**BÀI 1: BẮT TAY (HANDSHAKE.CPP)**

Có người bạn đến dự tiệc tại nhà Cu Tí. Biết rằng mỗi người bắt tay với tất cả những người còn lại và 2 người bất kỳ chỉ bắt tay nhau đúng 1 lần.

**Yêu cầu**: Đếm số lượng cái bắt tay?

**Dữ liệu vào**: Một số nguyên dương )

**Kết quả ra**: số lượng cái bắt tay

**Ví dụ**:

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 1 | 0 |
| 2 | 1 |

**BÀI 2: TÍNH TỔNG** (**SUM.CPP)**

Cho dãy số

**Yêu cầu**: Tính giá trị

**Dữ liệu vào**: Một số nguyên dương )

**Kết quả ra**: Giá trị

**Ví dụ:**

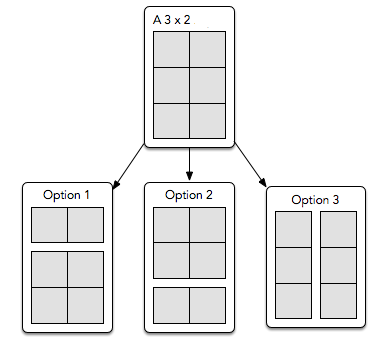
|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 2 | 4 |

**BÀI 3: CẮT BÁNH SINH NHẬT (CUTTING.CPP)**

Cu Tí được mừng sinh nhật một chiếc bánh gato hình chữ nhật cỡ . Cu Tí muốn cắt chiếc bánh thành các bánh cỡ .

* Một nhát dao cắt bánh chỉ được cắt dọc hoặc ngang theo cạnh của hình chữ nhật.
* Sau khi cắt, các phần bánh là rời nhau.

**Ví dụ**: Với bánh cỡ



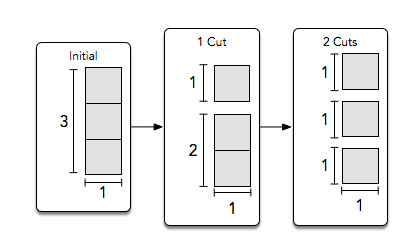
**Yêu cầu**: Cu Tí phải cắt bao nhiêu lần?

**Dữ liệu vào**: Hai số nguyên dương )

**Kết quả ra**: Số nhát dao cắt bánh của Cu Tí

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 3 1 | 2 |

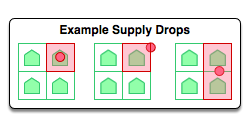


**BÀI 4: ARMY GAME (GAME.CPP)**

Cu Tí chơi một trò chơi quân sự như sau:

Bản đồ quân địch là một lưới ô vuông cỡ . Khi Cu Tí bắn đạn pháo vào bản đồ quân sự thì đạn pháo sẽ phá hủy ô:

* Đạn trúng vào trong ô
* Đạn trúng vào cạnh ô



Cho biết Cu Tí phải bắn ít nhất bao nhiêu lần đạn pháo để phá hủy toàn bộ bản đồ quân sự

**Dữ liệu vào**: Hai số nguyên dương )

**Kết quả ra**: Số lần bắn đạn pháo ít nhất của Cu Tí

**Ví dụ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |  |
| 2 2 | 1 |  |

**BÀI 6: MUA K TẶNG 1 (SALE.CPP)**

Cu Tí được phân công mua bút chì cho cả lớp nhân dịp đầu năm học mới. Số bút chì cần mua là . Trong cửa hàng, giá mua lẻ mỗi chiếc bút chì là . Tuy nhiên cu Tí là học sinh nên được cửa hàng cho hưởng chính sách ưu đãi đầu năm học mới. Cụ thể là cứ mỗi chiếc bút chì mà cu Tí mua thì cậu ta sẽ được cửa hàng tặng thêm cho chiếc bút chì nữa.

**Yêu cầu**: Xác định số tiền tối thiểu mà cu Tí cần mang theo để có thể tới cửa hàng mang về ít nhất 𝑛 chiếc bút chì.

**Dữ liệu vào**: ba số nguyên dương cách nhau bởi dấu cách

**Kết quả ra**: số tiền cu Tí cần mang theo

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 36 5 5 | 150 |

**BÀI 7: Bảng số (GIRD.CPP)**

Cho một bảng số

* Có 5 cột, được đánh số từ trái qua phải từ 1 đến 5
* Có vố số hàng, đánh số từ 1, từ dưới lên trên
* Giá trị có dạng như sau:

..............

20 22 24 26 28

11 13 15 17 19

10 12 14 16 18

1 3 5 7 9

0 2 4 6 8

Như vậy, ô (giao giữa hàng 2 và cột 3) có giá trị bằng 5.

**Yêu cầu**: Giá trị của ô (là ô giao giữa hàng r và cột c)

**Dữ liệu vào**: Hai số nguyên dương cách nhau bởi dấu cách

**Kết quả ra**: Giá trị ô

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 6 3 | 25 |

**BÀI 8: So sánh bộ ba số (TRIPLETS.CPP)**

HD có bộ ba số nguyên dương

HP có bộ ba số nguyên dương

Hai anh em chơi 1 trò chơi so sánh như sau với 3 cặp và

* Nếu thì HD được 1 điểm
* Nếu thì HP được 1 điểm
* Nếu thì không ai được điểm nào

**Yêu cầu**: In ra số điểm của HD và HP

**Dữ liệu vào**: Sáu số nguyên dương cách nhau bởi dấu cách

**Kết quả ra**: Ghi ra hai số nguyên dương theo thứ tự là điểm của HD và HP.

**Ví dụ**

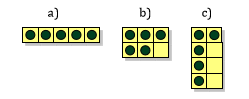
|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 5 6 7  3 6 10 | 1 1 |

**BÀI 9: XẾP ĐÁ (TABLE.CPP)**

Cuội rất thích chơi một trò chơi với bộ sưu tập gồm 𝑛 viên đá của mình:

Xếp 𝑛 viên đá lên một bảng hình chữ nhật chia thành lưới ô vuông đơn vị, sao cho mỗi ô có không quá một viên đá.

**Ví dụ** với 𝑛 = 5, Cuội có thể xếp chúng vào bảng kích thước 1×5 (Hình a), 2×3 (Hình b) hay 4×2 (Hình c)…



**Yêu cầu:** Xác định kích thước của bảng có chu vi nhỏ nhất mà Cuội có thể thực hiện được trò chơi.

**Dữ liệu vào:** một số tự nhiên 𝑛 < 231.

**Kết quả:** Ghi ra hai số cách nhau một dấu cách là độ dài hai cạnh của bảng tìm được

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |  | **Stdinput** | **Stdoutput** |  | **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 2 | 1 2 |  | 5 | 2 3 |  | 14 | 4 4 |

**BÀI 10: TÁO QUÂN (LARES.CPP)**

Có 𝑚 ông táo vào 𝑛 bà táo được Ngọc Hoàng phân công nhiệm vụ trong năm mới. Đầu tiên Ngọc Hoàng chọn 𝑘 táo (ông hoặc bà) làm những nhiệm vụ đặc biệt tại các Bộ/Ngành, sau đó Ngọc Hoàng sẽ chọn ra các nhóm, mỗi nhóm gồm đúng 2 ông táo và 1 bà táo để phân xuống các gia đình dưới hạ giới.

**Yêu cầu**: Hãy giúp Ngọc Hoàng xác định số nhóm nhiều nhất để phân xuống các gia đình dưới hạ giới.

**Ví dụ** có 𝑚 = 12 ông táo và 𝑛 = 7 bà táo, có 𝑘 = 5 táo phải làm nhiệm vụ đặc biệt. Ngọc Hoàng có thể chọn tối đa 4 nhóm phân xuống các gia đình (8 ông táo và 4 bà táo). Trong 7 táo còn lại (4 ông và 3 bà) có 5 táo làm nhiệm vụ đặc biệt, còn 2 táo không được phân việc

**Dữ liệu vào**: 3 số nguyên dương cách nhau ít nhất một dấu cách

**Kết quả**: Ghi ra một số nguyên duy nhất là số nhóm nhiều nhất chọn được để phân xuống các gia đình dưới hạ giới.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 12 7 5 | 4 |

**BÀI 11: Đường đi trên mặt phẳng tọa độ (PATH.CPP)**

Trên mặt phẳng tọa độ cho điểm và điểm . Tại một bước, có thể di chuyển từ điểm bất kỳ đến một trong các điểm hoặc

**Yêu cầu**: Bạn hãy trả lời câu hỏi dạng cho biết có thể di chuyển từ điểm M đến điểm N sau một số bước di chuyển không?

