|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO ĐẮK LẮK  **TRƯỜNG THPT CHUYÊN NGUYỄN DU**  ĐỀ THI CHÍNH THỨC | **KỲ THI OLYMPIC TRUYỀN THỐNG 10/3**  **LẦN THỨ VI - NĂM 2023** Đề thi môn: **Tin học** - Khối: **11**  Ngày thi: 04/3/2023Thời gian làm bài: **180** phút (*Không tính thời gian phát đề*)  *(Đề thi gồm có 04 trang)* |

**­­­­­­**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BÀI** | | **File bài làm** | **Dữ liệu vào** | **Dữ liệu ra** | **Điểm** |
| **Bài 1** | Mua sắm | BAI1. \* | BAI1.INP | BAI1.OUT | 6.0 |
| **Bài 2** | Khoảng cách | BAI2. \* | BAI2.INP | BAI2.OUT | 4.0 |
| **Bài 3** | Số đặc biệt | BAI3. \* | BAI3.INP | BAI3.OUT | 4.0 |
| **Bài 4** | Tần số | BAI4. \* | BAI4.INP | BAI4.OUT | 3.0 |
| **Bài 5** | Lễ hội cà phê | BAI5. \* | BAI5.INP | BAI5.OUT | 3.0 |

*Kí tự ‘****\*****’ được thay bằng ‘****PAS****’ nếu thí sinh sử dụng ngôn ngữ Pascal, được thay bằng ‘****CPP****’ nếu sử dụng ngôn ngữ C/C++, được thay bằng ‘****PY****’ nếu sử dụng ngôn ngữ PYTHON.*

**Bài 1. Mua sắm**

Trong lúc tham gia lễ hội Cà Phê Buôn Ma Thuột, Tí đến nhà sách trung tâm để mua sắm sách vở và tham quan phong cảnh ở đây. Tí cần mua A quyển vở và B cây bút. Tại nhà sách trung tâm, giá của mỗi quyển vở là X và giá của mỗi cây bút là Y.

**Yêu cầu:** Hãy giúp Tí xác định số tiền ít nhất cần mang theo.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **BAI1.INP**

Gồm bốn số nguyên A, B, X, Y (0 ≤ A, B ≤ 100, 1 ≤ X, Y ≤ 100), tương ứng là số quyển vở Tí cần mua, số cây bút Tí cần mua, giá tiền của mỗi quyển vở và giá tiền của mỗi cây bút.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **BAI1.OUT** một số nguyên duy nhất là số tiền ít nhất cần mang theo.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **BAI1.INP** | **BAI1.OUT** |
| **2 3 4 1** | **11** |

**Bài 2. Khoảng cách**

Trên mặt phẳng Oxy có N điểm, điểm thứ i có tọa độ là (xi, yi). Ta định nghĩa khoảng cách Manhattan giữa hai điểm (x1, y1) và (x2, y2) là | x1 − x2| + | y1 − y2|.

**Yêu cầu**: Cho N điểm, hãy cho biết khoảng cách Manhattan xa nhất giữa hai điểm bất kì trong N điểm trên.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **BAI2.INP**

* Dòng đầu tiên gồm số nguyên N (2 ≤ N ≤ 100) là số điểm đã cho.
* N dòng tiếp theo, dòng thứ i gồm hai số nguyên xi, yi (−1000 ≤ xi, yi ≤ 1000, 1 ≤ i ≤ N) là tọa độ của điểm thứ i.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **BAI2.OUT** một số nguyên duy nhất là khoảng cách Manhattan lớn nhất cần tìm.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BAI2.INP** | **BAI2.OUT** | **Giải thích** |
| **4**  **0 0**  **1 2**  **1 3**  **0 5** | **5** | Khoảng cách Manhattan giữa hai điểm (0,0) và (0,5) là |0 - 0| + |0 - 5| = 0 + 5 = 5 là lớn nhất. |

**Bài 3. Số đặc biệt**

An rất yêu thích số nguyên tố, trong các số đó anh yêu thích nhất là số 5. Do đó, cậu ta luôn coi các số nguyên tố có tổng các chữ số chia hết cho 5 là số “đặc biệt”. Lần này, thầy giáo đưa cho An 2 số nguyên dương . An rất muốn biết trong đoạn có bao nhiêu số “đặc biệt”.

