọn là phù hợp, ngược lại in ra NO

*Ví dụ:*

|  |  |
| --- | --- |
| LH.INP | LH.OUT |
| 4 10 4 | YES |

*Giải thích ví dụ: Các đĩa có thể được sắp xếp theo hình bên (hình ảnh chỉ mang tính chất minh họa).*

**Câu 2. Tên Gọi**

Một bộ tộc nọ có rất nhiều ngôi làng, nhưng các ngôi làng lại chưa được đặt tên. Tộc trưởng muốn đặt tên cho các ngôi làng theo quy tắc:

Dùng N xâu để đặt tên (N ≤ 104). Các xâu chỉ chứa các chữ cái tiếng Anh in hoa và không dài hơn 104 ký tự.

- Tên của các ngôi làng là xâu con các ký tự liên tiếp trong các xâu

- Là một người yêu thích hòa bình và ghét chiến tranh, nên tộc trưởng muốn tên các ngôi làng không được có bất kỳ ký tự nào là ‘W’, ‘A’, ‘R’.

**Yêu cầu**: Trong tất cả các tên có thể đặt cho các ngôi làng, hãy đưa ra độ dài của tên dài nhất và số lượng các tên có cùng độ dài lớn nhất đó. Nếu trường hợp không tìm được tên nào thỏa mãn thì đưa ra là “**NO”.**

# **Dữ liệu vào từ tệp: TenGoi.Inp**

- Dòng 1 ghi số nguyên dương N, là số lượng xâu có thể dùng để đặt tên.

- N dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một xâu kí tự là

**Kết quả ghi ra tệp: TenGoi.Out**

Đưa ra 2 số là độ dài và số lượng các tên có cùng độ dài lớn nhất. Nếu không có tên nào thỏa mãn thì ghi là “**NO”.**

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TenGoi.Inp** | **TenGoi.Out** | **Giải thích** |
| 3  ABRBCDAB LCKHABW**CHTHU**R A**BCKHT**WE | 5 2 | Tên gọi thỏa mãn quy tắc và có độ dài lớn nhất là 2 xâu **CHTHU**, **BCKHT** có 5 ký tự. |

**Giới hạn:** Gọi N là số lượng xâu, T là độ dài các xâu

* Có 60% số điểm tương ứng với 1 < N, T ≤ 102;
* Có 20% số điểm tương ứng với 102 < N, T ≤ 103;
* Có 20% số điểm tương ứng với 103 < N, T ≤ 104;

**Câu 3: SUBSET**

Lộc được cho một mảng A gồm N phần tử, Lộc cần chọn ra một dãy con gồm K phần tử thoả điều kiện tích của K phần tử có số lượng số 0 ở cuối là nhiều nhất. Ví dụ về số lượng số 0 ở cuối: 10 có 1 số 0 ở cuối, 12340000 có 4 số 0 ở cuối.

Lưu ý : Một dãy con của một mảng được tạo nên từ việc xoá đi một vài phần tử (hoặc không xoá phần tử nào) và giữ các phần tử còn lại ở nguyên vị trí ban đầu.

**Dữ liệu:**

* Dòng đầu tiên gồm hai số nguyên dương N và K (1 ≤ K ≤ N ≤ 150).
* Dòng thứ hai gồm N số nguyên dương (1 ≤ Ai ≤ 1018).

**Kết quả:** Gồm duy nhất một số nguyên là số lượng số 0 ở cuối của tích của K số trong dãy thoả điều kiện có số lượng số 0 ở cuối là nhiều nhất.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **SUBSET.INP** | **SUBSET.OUT** |
| 3 2  250 625 40 | 4 |
| 6 3  4 10 1 7 6 2 | 1 |

**Giải thích:** Ở test ví dụ đầu tiên, Lộc chọn ra dãy con gồm K = 2 phần tử là [250, 40], tích của các phần tử của dãy này là 250.40 = 10000, gồm 4 số 0 ở cuối.

Ở test ví dụ thứ hai, Lộc chọn ra dãy con gồm K = 3 phần tử là [4, 10, 7], tích của các phần tử của dãy này là 4 · 10 · 7 = 280, gồm 1 số 0 ở cuối.

**Chấm điểm**

* Subtask 1 (20% số test): *N ≤* 20.
* Subtask 2 (30% số test): *N ≤* 50.
* Subtask 3 (50% số test): *N ≤* 150.

**Câu 4: Dãy hoàn hảo**

Cho dãy **n** phần tử nguyên dương, dãy con của dãy đã cho là dãy các phần tử liên tiếp của dãy đó. Độ hoàn hảo của một dãy con là trung bình cộng của dãy con đó. Rõ ràng ta có thể thấy rằng dãy có độ hoàn hảo lớn nhất chính là số lớn nhất trong dãy, như vậy thì quá đơn giản để tìm được dãy con có độ hoàn hảo lớn nhất. Vì vậy ở đây ta chỉ xét những dãy có tổng của các phần tử không nhỏ hơn ***k***.

***Yêu cầu***: Cho ***n, k*** và dãy ***n*** phần tử, tìm dãy con có độ hoàn hảo lớn nhất.

***Dữ liệu***: Vào từ file văn bản **SEQUENCE.INP** gồm:

• Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương và (, )

• Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương ***ai*** các phần tử của dãy đã cho( )

***Kết quả***: Ghi ra file văn bản **SEQUENCE.OUT** một số duy nhất là kết quả tìm được, làm tròn xuống thành số nguyên.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **SEQUENCE.INP** | **SEQUENCE.OUT** |
| 5 6  1 5 2 4 3 | 3 |

**Bài 5: Lũy thừa**

Cho một dãy gồm N số nguyên dương và một số nguyên Đếm số cặp thỏa mãn tồn tại một số tự nhiên mà:

**Dữ liệu vào:**

Dòng đầu chứa 2 số nguyên N và K .

Dòng thứ 2 chứa N số nguyên dương

***Kết quả ra:*** Một số nguyên duy nhất là số cặp thỏa mãn.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **POWER.inp** | **POWER.out** | **Giải thích** |
| 6 3  1 3 9 8 24 1 | 5 | Có các cặp thỏa mãn sau: |

Subtask 1: 50% test có N<=1000;

Subtask 2: 50% test có N<=10^5.

**-------HẾT-------**

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

*- Thí sinh không sử dụng tài liệu*

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