**Dữ liệu vào**:

* Dòng 1: số nguyên dương là số lượng câu hỏi
* dòng tiếp theo, dòng thứ là câu hỏi có 4 số nguyên dương

**Kết quả**: Ghi ra trên dòng, dòng thứ là đáp án câu hỏi , ghi YES nếu có thể di chuyển từ M đến N, ghi NO nếu không thể di chuyển được

**Ví dụ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 3  1 1 2 3  2 1 2 3  3 3 1 1 | YES  YES  NO | Câu hỏi 1: di chuyển như sau: (1,1) -> (2,1) -> (2,3). |

**BÀI 12: RESTAURANT.CPP**

HD được nhận vào làm đầu bếp tại một nhà hàng bánh ngọt nổi tiếng. Nhiệm vụ đầu tiên của HD là phải cắt một chiếc bánh hình chữ nhật kích thước thành:

* Các miếng bánh cắt thành các hình vuông có kích thước bằng nhau
* Độ dài cạnh hình vuông là lớn nhất

**Yêu cầu**: Bạn hãy trả lời câu hỏi dạng có thể cắt được bao nhiêu miếng bánh hình vuông có cạnh lớn nhất?

**Dữ liệu vào**:

* Dòng 1: số nguyên dương là số lượng câu hỏi
* dòng tiếp theo, dòng thứ là câu hỏi có 2 số nguyên dương

**Kết quả**: Ghi ra trên dòng, dòng thứ là đáp án câu hỏi .

**Ví dụ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 2  2 2  6 9 | 1  6 | Câu hỏi 1: bánh hình vuông cỡ lớn nhất có 1 bánh  Câu hỏi 2: Từ bánh ta cắt thành có thể cắt thành:   * 54 bánh * 6 bánh   Đáp án: 6 |

**BÀI 13: Đổ nước (WATER.CPP)**

Trong một đài phun nước, bạn có 2 chiếc bình dung tích lít. Ban đầu 2 chiếc bình đều không chứa nước.

Yêu cầu: Bạn chỉ được sử dụng 2 chiếc bình và . Hãy cho biết có thể lấy được chính xác lít nước hay không?

**Yêu cầu**: Bạn hãy trả lời câu hỏi dạng cho biết có thể sử dụng bình để lấy đúng lít hay không?

**Dữ liệu vào**:

* Dòng 1: số nguyên dương là số lượng câu hỏi
* dòng tiếp theo, dòng thứ là câu hỏi có 3 số nguyên dương

**Kết quả**: Ghi ra trên dòng, dòng thứ là đáp án câu hỏi , ghi YES nếu có thế lấy được c lít, ghi NO nếu không lấy được.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 2  5 3 4  3 6 4 | YES  NO | Câu hỏi 1:  Bước 1:  Bước 2:  Bước 3:  Bước 4:  Bước 5:  Bước 6: |

**BÀI 14: STUDENTS.CPP**

Điểm của học sinh một lớp có tính chất như sau:

* Điểm số là là một số nguyên từ 0 đến 100
* Điểm số nhỏ hơn 40 là bị trượt

Thang điểm ***làm tròn*** được tính như sau:

* Mốc thang điểm là một số nguyên chia hết cho 5:
* Nếu khoảng cách điểm của học sinh với mốc thang điểm (đương nhiên là cao hơn điểm hs) < 3 thì điểm của học sinh được làm tròn thành mốc thang điểm.
* Nếu điểm của hs < 38 điểm thì vĩnh viễn không được làm tròn và bị trượt.

**Yêu cầu**: Cho biết điểm của học sinh. Bạn hãy tính điểm của học sinh sau khi *làm tròn*?

**Dữ liệu vào**:

* Dòng 1: số nguyên dương là số lượng học sinh của lớp học
* dòng tiếp theo, dòng thứ là số nguyên là điểm số của học sinh

**Kết quả**: Ghi ra trên dòng, dòng thứ là điểm sau khi làm tròn của học sinh

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 4  73  67  38  33 | 75  67  40  33 | |  |  |  | | --- | --- | --- | | Tên HS | Điểm cũ | Điểm mới | | 1 | 73 | 75 | | 2 | 67 | 67 | | 3 | 38 | 40 | | 4 | 33 | 33 | | Hs 1: Mốc 75 – 73 = 2 < 3 lên được làm tròn lên 75  Hs 2: Mốc 70 – 67 = 3, không nhỏ hơn 3 lên giữ nguyên  Hs 3: Mốc 40 – 38 = 2 < 3 lên được làm tròn lên 40. Đỗ vớt,  Hs 4: Điểm 33 < 38 nên vĩnh viễn không được làm tròn. | | | |

**BÀI 15: Trồng cây (TREE.CPP)**

HD trồng một loại cây chỉ có 2 vòng sinh trưởng trong một năm. Vào mùa xuân, cây tăng gấp đôi chiều cao, vào mùa hè cây tăng chiều cao thêm 1.

**Yêu cầu**: Biết rằng ban đầu cây HD trong có chiều cao 1 . : Bạn hãy trả lời câu hỏi dạng sau lần sinh trưởng, cây cao bao nhiêu mét?

**Dữ liệu vào**:

* Dòng 1: số nguyên dương là số lượng câu hỏi
* dòng tiếp theo, dòng thứ là câu hỏi có 1 số nguyên dương

**Kết quả**: Ghi ra trên dòng, dòng thứ là đáp án câu hỏi , là chiều cao của cây sau lần sinh trưởng

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 3  0  1  4 | 1  2  7 | Câu hỏi 1:  Câu hỏi 2: . Cây cao gấp đôi  Câu hỏi 3: |

**BÀI 16: SỐ GẦN NHẤT (CLOSEST.CPP)**

**Yêu cầu**: Bạn hãy trả lời câu hỏi dạng “cho ba số nguyên . Bạn hãy tìm bội số của gần nhất. Nếu có nhiều đáp án, in ra đáp án nhỏ nhất?”

**Dữ liệu vào**:

* Dòng 1: số nguyên dương là số lượng câu hỏi
* dòng tiếp theo, dòng thứ là câu hỏi có 3 số nguyên dương

**Kết quả**: Ghi ra trên dòng, dòng thứ là đáp án câu hỏi

**Ví dụ**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 3  349 1 4  395 1 7  4 -2 2 | 348  392  0 | Bội số của 4 gần 349 nhất là 348  Bội số của 7 gần 395 nhất là 392  Bội số của 2 gần nhất là 0 |

**BÀI 17: Tính tổng, max, min** (max\_min.cpp)

Đọc vào một dãy số nguyên. Đưa kết quả ra màn hình: (

1. Tính tổng và trung bình cộng các số đã đọc.
2. Tìm giá trị bé nhất, giá trị lớn nhất

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 8  1 2 3 4 5 6 7 8 | 36  4.5  1  8 | 36 = 1 + 2 + 3 +4 +5 +6 +7 +8  Min = 1  Max = 8 |

**BÀI 18: Phân tích ra thừa số nguyên tố (phantich.cpp)**

Lập chương trình phân tích số nguyên dương n thành thừa số nguyên tố. (

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 18 | 2\*3\*3 | 18 = 2\*3\*3 |
| 56 | 2\*2\*2\*7 | 56 = 2\*2\*2\*7 |

**BÀI 19: Tính tổng các chữ số của số nguyên dương N (tongcs.cpp)**

Lập chương trình tính tổng các chữ số của số nguyên dương N (

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 18 | 9 | 1+8 |
| 123456789 | 45 | 1 + 2 + 3 +4 + 5 + 6 +7 + 8 + 9 |

**BÀI 20: Phá vỡ kỷ lục (BREAKING.CPP)**

HD chơi game bóng rổ, sau mỗi lần chơi, số điểm HD được ghi lại thành một dãy số . Sau game thứ , HD sẽ kiểm tra xem anh ấy có phá vỡ kỷ lục điểm cao nhất hoặc chìm sâu hơn kỷ lục điểm thấp nhất.

