|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Bài 1: Tổng hai phân số (4 *điểm*)**

Viết chương trình tính tổng hai phân số:  + .

***Yêu cầu:*** Tổng là phân số đã được rút gọn.

***Dữ liệu vào:*** Đọc dữ liệu các phân số từ tệp văn bản BAI1.INP gồm:

- Dòng thứ nhất: Ghi hai số nguyên a và b (phân biệt bởi dấu cách) thể hiện cho phân số a/b.

- Dòng thứ hai: Ghi hai số nguyên c và d (phân biệt bởi dấu cách) thể hiện cho phân số c/d .

***Dữ liệu ra:*** Ghi kết quả vào tệp văn bản BAI1.OUT

- Kết quả ghi tử và mẫu của tổng hai phân số trên cùng 1 dòng, phân biệt bởi dấu cách. Nếu input có phân số nào có mẫu bằng 0 thì xuất kết quả ra -1.

***Ví dụ 1:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BAI1.INP |  | BAI1.OUT |
| 1 2  2 3 |  | 7 6 |

***Ví dụ 2:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BAI1.INP |  | BAI1.OUT |
| 1 2  1 0 |  | -1 |

**Bài 2: Đếm loại kí tự (*5 điểm*)**

Một công ty sản xuất bàn phím máy tính cần biết tần suất của mỗi chữ cái tiếng Anh xuất hiện trong các văn bản, để từ đó làm căn cứ sắp xếp vị trí các phím cho phù hợp với người dùng trong một mẫu bàn phím mới.

***Yêu cầu:*** Viết chương trình thống kê số lần xuất hiện của mỗi chữ cái tiếng Anh (không phân biệt chữ hoa hay chữ thường) được sắp xếp theo thứ tự xuất hiện giảm dần, nếu các kí tự có cùng số lần xuất hiện thì ưu tiên theo thứ tự từ điển.

***Dữ liệu vào:*** Đọctừ tệp văn bản BAI2.INP (dung lượng không quá 2GB) có 1 dòng duy nhất chứa thông tin của các dữ liệu cần xử lý.

***Dữ liệu ra:*** Ghikết quả vào tệp văn bản BAI2.OUT, mỗi dòng ghi kí tự (in hoa) và số lần xuất hiện (phân biệt bởi dấu cách) theo thứ tự giảm dần.

***Ví dụ:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BAI2.INP |  | BAI2.OUT |
| THPT NGT |  | T 3  G 1  H 1  N 1  P 1 |

**Bài 3: Số nguyên tố đối xứng (*5 điểm*)**

Viết chương trình tìm các số nguyên tố đối xứng trong đoạn M và N.

***Biết rằng:***

- Số nguyên tố là tập hợp những số tự nhiên chỉ chia hết cho 1 và chính nó.

- Số nguyên n gọi là số đối xứng nếu đọc từ trái qua phải, hay từ phải qua trái đều được số giống nhau. Ví dụ: 9, 11, 77,121,101 là các số đối xứng.

***Dữ liệu vào:*** Đọcdữ liệu từ tệp văn bản BAI3.INP có cấu trúc:

- Hai số M và N được ghi trên cùng một dòng (phân biệt bởi dấu cách), 1<=M, N<= 9.109

***Dữ liệu ra:*** Ghikết quả vào tệp văn bản BAI3.OUT, mỗi dòng một số nguyên tố đối xứng theo thứ tự từ nhỏ đến lớn. Nếu không có số nguyên tố đối xứng trong phạm vi M, N thì ghi 0.

***Ví dụ 1:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BAI3.INP |  | BAI3.OUT |
| 12 34 |  | 0 |

***Ví dụ 2:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BAI3.INP |  | BAI3.OUT |
| 100 200 |  | 101  131  151  181  191 |

**Câu 4: Rút tiền ATM (*6 điểm*)**

Biết trong máy ATM có những loại tiền với mệnh giá L1, L2,..., LK  với số lượng tương ứng là S1, S2,..., SK  tờ mỗi loại.

Khách hàng cần rút số tiền ST tại máy ATM (giả sử số tiền cần rút ST luôn nhỏ hơn số dư trong tài khoản của khách hàng).

***Yêu cầu:*** Bạn hãy lập trình cho biết có bao nhiêu phương án máy ATM có thể đưa ra số tiền tương ứng với nhu cầu rút tiền của khách hàng, đồng thời đưa ra cách trả tiền tối ưu với số tờ tiền nhận được là ít nhất.

***Dữ liệu vào:*** Đọc dữ liệu tiền từ tệp văn bản BAI4.INP gồm:

- Dòng thứ nhất: Ghi 2 số nguyên dương ST và SL thể hiện số tiền cần rút và số loại tiền có trong máy. Mỗi số phân biệt bởi một dấu cách (10<= ST <= 3000; 1 <= SL<=6).

- SL dòng tiếp theo lần lượt ghi mệnh giá tiền Li và số lượng tiền Si tương ứng. Mỗi số phân biệt bởi một dấu cách (10<=Li<=500; 0<=Si<=100)

***Dữ liệu ra:*** Ghi kết quả vào tệp văn bản BAI4.OUT

\* Nếu không có cách đưa ra số tiền cần rút:

- Ghi vào tệp số: 0

\* Nếu có cách đưa ra số tiền cần rút:

- Dòng đầu tiên ghi 2 số nguyên dương SC và TT (SC: số cách đưa ra số tiền cần rút, TT: số lượng tờ tiền rút được tối ưu (ít nhất))

- Các dòng tiếp theo ghi thông tin cách trả tiền của 1 cách tối ưu.

Cụ thể: mỗi dòng ghi 2 số nguyên dương Li và Ki, phân biệt với nhau bởi dấu cách. (Với Li: mệnh giá loại tiền thứ i của cách trả tối ưu, Ki số lượng tờ tiền cần trả tương ứng với mệnh giá tiền Li của cách trả tối ưu), sao cho:

L1\*K1+L2\*K2+ …+Lm\*Km = ST

K1+K2+…+Km = TT

***Ví dụ 1:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BAI4.INP |  | BAI4.OUT |
| 2019 4  1 5  2 5  5 1  10 0 |  | 0 |

***Ví dụ 2:***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BAI4.INP |  | BAI4.OUT |
| 19 4  1 5  2 5  5 1  10 0 |  | 1 10  1 4  2 5  5 1 |

…………………………. Hết ………………………….

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.