**Yêu cầu:** Cho đoạn [L, R] đếm các sốnguyên tố có tổng các chữ số chia hết cho 5.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **BAI3.INP**

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương là số lượng test trong file.
* dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên dương theo thứ tự, phân tách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả**: Đưa ra file văn bản **BAI3.OUT** dòng, mỗi dòng ghi một số là số lượng số đặc biệt trong đoạn , tương ứng theo thứ tự trong với dữ liệu vào.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **BAI3.INP** | **BAI3.OUT** |
| **2**  **1 10**  **4 20** | **1**  **2** |

**Giải thích:**

* Trong đoạn [1, 10] có 1 số đặc biệt là 5.
* Trong đoạn [4, 20] có 2 số đặc biệt là 5 và 19 (1+9 = 10).

**Giới hạn:**

* 20% số test có ;
* 20% số test tiếp theo có ;
* 30% số test tiếp theo có ;
* 30% số test cuối cùng có .

**Bài 4. Tần số**

Cho xâu S độ dài N ≤ 105, xâu S có dạng S1S2...SN. Tính và đưa ra dãy t1, t2, ..., tN với ti là số lần xuất hiện của xâu S1S2...Si (1 ≤ i ≤ N) trong xâu S.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **BAI4.INP**

Gồm một dòng duy nhất chứa xâu S chỉ gồm các chữ cái La tinh thường độ dài không vượt quá 105.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **BAI4.OUT**

Một dòng duy nhất in ra các giá trị t1, t2, ..., tN các số cách nhau bởi một dấu cách trống.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **BAI4.INP** | **BAI4.OUT** |
| **abababa** | **4 3 3 2 2 1 1** |

**Giới hạn:**

* Có 50% số test ứng 50% số điểm của bài có 1 ≤ N ≤ 102;
* 50% số test ứng 50% số điểm của bài có 102≤ N ≤ 105.

**Bài 5. Lễ hội cà phê**

Hà đang háo hức được tham dự lễ hội Cà Phê Buôn Ma Thuột lần thứ 8, năm nay được tổ chức tại thành phố Buôn Ma Thuột. Là một người đam mê khám phá các phong cảnh đẹp, Hà đã tìm hiểu các khu du lịch ở thành phố này cũng như chi phí khi vào thăm. Giả sử có 𝑛 điểm du lịch đánh số 1 đến 𝑛, điểm du lịch 𝑖 có chi phí vào thăm là ai (chi phí có thể là số âm). Hiện tại, Hà được mẹ cho số tiền 𝑆. Bạn hãy giúp Hà tính số cách khác nhau có thể thăm quan sao cho tổng chi phí là 𝑆. Các cách đi là hoán vị của nhau chỉ tính là một cách. Trong mỗi cách đi, mỗi điểm du lịch được thăm không quá 1 lần.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **BAI5.INP**

* Dòng đầu chứa hai số nguyên dương 𝑛, 𝑆 (𝑛 ≤ 40, 𝑆 ≤ 2.109)
* Dòng tiếp theo chứa 𝑛 số nguyên 𝑎1, 𝑎2, … , 𝑎n (|𝑎𝑖 | ≤ 109)

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **BAI5.OUT** Ghi một số nguyên duy nhất là số cách đi của Hà. Trong trường hợp không có cách đi nào, dữ liệu in ra số 0.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BAI5.INP** | **BAI5.OUT** | Giải thích |
| **4 4**  **1 2 3 4** | **2** | Có hai cách đi: {4} và {1, 3} |

**Các giới hạn:**

* Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có 𝑛 ≤ 20 và 𝑆 ≤ 105;
* 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có 𝑛 ≤ 20 và 𝑆 ≤ 2.109;
* 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có 𝑛 ≤ 40 và 𝑆 ≤ 2.109.

------------------ HẾT ------------------

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

Họ, tên thí sinh: ...........................................................; Số báo danh: ................................

Chữ ký của cán bộ coi thi 1: ..............................; Chữ ký của cán bộ coi thi 2: .......................