**Yêu cầu:** Đếm số lần phá kỷ lục cao điểm nhất và số lần phá kỷ lục điểm thấp nhất?

**Dữ liệu vào**:

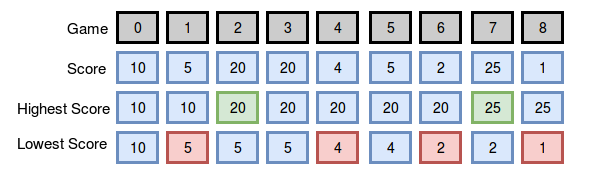
* Dòng 1: số nguyên dương là số lượng game HD đã chơi
* Dòng tiếp theo chứa số nguyên số điểm của HD

**Kết quả**: Ghi hai số nguyên theo thứ tự là số lần phá kỷ lục cao điểm nhất và số lần phá kỷ lục điểm thấp nhất.

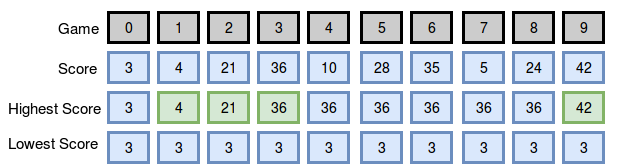
**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 9  10 5 20 20 4 5 2 25 1 | 2 4 |
| 10  3 4 21 36 10 28 35 5 24 42 | 4 0 |

**Giải thích Test 1**



**Giải thích Test 2**



**BÀI 21: TẬP CON (SUBSET.CPP)**

Cho tập hợp . Bạn hãy cho biết có tồn tại tập B là tập con của A thỏa mãn:

* B là tập khác rỗng
* Trong tập B không tồn tại số mà là ước của mọi phần tử trong tập B
* Không tồn tại các phần tử bằng nhau

**Dữ liệu vào**:

* Dòng 1: Số câu hỏi t . Mỗi câu hỏi có dạng:
  + Dòng 1: Số nguyên dương
  + Dòng tiếp theo số nguyên

**Kết quả**: Ghi trên dòng, dòng Ghi YES nếu trong câu hỏi tồn tại tập B, ghi NO nếu không?

**Ví dụ**:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 3  3  1 2 3  2  2 4  3  5 5 5 | YES  NO  NO | 1. Có các tập con {1} {2} {3} {1,2} {1,3}, {2,3}, {1,2,3}.  Có 5 tập con thỏa mãn:  {1} {1,2} {1,3}, {2,3}, {1,2,3}.  2. Có các tập con {2} {4} {2,4}. Cả 3 tập con này đều tồn tại số là ước của tất cả các phần tử trong tập  3. Có các tập con {5} {5,5} {5,5,5} đều không thỏa mãn điều kiện |

**BÀI 22: CHỜ XE BUÝT (BUS.CPP)**

Hùng làm việc cho công ty buýt TPC, cậu được giao nhiệm vụ thu thập thông tin học sinh TPC để công ty có thể thực hiện việc tối ưu hóa lịch phục vụ học sinh TPC di chuyển từ bến xe đến trường mới.

Tại bến xe buýt, mỗi ngày, chuyến xe buýt đầu tiên đi qua ở thời điểm , chuyến thứ hai đi qua ở thời điểm , chuyến thứ ba đi qua ở thời điểm Có học sinh thường xuyên chờ xe buýt tại bến, học sinh thứ đến bến ở thời điểm và sẽ lên chuyến xe buýt đầu tiên đến bến ở thời điểm không sớm hơn

**Yêu cầu:** Cho và thời điểm các học sinh đến bến, hãy xác định số hiệu chuyến xe buýt sẽ lên của tứng khách hàng?

**Dữ liệu vào:**

* Dòng thứ nhất chứa ba số nguyên dương .
* Dòng thứ 2 chứa số nguyên .

**Kết quả:** Ghi ra một dòng chứa số nguyên, số thứ là số hiệu chuyến xe buýt mà hành khách thứ sẽ lên

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 3 5 8  0 15 23 | 1 3 4 |

**BÀI 23: BOOK.CPP**

Quyển sách của Bé HD có trang, đánh số từ 1 đến . HD có thể mở trang sách từ đầu sách (bắt đầu từ trang 1) hoặc mở sách từ trang cuối (trang ) và khi mở sách thì HD mở từng trang từng trang một.

Khi mở trang sách từ đầu sách thì trang 1 luôn ở bên phải (như hình vẽ):



Khi mở trang sách từ cuối sách thì trang có thể ở bên phải hoặc bên trái (xem mô tả test ví dụ)

**Yêu cầu**: Bạn tính xem HD phải giở ít nhất bao nhiêu trang sách để đến trang .

**Dữ liệu vào**:

* Số lượng câu hỏi
* Mỗi câu hỏi có dạng: số nguyên dương và số nguyên dương

**Kết quả**: ghi ra số trang sách ít nhất phải lật của HD

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 2  6 2  5 4 | 1  0 | Mở sách từ đầu sách    Mở sách từ cuối sách |
| Mở sách từ đầu sách    Mở sách từ cuối sách |

**BÀI 24: ĐẾM SỐ ƯỚC SỐ (UOCSO.CPP)**

Cho N số nguyên dương . Với mỗi giá trị , hãy cho biết có bao nhiêu ước số?

**Dữ liệu vào**

* Dòng 1: Chứa một số nguyên dương N
* Dòng 2: Chứa N số nguyên dương

**Kết quả ra:**

* Ghi trên N dòng, dòng thứ ghi số ước số của

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 6  2 3 5 7 4 8 | 2  2  2  2  3  4 |

**Chú ý:**

* *60% số điểm ứng với các test có*
* *40% số điểm ứng với các test có*

**BÀI 25: Phân tích thành tổng 2 số nguyên tố (NGTO.CPP)**

Cho một số nguyên dương Bạn hãy đếm số cách phân tích số thành **tổng** 2 số nguyên tố khác nhau .

**Dữ liệu vào**:Số nguyên dương .

**Kết quả ra:**

* Dòng 1 ghi một số nguyên là số cách phân tích thỏa mãn điều kiện đề bài. Nếu không có cách phân tích ghi số **0**.
* Trường hợp dòng tiếp theo, dòng thứ ghi 2 số là cách phân tích thứ theo yêu cầu: .

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 82 | 4  3 79  11 71  23 59  29 53 | Số 82 có **4** cách phân tích .  Cách phân tích không được tính vì |
| 11 | 0 | Số 11 không phân tích được |

**BÀI 26: SỐ BẬC THANG (BACTHANG.CPP)**

Cho một mảng gồm số nguyên dương . Ta gọi ***số bậc thang*** là số có nhiều hơn một chữ số, tính từ trái qua phải chữ số đứng sau lớn hơn chữ số đứng trước.

Ví dụ:

* Các số 1234, 24689 là số bậc thang;
* Các số 144, 65432, 1 không phải là số bậc thang.

**Yêu cầu**: Hãy đếm xem trong mảng đã cho có bao nhiêu *số bậc thang*.

**Dữ liệu** vào

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương là số phần tử của mảng;
* Dòng tiếp theo chứa số nguyên dương .

**Kết quả** **ra:** một số duy nhất là số lượng số bậc thang tìm được.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 6  15 79 1578 532 368 7 | 4 | Có 4 số bậc thang: 15, 79, 1578, 368.  Các số 532, 7 không phải số bậc thang |

**BÀI 27: STAIRCASE.cpp**

In ra màn hình dạng cầu thang ( bậc) hình tam giác vuông như sau:

Ví dụ với



**Dữ liệu** vào

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương

**Kết quả** **ra:** Dạng bậc thang

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 6 |  |

**BÀI 28: Số may mắn (NUMBERS.CPP)**

Một số được gọi là số may mắn nếu tổng các chữ số của số này đúng bằng tổng các chữ số của tất cả các thừa số nguyên tố (trong phân tích ra thừa số nguyên tố của số đó).

**Ví dụ 1:** 378 là số may mắn vì:

Tổng các chữ số của 378 là:

Tổng các chữ số của các thừa số nguyên tố là:

**Ví dụ 2**: 4937775 là số may mắn vì:

Tổng các chữ số của là:

Tổng các chữ số của các thừa số nguyên tố là:

Ngoài ra còn có các số 4, 22, 27, 58, 85, 94 là các số may mắn:

**Yêu cầu**: Bạn hãy trả lời câu hỏi cho biết số nguyên dương có phải số may mắn hay không?

**Dữ liệu vào**:

* Số lượng câu hỏi
* Mỗi câu hỏi có dạng: số nguyên dương

**Kết quả**: ghi trên dòng, dòng ghi câu trả lời cho câu hỏi ghi 1 nếu là số may mắn, ngược lại ghi 0

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 3  378  2  1 | 1  1  0 |

**Bài 29**: Viết chương trình tính tổng nghịch đảo của N số nguyên đầu tiên theo công thức: 

**Bài 30**: Viết chương trình tính tổng các số lẻ từ 1 đến N

Ví dụ: Nhập N = 9

Kết quả ra màn hình: S = 25

**Bài 31**: Viết chương trình tính N giai thừa với N nhập từ bàn phím.

*Ví dụ*: Nhập N = 8

Kết quả ra màn hình: 8! = 40320

**Bài 32: Giải phương trình (SOLVE.CPP)**

Cho phương trình:



Trong đó  là những số nguyên dương,  bằng tổng các chữ số của .

**Yêu cầu:** Cho trước giá trị Hãy tìm giá trị  nhỏ nhất thỏa mãn phương trình trên.

**Dữ liệu vào**: một số nguyên duy nhất 

**Kết quả:** Ghi ra một số nguyên duy nhất  nhỏ nhất thỏa mãn phương trình. Trong trường hợp không tìm được  thì ghi ra -1.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |
| 2 | 1 |
| 4 | -1 |

**Ràng buộc:**

* Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có 
* Có 30% số test khác ứng với 30% số điểm của bài có 

**BÀI 33. HIỆU VÀ TÍCH (PRODIF.CPP)**

Bạn hãy đếm số nghiệm nguyên ( thỏa mãn

**Dữ liệu vào**:

* Số lượng câu hỏi
* Mỗi câu hỏi có dạng: Hai số nguyên

**Kết quả**: ghi trên dòng, dòng ghi câu trả lời cho câu hỏi ghi số nghiệm của hệ

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |  |
| 3  1 2  0 4  -1 1 | 4  2  0 | Câu hỏi 1: nghiệm là  Câu hỏi 2: nghiệm là  Câu hỏi 3: Vô nghiệm |

**BÀI 34. ANGRY PROFESSOR (ANGRY.CPP)**

Lớp học Toán rời rạc của CTP IT có học sinh, Giáo sư Hải Dương sẽ hủy buổi học nếu khi bắt đầu vào giờ học mà có ít hơn học sinh trong lớp.

Bạn hãy cho biết buổi học có bị hủy hay không?

**Dữ liệu vào**:

* Số lượng câu hỏi
* Mỗi câu hỏi có dạng:
  + Số nguyên dương
  + Dòng tiếp theo là số nguyên dương, số thứ là thời gian của học sinh khi đến lớp, quy ước là học sinh đến trước hoặc đúng giờ vào lớp, là học sinh đến muộn

**Kết quả**: ghi trên dòng, dòng ghi câu trả lời cho câu hỏi ghi YES nếu buổi học bị hủy, ghi NO nếu không

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 2  4 3  -1 -3 4 2  4 2  0 -1 2 1 | YES  NO |

**Bài 35: Mua vé xe bus (TICKETS.CPP)**

HD cần mua N chiếc vé xe bus, một chiếc vé có giá là VNĐ, và HD cũng biết rằng có một gói khuyến mại là mua vé mất VNĐ.

***Yêu cầu***: Viết chương trình, nhập , bạn hãy tính xem HD mất ít nhất bao nhiêu tiền để có n vé xe bus

**Dữ liệu vào**:

* Số lượng câu hỏi
* Mỗi câu hỏi có dạng:

**Kết quả**: ghi trên dòng, dòng ghi câu trả lời cho câu hỏi ghi số tiền ít nhất

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **INPUT** | **OUTPUT** |
| 2  6 2 1 2  5 2 2 3 | 6  8 |

**Bài 36: (MONEY.CPP)**

Tại đất nước HP xinh đẹp đang có bất ổn trong vấn đề tỷ giá ngoại tệ nên anh chàng Phong Dương tranh thủ mua bán ngoại tệ để kiếm lãi.

Biết rằng:

* Trong ngày, ngày thứ , giá mua và bán ngoại tệ đều bằng
* Trong ngày, Phong Dương chỉ được mua ngoại tệ và bán ngoại tệ đúng 1 lần.

Bạn hãy cho biết, với b đồng trong tay, Phong Dương có thể có bao nhiều tiền sau ngày.

**Dữ liệu vào:**

* Dòng 1 chứa 2 số nguyên tương ứng là số ngày và số tiền mà Phong Dương có.
* Dòng tiếp theo chứa số nguyên dương trong đoạn , số thứ là giá mua (cũng là giá bán) trong ngày thứ .

**Kết quả ra:** Ghi một số nguyên duy nhất là số tiền lớn nhất mà Phong Dương có thể có sau ngày.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **INPUT** | **OUTPUT** | **Giải thích** |
| 2 4  3 7 | 8 | Phong Dương mua ngày 1, bán ngày 2 |
| 4 10  4 3 2 1 | 10 | Phong Dương không mua bán gì |
| 4 10  4 2 3 1 | 15 | Phong Dương mua ngày 2, bán ngày 3 |

**BÀI 37.** Đọc vào n số nguyên từ bàn phím ().

* 1. Đếm các số chia hết cho 3.
  2. Đếm các số lớn hơn 10.
  3. Đếm các số nằm trong đoạn [10, 500].
  4. Đếm xem có bao nhiêu số bằng số lớn nhất.

**BÀI 38.** Lập trình đưa vào dãy số a1, a2,…, an vào máy từ bàn phím (). Đưa ra màn hình số bé nhất và thứ tự của nó trong dãy số.

**BÀI 39.** Lập trình đọc từ bàn phím dãy n số nguyên ). rồi đếm xem có bao nhiêu số lẻ. Đưa ra màn hình số lượng và các số lẻ.

**BÀI 40.** Lập trình đưa vào dãy số a1, a2,…, an vào máy từ bàn phím ). Đưa ra màn hình theo yêu cầu sau:

Dòng 1: Có tất cả ? số nguyên tố trong dãy số đã nhập

Dòng 2: Vị trí các số nguyên tố theo đúng thứ tự nhập vào

**BÀI 41.** Lập trình đọc từ bàn phím dãy n số nguyên ) rồi xếp lại dãy số đó theo nguyên tắc sau: Các số chẵn ở đầu dãy, số lẻ ở cuối dãy.

Đưa kết quả ra màn hình.

**BÀI 42.** Cho dãy n số nguyên A1, A2,…, An ), sau đó làm các việc sau:

1. Tìm các số bằng số trước nó cộng 3.
2. Tìm các bộ ba số trong dãy thoả mãn điều kiện Ai = Ai-1 + Ai+1

Ví dụ:

|  |  |
| --- | --- |
| **Input** | **Output** |
| N = 6  1 2 5 3 6 7 | 5 6  5 |

**BÀI 43.** Lập chương trình chuyển đổi một số N ở hệ thập phân sang hệ nhị phân.

Ví dụ: 10 = 1010.

**BÀI 44: IP (IP.CPP)**

Ở công ty IBN, mỗi nhân viên khi được nhận vào làm việc thì cũng được cho 1 số IP. Đương nhiên, các nhân viên trong công ty thì có số IP khác nhau. Khi *ktuan* lên làm nhiệm vụ cung cấp IP cho nhân viên mới thì nhận ra rằng: người làm trước mình đã quá tắc trách, anh ta cung cấp IP rất không khoa học. Nhiệm vụ hiện nay của *ktuan* là cung cấp IP cho một nhân viên mới vào làm việc *ardiankp*. Số IP cần cung cấp là *số nguyên dương nhỏ nhất mà không trùng với số IP của bất cứ một nhân viên hiện nay.*

**Yêu cầu**: Hãy giúp *ktuan* giải quyết vấn đề trên.

**Dữ liệu vào**:

* Dòng đầu gồm số N – số nhân viên trong công ty hiện nay (1≤ N ≤ 500000)
* N dòng sau mỗi dòng tương ứng là số IP của lân lượt N nhân viên

**Kết quả**: Một dòng duy nhất chứa số IP cần tìm.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 3  1 2 3  2 3 5  1 4 7 | 4  1  2 |

**BÀI 45. SOCK (SOCK.CPP)**

Bé Hải Dương có chiếc tất, chiếc tất thứ có màu là . Bé Hải Dương muốn biết bé có tất cả bao nhiêu đôi tất để cho các bạn cùng lớp mỗi người một đôi, biết 2 chiếc tất có thể ghép đôi nếu cùng màu.

**Dữ liệu vào**:

* Dòng đầu gồm số N – số tất mà bé Hải Dương có (1≤ N ≤ 100)
* Dòng tiếp theo là số nguyên dương là màu của tất

**Kết quả**: Một dòng duy nhất chứa số lượng bạn có thể nhận được đôi tất của bé Hải Dương.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |  |
| 9  10 20 20 10 10 30 50 10 20 | 3 |  |

**Bài 46. (PAPER.CPP)**

Bé Bi-Bo có miếng giấy, trên mỗi miếng giấy có ghi một số nguyên dương trong đoạn . Bé muốn ghép 2 tấm bìa bất kỳ thành 1 số mới. Như vậy, với n miếng bìa, Bé có thể ghép thành div 2 cặp bìa chứa một số mới. Bé Bi-Bo mới học phép chia hết cho 3 nên Bé muốn đếm xem trong số div 2 số mới thì có bao nhiêu số chia hết cho 3

**Ví dụ**: Nếu bé có 2 tấm bìa ghi 123 và 99 thì bé có thể ghép thành một trong 2 số là 12399 và 99123.

**Yêu cầu**: Bạn hãy đếm số lượng lớn nhất cặp bìa chứa số chia hết cho 3 mà Bé Bi-Bo có thể ghép được?

**Dữ liệu vào:**

* Số lượng câu hỏi
* Mỗi câu hỏi có dạng:
  + Dòng 1 chứa số nguyên là số lượng miếng bìa mà Bé Bi-Bo có.
  + Dòng tiếp theo chứa số nguyên dương, số thứ là số được ghi trên miếng bìa

**Kết quả ra:** Ghi một số duy nhất là số lượng lớn nhất số mới chia hết cho 3.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 2  3  123 123 99  6  1 1 1 23 10 3 | 1  1 |

**BÀI 47 (BIEUTHUC.CPP)**

Nhập vào 3 số nguyên dương theo thứ tự . Bạn được chèn các dấu ngoặc, dấu + - \* ở giữa các số sao cho kết quả phép tính là lớn nhất

Ví dụ: Với , chúng ta có thể có các phép tính sau:

Lưu ý, các dấu +, -, \* chỉ được chèn giữa a và b, b và c (tức là không thay đổi thứ tự nhập vào, ở ví dụ trên, chúng ta không có phép toán

Bạn hãy in ra màn hình giá trị lớn nhất của thể của phép tính.

**Dữ liệu vào:**

* Số lượng câu hỏi
* Mỗi câu hỏi có dạng:.

**Kết quả ra:** Ghi trên dòng, mỗi dòng một số duy nhất là giá trị lớn nhất của thể của phép tính

**Ví dụ:**

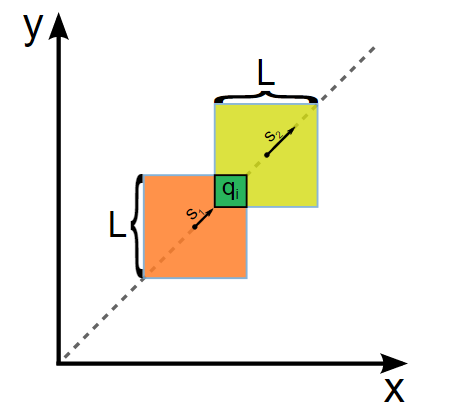
|  |  |
| --- | --- |
| **INPUT** | **OUTPUT** |
| 2  1 2 3  2 10 3 | 9  60 |

**BÀI 48: MOVING (MOVING.CPP)**

Hải Dương có 2 hình vuông cạnh L trên mặt phẳng tọa độ

* Tại thời điểm , đỉnh góc dưới bên trái hình vuông nằm tại gốc tọa độ
* 2 khối hình vuông di chuyển theo chiều dương của đường thẳng .
* Hình vuông số 1 di chuyển với vận tốc , hình vuông số 2 di chuyển với vận tốc

Yêu cầu: Bạn hãy trả lời câu hỏi có dạng: Thời gian để diện tích phần giao nhau của 2 hình vuông là Q.



**Dữ liệu vào:**

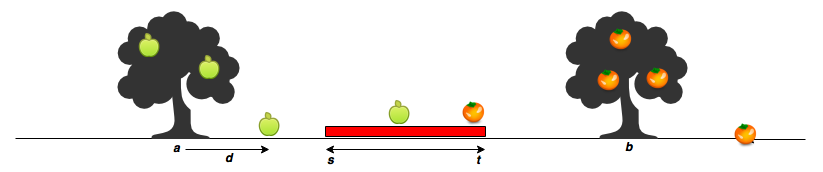
* Dòng 1:
* Dòng 2: Số lượng câu hỏi
* dòng tiếp theo, mỗi dòng một số

**Kết quả ra:** Ghi ra trên dòng, dòng thứ là đáp án câu hỏi với sai số

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 10 1 2  2  50  100 | 4.142135  0.000000 |

**BÀI 49: APPLE AND ORANGE (APPLE.CPP)**



Cạnh nhà bé Hải Dương có 1 cây táo bên trái (tọa độ ), 1 cây cam bên phải (tọa độ trên trục tọa độ . Khi quả táo và quả cam chín và rơi xuống sẽ cách gốc cây một khoảng là bất kỳ, nếu thì quả rơi về bên phải, nếu thì quả rơi về bên trái.

Nếu quả rơi vào đoạn thẳng bắt đầu từ điểm có tọa độ đến điểm có tọa độ thì quả đó thuộc về Bé Hải Dương

Cho biết khoảng rơi của quả táo và quả cam. Bạn hãy cho biết Bé Hải Dương có được bao nhiêu quả táo và bào nhiêu quả cam.

**Dữ liệu vào:**

* Dòng 1:
* Dòng 2:
* Dòng 3:
* Dòng 4: số nguyên, số thứ là khoảng cách của quả táo khi rơi khỏi cây táo.
* Dòng 5: số nguyên, số thứ là khoảng cách của quả cam khi rơi khỏi cây cam.

**Kết quả ra:**

* Dòng 1: Ghi số quả táo mà Hải Dương nhận được.
* Dòng 2: Ghi số quả cam mà Hải Dương nhận được.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |  |
| 7 11  5 15  3 2  -2 2 1  5 -6 | 1  1 | Quả táo 1 rơi ở vị trí: 5-2=3  Quả táo 2 rơi ở vị trí: 5+2=7 (rơi vào nhà Hải Dương)  Quả táo 3 rơi ở vị trí: 5+1=6  Quả cam 1 rơi ở vị trí: 15+5=20  Quả cam 2 rơi ở vị trí: 15-6=9 (rơi vào tay của Hải Dương) |

**BÀI 49: TỔNG ĐOẠN CON LIÊN TIẾP**

Lập trình đưa vào dãy số a1, a2,…, an vào máy từ bàn phím () và hai số nguyên dương

Yêu cầu: Tính tổng

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |  |
| 5 2 4  1 2 3 4 5 | 9 |  |

**BÀI 50: TỔNG ĐOẠN CON LIÊN TIẾP**

Lập trình đưa vào dãy số a1, a2,…, an vào máy từ bàn phím () và câu hỏi dạng hai số nguyên dương và tính tổng

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |  |
| 5  1 2 3 4 5  3  2 4  1 4  4 5 | 9  10  9 |  |

**BÀI 51: Đếm số nguyên tố (HSG TP năm học 2014 - 2015)**

Bạn được cho biết số và dãy . Để tránh việc phải đọc một lượng dữ liệu quá lớn, dãy sẽ được cho bởi ba số nguyên dương , trong đó mỗi phần tử được xác định theo công thức:

Có T câu hỏi dạng yêu cầu cho biết trong đoạn có bao nhiêu số nguyên tố?

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

* Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương N, T
* Dòng 2: Dòng 2 chứa ba số nguyên dương xác định dãy ()
* T dòng tiếp theo, dòng thứ chứa 2 số tương ứng với câu hỏi là trong đoạn có bao nhiêu số nguyên tố.

*Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi dấu cách.*

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **BAI3.OUT**

* Ghi trên T dòng, dòng thứ i ghi câu trả lời cho câu hỏi i.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **BAI3.INP** | **BAI3.OUT** | Giải thích |
| 5 4  2 1 9  1 3  2 4  3 5  4 4 | 3  2  2  0 | Dãy .  Đoạn [1,3] là có 3 số nguyên tố  Đoạn [2,4] là có 2 số nguyên tố  Đoạn [3,5] là có 2 số nguyên tố  Đoạn [4,4] là có 0 số nguyên tố |

**Chú ý:**

* *40% số điểm ứng với các test có*
* *40% số điểm ứng với các test có*
* *20% số điểm ứng với các test có*

**BÀI 52: SỐ FIBONACI**

Lập chương trình in ra số Fibonaci đầu tiên biết rằng:

* 
*  với n >= 2

Ví dụ: F0 = 1, F1 = 1, F2 = 2, F3 = 3, F4 = 5, F5 = 8, F6 = 13…

**BÀI 53:** **ARRAY ROTATION (ROTATION.CPP)**

Cho dãy số nguyên . Sau một lần xoay sang phải thì từ dãy ta được dãy số mới là .

Bé Hải Dương xoay dãy số sang phải k lần, sau đó hỏi Bé Hải Phong câu hỏi: cho số nguyên , cho biết giá trị trong dãy số mới (sau khi quay sang phải lần)

**Dữ liệu vào:**

* Dòng 1:
* Dòng tiếp theo là số nguyên dương
* dòng tiếp theo, mỗi dòng 1 số nguyên

**Kết quả ra:** Ghi ra trên dòng, dòng thứ là đáp án câu hỏi

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |  |
| 3 2 3  1 2 3  0  1  2 | 2  3  1 | Dãy số ban đầu:  Xoay lần 1: [3, 2, 1]  Xoay lần 2: |

**BÀI 54: DÃY CON LIÊN TIẾP KHÔNG GIẢM DÀI NHẤT (INCSEG.CPP)**

Cho dãy số nguyên . Hãy tìm một đoạn gồm các phần tử liên tiếp trong dãy A: thỏa mãn hai điều kiện:

* Các phần tử trong đoạn có thứ tự không giảm:
* Số phần tử trong đoạn là nhiều nhất có thể

Quy ước: Đoạn chỉ gồm đúng 1 phần tử trong dãy A cũng được coi là có thứ tự không giảm

**Dữ liệu vào:**

* Dòng 1: Số nguyên dương N tương ứng số lượng phần tử của dãy A.
* Dòng tiếp theo, chứa N số nguyên

**Kết quả**: Ghi ra một số duy nhất là số lượng phần tử của đoạn không giảm dài nhất tìm được?

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 12  88 99 **11 22 22 33** 11 66 **33 44 55 77** | 4 |

**So sánh A[i] với A[i+1]**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **i** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** |
| **A[i]** | **88** | **99** | **11** | **22** | **22** | **33** | **11** | **66** | **33** | **44** | **55** | **77** | **0** |
| **tg** | **1** | **2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** | **2** | **1** | **2** | **3** | **4** | **1** |
| **res** |  |  | **2** |  |  |  | **4** |  | **4** |  |  |  | **4** |

**BÀI 55: BIỂU THỨC (EXPRESS.CPP)**

Cho số nguyên dương , bạn phải đặt giữa số nguyên dương này 2 phép nhân và phép cộng sao cho kết quả biểu thức là lớn nhất.

**Ví dụ**: với và dãy là 4, 7, 1, 5, 3 thì bạn có thể có các biểu thức:

4 + 7 \* 1 + 5 \* 3

4 \* 7 \*1 + 5 + 3

Chú ý: Không được thay đổi thứ tự xuất hiện của trong biểu thức thu được.

**Dữ liệu vào**

* Dòng 1 chứa số nguyên dương
* N dòng tiếp theo, dòng thứ chứa số nguyên dương

**Kết quả:** Ghi ra 1 số nguyên dương duy nhất là giá trị lớn nhất của biểu thức thu được.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EXPRESS.INP** | **EXPRESS.OUT** | **Giải thích** |
| 5  4  7  1  5  3 | 44 | Biểu thức thu được là:  4 \* 7 + 1 + 5\*3 |

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

**BÀI 56: ĐẾM PHÂN PHỐI 1 (COUNTING1.CPP)**

Cho dãy số nguyên . Hãy in ra số lần xuất hiện có các giá trị của

**Dữ liệu vào:**

* Dòng 1:
* Dòng tiếp theo là số nguyên dương

**Kết quả ra:** Ghi ra 100 số nguyên dương theo thứ tự là số lần xuất hiện của các giá trị từ 0 đến 99 trong dãy số

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 100  63 25 73 1 98 73 56 84 86 57 16 83 8 25 81 56 9 53 98 67 99 12 83 89 80 91 39 86 76 85 74 39 25 90 59 10 94 32 44 3 89 30 27 79 46 96 27 32 18 21 92 69 81 40 40 34 68 78 24 87 42 69 23 41 78 22 6 90 99 89 50 30 20 1 43 3 70 95 33 46 44 9 69 48 33 60 65 16 82 67 61 32 21 79 75 75 13 87 70 33 | 0 2 0 2 0 0 1 0 1 2 1 0 1 1 0 0 2 0 1 0 1 2 1 1 1 3 0 2 0 0 2 0 3 3 1 0 0 0 0 2 2 1 1 1 2 0 2 0 1 0 1 0 0 1 0 0 2 1 0 1 1 1 0 1 0 1 0 2 1 3 2 0 0 2 1 2 1 0 2 2 1 2 1 2 1 1 2 2 0 3 2 1 1 0 1 1 1 0 2 2 |

**BÀI 57: ĐẾM PHÂN PHỐI 2 (COUNTING2.CPP)**

Cho dãy số nguyên . Hãy in ra số lần dãy tăng dần

**Dữ liệu vào:**

* Dòng 1:
* Dòng tiếp theo là số nguyên dương

**Kết quả ra:** Ghi ra số nguyên dương là dãy sau khi sắp tăng dần

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 100  63 25 73 1 98 73 56 84 86 57 16 83 8 25 81 56 9 53 98 67 99 12 83 89 80 91 39 86 76 85 74 39 25 90 59 10 94 32 44 3 89 30 27 79 46 96 27 32 18 21 92 69 81 40 40 34 68 78 24 87 42 69 23 41 78 22 6 90 99 89 50 30 20 1 43 3 70 95 33 46 44 9 69 48 33 60 65 16 82 67 61 32 21 79 75 75 13 87 70 33 | 1 1 3 3 6 8 9 9 10 12 13 16 16 18 20 21 21 22 23 24 25 25 25 27 27 30 30 32 32 32 33 33 33 34 39 39 40 40 41 42 43 44 44 46 46 48 50 53 56 56 57 59 60 61 63 65 67 67 68 69 69 69 70 70 73 73 74 75 75 76 78 78 79 79 80 81 81 82 83 83 84 85 86 86 87 87 89 89 89 90 90 91 92 94 95 96 98 98 99 99 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bước** | **i** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |  |
|  | **A[i]** | **8** | **9** | **1** | **6** | **2** | **3** |  |
| **1** |  | **1** | **9** | **8** | **6** | **2** | **3** | **So sanh A[1] voi cac pt khac** |
| **2** |  | **1** | **2** | **9** | **8** | **6** | **3** | **So sanh A[2] voi cac pt khac** |
| **3** |  | **1** | **2** | **3** | **9** | **8** | **6** | **So sanh A[3] voi cac pt khac** |
| **4** |  | **1** | **2** | **3** | **6** | **9** | **8** |  |
| **5** |  | **1** | **2** | **3** | **6** | **8** | **9** |  |

**BÀI 58: KIỂM TRA BA CẠNH TAM GIÁC (TRIANGLE.CPP)**

Cho 4 số nguyên dương là độ dài 4 đoạn thẳng.

**Yêu cầu**. Bạn hãy cho biết có thể chọn ra được 3 đoạn thẳng trong 4 đoạn thẳng trên để tạo thành 1 tam giác, nếu không thì có thể tạo thành 1 tam giác suy biến (có 1 góc ), hoặc không thể tạo thảnh 2 trường hợp trên.

**Dữ liệu vào:**

* Dòng 1 chứa một số nguyên dương là số lượng test
* dòng tiếp theo, dòng thứ chứa bốn số nguyên dương là bộ dữ liệu của test

**Kết quả:**

* Ghi ra trên dòng, dòng thứ ghi đáp án câu hỏi ghi **TRIANGLE** nếu tạo được tam giác, **SEGMENT** nếu tạo thành tam giác suy biến, **IMPOSSIBLE** nếu không tạo được 2 trường hợp trên.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** | **Giải thích** |
| 3  4 2 1 3  7 2 2 4  3 5 9 1 | TRIANGLE  SEGMENT  IMPOSSIBLE | Test 1: Tam giác tạo được có độ dài 3 cạnh là 4, 2, 3  Test 2: Tam giác suy biến từ 3 cạnh có độ dài 2, 2, 4  Test 3: Không tạo được tam giác. |

**BÀI 59: PHẦN TỬ TRUNG VỊ (MEDIAN.CPP)**

Cho dãy số nguyên . Hãy in ra phần tử trung vị của dãy .

Biết rằng: *Ta nói phần tử trung vị của dãy C có độ dài M (M là số lẻ) là phần tử ở vị trí chính giữa của dãy sau khi đã sắp xếp dãy C theo thứ tự tăng dần. Ví dụ: Phần tử trung vị của dãy {5,1,3} là 3.*

**Dữ liệu vào:**

* Dòng 1: , là số lẻ
* Dòng tiếp theo là số nguyên

**Kết quả ra:** Ghi ra giá trị của phần tử trung vị

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 7  0 1 2 4 6 5 3 | 3 |

**BÀI 60: SMALLEST DIFFERENCE (SDIFF.CPP)**

Cho dãy số nguyên . Hãy tìm tất cả các cặp sao cho đạt giá trị nhỏ nhất.

**Dữ liệu vào:**

* Dòng 1:
* Dòng tiếp theo là số nguyên

**Kết quả ra:** Ghi ra các cặp số theo thứ tự tăng dần

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 10  -20 -3916237 -357920 -3620601 7374819 -7330761 30 6246457 -6461594 266854 | -20 30 |
| 12  -20 -3916237 -357920 -3620601 7374819 -7330761 30 6246457 -6461594 266854 -520 -470 | -520 -470 -20 30 |
| 4  5 4 3 2 | 2 3 3 4 4 5 |

**BÀI 61: KHUYẾN MẠI (DISCOUNT.CPP)**

Đến ngày giáng sinh và năm mới, rất nhiều cửa hàng có các chương trình khuyến mại để xả hàng cuối năm. Hệ thống các siêu thị BigC cũng tiến hành việc này. Trong đợt khuyến mại này, một người cứ mua 3 đồ sẽ được giảm giá là giá trị đồ có trị nhỏ nhất.

Ban lãnh đạo muốn bạn viết một chương trình xác định: nếu một người mua toàn bộ các sản phẩm của siêu thị mỗi loại một đơn vị thì người đó được giảm giá lớn nhất là bao nhiêu?

**Dữ liệu vào**

* Dòng đầu ghi số ***N*** là số mặt hàng trong siêu thị (1 ≤ ***N*** ≤ 1.000.000).
* Dòng tiếp theo ghi ***N*** số nguyên dương ***ai*** thể hiện giá của N mặt hàng trong siêu thị. Giá trị các mặt hàng 1 ≤ ***ai*** ≤ 106.

**Kết quả:**

* Ghi một số duy nhất là giảm giá lớn nhất của một người nếu người đó mua toàn bộ các sản phẩm của siêu thị mỗi loại một đơn vị.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 6  400 100 200 350 300 250 | 400 |

**BÀI 62: KHIÊU VŨ (DANCE.CPP)**

Một làng quê có chàng trai đánh số từ 1 tới và cô gái đánh số từ 1 tới . Chàng trai thứ có chiều cao (), cô gái thứ có chiều cao ().

Trong một buổi khiêu vũ, người ta muốn chọn ra một số cặp nhảy. Mỗi cặp nhảy gồm đúng 1 chàng trai và 1 cô gái và trong cặp đó, chàng trai phải cao hơn cô gái. Mỗi chàng trai, cô gái trong làng không được tham gia quá 1 cặp nhảy.

**Yêu cầu:** Tìm một số nhiều nhất các cặp nhảy thỏa mãn yêu cầu trên.

**Dữ liệu vào**

* Dòng 1 chứa hai số nguyên dương
* Dòng 2 chứa số nguyên dương ()
* Dòng 3 chứa số nguyên dương ()

**Kết quả:** Ghi ra một số nguyên duy nhất là số cặp nhảy theo phương án tìm được

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 3 2  1 2 3  2 3 | 1 |

**Chú ý:** Ít nhất 50% số điểm ứng với các test có

**BÀI 63: VUI CHƠI CÓ THƯỞNG (CREAM.CPP)**

Sau trận đấu bóng đá chiều hôm qua, cô Nguyệt (Hà Tĩnh) và cô Thanh (Nghệ An) đã rất tự hào về học sinh của mình. Các cô lại tiếp tục “ liên quân miền Bắc. Mỗi bên quyết định đưa học sinh đi tập huấn và đều được đánh số. Các em bên liên quân Nghệ-Tĩnh có chỉ số sức mạnh lần lượt . Các em liên quân miền Bắc có chỉ số sức mạnh lần lượt là . Lần này, thầy Hùng quyết định nếu em thứ của đội Nghệ-Tĩnh ra sân thì em thứ của đội miền Bắc cũng ra thi đấu. Do vụ cá cược đội thắng sẽ được tài trợ tất cả số kem bằng số học sinh ra sân của một đội nên các cô giáo muốn càng nhiều em ra sân càng tốt. Sức mạnh của mỗi đội tạm tính bằng tổng chỉ số sức mạnh của đội đó. Đội nào có tổng sức mạnh lớn hơn sẽ chiến thắng.

**Yêu cầu**: Hãy giúp các cô giáo xác định số kem tối đa mà đội các cô có thể nhận được.

**Dữ liệu vào** gồm 3 dòng:

* Dòng đầu tiên là số nguyên dương là số lượng học sinh tham gia tập huấn.
* Dòng thứ hai ghi số nguyên
* Dòng thứ ba ghi số nguyên

**Kết quả**: ghi ra một số nguyên duy nhất là số lượng kem tối đa đội liên quân Nghệ-Tĩnh có thể nhận được.

***Ví dụ:***

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 3  100 100 5  2 2 1000 | 2 |

**BÀI 64: KSEQ1.CPP**

Bill Gates có một trong những chuyến đi từ thiện của mình đến một ngôi làng ở Utopia. Ông có N gói kẹo và muốn phân phối một gói cho mỗi trẻ em trong K làng (mỗi gói có thể chứa số lượng khác nhau của các loại bánh kẹo). Để tránh một cuộc cãi nhau giữa các đứa trẻ, ông muốn chọn K trong N gói sao cho độ bất công được tối thiểu.

Giả sử K gói có (x1, x2, x3, .... xk) kẹo trong các gọi, với xi là số kẹo trong gói thứ i, cách xác định là bất công là

**Dữ liệu vào**

* Dòng đầu tiên là số nguyên dương N .
* Dòng thứ 2 là số nguyên dương K
* N dòng sau là số kẹo trong N gói. Số kẹo

**Kết quả**: Ghi ra số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

**Ví dụ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |  | **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 7  3  10  100  300  200  1000  20  30 | 20 |  | 10  4  1  2  3  4  10  20  30  40  100  200 | 3 |

**BÀI 65: HVSEQ.CPP**

Cho dãy số . Khi đổi chỗ 2 vị trí ta được một dãy số mới gọi là hoán vị của dãy số đã cho độ dài N

**Ví dụ**: Dãy số có các hoán vị

Số lượng hoán vị của tập N phần tử là

Bài toán như sau: Cho 2 dãy số và . Với mỗi hoán vị của dãy X, ta xét dãy , khi đó ta có thể tìm giá trị nhỏ nhất của dãy ký hiệu là , vì có tất cả dãy X nên ta cũng có giá trị , yêu cầu tìm giá trị lớn nhất trong số giá trị

**Ví dụ**:

* Với ta có giá trị nhỏ nhất là 2
* Với ta có giá trị nhỏ nhất là 3
* Với ta có giá trị nhỏ nhất là 4
* Với ta có giá trị nhỏ nhất là 3
* Với ta có giá trị nhỏ nhất là 3
* Với ta có giá trị nhỏ nhất là 2

Vậy giá trị lớn nhất trong số các giá trị nhỏ nhất tìm được là 4

**Dữ liệu vào**

* Dòng 1: N
* Dòng 2: Dãy X
* Dòng 3: Dãy Y

**Kết quả**: Ghi ra một số duy nhất là giá trị lớn nhất tìm được

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 3  2 4 1  3 2 1 | 4 |
| 3  2 3 4  2 1 2 | 4 |

**BÀI 66: TẤM CÁCH NHIỆT (IZO.CPP)**

Một công ty sản xuất tấm cách nhiệt nhiều tầng. Mỗi tầng thứ i có một hệ số cách nhiệt là *ai*. Các tầng được đánh số từ hướng nóng ra bên ngoài.

Hơi nóng      →      || *a*1 | *a*2 | ... | *ai* | *ai*+1 | ... | *an* ||      → bên ngoài

Hệ số cách nhiệt của một tấm các nhiệt được đo bằng công thức sau:

Ví dụ: Hệ số cách nhiệt của tấm các nhiệt sau:

→     || 5 | 4 | 1 | 7 ||      →

là .

Bạn hãy viết một chương trình, cho hệ số của các tầng cách nhiệt, hãy sắp xếp lại thứ tự các tầng cách nhiệt sao cho hệ số cách nhiệt của cả tấm là lớn nhất có thể.

**Dữ liệu vào:**

* Dòng đầu tiên ghi số n là số tầng của tấm các nhiệt
* n dòng tiếp theo: dòng *i* ghi một số nguyên dương *ai* thể hiện hệ số cách nhiệt của lớp cách nhiệt thứ

**Kết quả ra:** Ghi một số duy nhất là hệ số cách nhiệt lớn nhất của tấm tìm được.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 4  5  4  1  7 | 24 |

**BÀI 67: Nối điểm đen trắng (BWPOINTS.CPP)**

Trên trục số thực cho n điểm đen và n điểm trắng hoàn toàn phân biệt. Các điểm đen có tọa độ nguyên còn các điểm trắng có tọa độ nguyên . Người ta muốn chọn ra k điểm đen và k điểm trắng để nối mỗi một điểm đen với một điểm trắng sao cho k đoạn thẳng tạo được đôi một không có điểm chung.

**Yêu cầu:** Cho tọa độ của n điểm đen và tọa độ của điểm trắng . Hãy tìm giá trị k lớn nhất thỏa mãn yêu cầu trên.

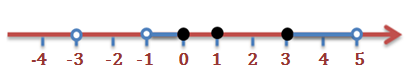
**Dữ liệu vào**

* Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương n ().
* Dòng thứ hai chứa các số a1, a2, …, an ( , )
* Dòng thứ ba chứa các số b1, b2, …, bn ( , )

**Kết quả:** Ghi ra một số nguyên duy nhất là số k lớn nhất tìm được

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **BWPOINTS.INP** | **BWPOINTS.OUT** |
| 3  0 3 1  -3 5 -1 | 2 |



**BÀI 68: ZEROSEQ ( ZEROSEQ.CPP)**

Cho một dãy gồm N số nguyên . Trong số các dãy con gồm các phần tử liên tiếp của dãy đã cho có tổng các phần tử bằng 0, hãy tìm dãy con gồm nhiều phần tử nhất?

**Dữ liệu vào**

* Dòng 1: Số nguyên N
* Dòng thứ I trong số N dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa 1 số hạng của dãy đã cho

**Kết quả ra:**

* Ghi số nguyên k là số phần tử của dãy tìm được. Nếu như không tìm được dãy con thỏa mãn điều kiện đầu bài thì hãy ghi 2 số -1 -1

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 4  1  -1  0  -1 | 3 |

**BÀI 69: SÀNG NGUYÊN TỐ**

**Nhập N, liệt kê các số nguyên tố**

**BÀI 70: Phân tích số N ra thừa số nguyên tố**

**Nhập N (. Phân tích ra tích các thừa số nguyên tố**

## BÀI 71: FAIRPLAY

## Để tạo không khí vui vẻ náo nhiệt, trong buổi giao lưu giữa sinh viên các trường tham dự OLP –ACM, trường đăng cai OLP năm tới đề xuất tổ chức một cuộc thi đấu game online tay đôi giữa sinh viên trường mình với sinh viên trường sở tại. Mỗi trường cử ra một đội n người, tạo thành n cặp đấu, sinh viên cùng trường không đấu với nhau. Trò chơi được chọn là một trò chơi rất phổ biến, được các bạn trẻ yêu thích, ai cũng biết vàđã từng chơi nhiều trước đó. Mọi người đều biết chỉ số năng lực của mình trong trò chơi này và biết rằng nếu đấu tay đôi, ai có năng lực cao hơn sẽ thắng. Trong các trận đấu tay đôi, người thắng sẽ được 1 điểm, người thua – 0 điểm. Thời gian chơi được quy định đủ để phân biệt thắng thua. Các trận hòa sẽ kéo dài vô hạn và sẽ bị hủy kết quả khi hết thời gian.Với tinh thần fair play các bạn trường đề xuất ngồi vào vị trí thi đấu, truy nhập vào hệ thống và gửi về máy chủchỉ số năng lực của mình. Trưởng đoàn của trường sở tại có 0.5 giây để xử lý thông tin, phân công ai đấu với ai để tổng số điểm thu được là lớn nhất.

Hãy xác định, với cách bố trí tối ưu các cặp đấu, đội của trường sở tại sẽ có bao nhiêu điểm.

**Dữ liệu vào:**

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên n (1 ≤ n ≤ 105),
* Dòng thứ 2 chứa n số nguyên a1, a2, . . ., an, trong đó ai – chỉ số năng lực của người thứ I thuộc đội của trường đề xuất , 1 ≤ ai ≤ 109, i = 1 ÷ n,
* Dòng thứ 3 chứa n số nguyên b1, b2, . . ., bn, trong đó bi– chỉ số năng lực của người thứ ithuộc đội của trường sở tại , 1 ≤ bi ≤ 109, i = 1 ÷ n.

**Kết quả ra**: Một số nguyên – số điểm đội trường sở tại có thể đạt được với cách bố trí cặp chơi tối ưu.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 5  10 15 30 20 25  28 24 20 16 14 | 4 |

|  |
| --- |
| **BÀI 72: Trò chơi với dãy số: SGAME** |

Hai bạn học sinh trong lúc nhàn rỗi nghĩ ra trò chơi sau đây. Mỗi bạn chọn trước một dãy số gồm n số nguyên. Giả sử dãy số mà bạn thứ nhất chọn là:

còn dãy số mà bạn thứ hai chọn là

Mỗi lượt chơi mỗi bạn đưa ra một số hạng trong dãy số của mình. Nếu bạn thứ nhất đưa ra số hạng còn bạn thứ hai đưa ra số hạng   thì giá của lượt chơi đó sẽ là . Ví dụ: Giả sử dãy số bạn thứ nhất chọn là 1, -2; còn dãy số mà bạn thứ hai chọn là 2, 3. Khi đó các khả năng có thể của một lượt chơi là (1, 2), (1, 3), (-2, 2), (-2, 3). Như vậy, giá nhỏ nhất của một lượt chơi trong số các lượt chơi có thể là 0 tương ứng với giá của lượt chơi (-2, 2).

**Yêu cầu**

Hãy xác định giá nhỏ nhất của một lượt chơi trong số các lượt chơi có thể.

**Dữ liệu vào**

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n (
* Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên (|bi| ≤ 109, i=1, 2, ..., n)
* Dòng thứ hai chứa dãy số nguyên c1, c2, ..., cn (|ci| ≤ 109, i=1, 2, ..., n)

**Kết quả ra:** Ghi ra giá nhỏ nhất tìm được.

**Ràng buộc**

* 60% số tests ứng với 60% số điểm của bài có 1 ≤ n ≤ 1000.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Stdinput** | **Stdoutput** |
| 2  1 -2  2 3 | 0 |

**BÀI 73: Đếm dãy chia hết (DIVSEQ.CPP)**

Cho một dãy số nguyên dương, đếm số lượng dãy con liên tiếp có tổng chia hết cho . Hai dãy con được gọi là khác nhau nếu ít nhất một trong hai điểm đầu hoặc điểm cuối hai dãy con đó trong dãy đã cho là khác nhau. Ví dụ với , dãy có 4 dãy con thỏa mãn là . , dãy có 4 dãy con thỏa mãn.

**Dữ liệu:**

* Dòng đầu tiên là số – số lượng test (
* T nhóm dòng tiếp theo, mỗi dòng tương ứng một yêu cầu
  + Dòng đầu là 2 số nguyên dương và
  + Dòng thứ chứa số nguyên biểu diễn dãy số.

**Kết quả:** Ghi ra dòng là kết quả các test tương ứng theo thứ tự.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |
| 1  4 6  2 1 2 1 4 1 | 4 |

**Bài 74: KIẾN (ANTS.CPP)**

Cho một đàn kiến gồm n con đang đi trên một sợi dây căng ngang có hai đầu là A và B chiều dài k cm. Trong đàn có số con kiến đi về phía điểm A, những con còn lại đi về phía điểm B, ban đầu không có hai con nào ở cùng vị trí.

Các con kiến đều di chuyển với tốc độ giống nhau: 1 cm/s, khi hai con kiến gặp nhau, chúng chạm râu vào nhau rồi cùng quay lại để di chuyển theo hướng ngược lại. Khi một con kiến chạm vào điểm A hay điểm B, nó sẽ bị rơi xuống đất và không còn trên dây nữa.

**Yêu cầu:** Biết vị trí và hướng di chuyển của từng con kiến tại thời điểm xuất phát là thời điểm 0, tính thời điểm chú kiến cuối cùng bị rơi xuống đất

**Dữ liệu:**

* Dòng 1 chứa hai số nguyên dương và ;
* Dòng 2 chứa n số nguyên trong đó là khoảng cách từ chú kiến thứ i tới điểm A, có nghĩa là ban đầu chú kiến thứ di chuyển về phía điểm A, có nghĩa là ban đầu chú kiến thứ di chuyển về phía điểm B.

**Kết quả:** Ghi ra một số nguyên duy nhất là thời điểm chú kiến cuối cùng bị rơi xuống đất

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |
| 2 6  1 -5 | 5 |

**BÀI 75: Tổng cặp số (SUMX.INP)**

Xét dãy số nguyên dương khác nhau từng đôi một ***a1***, ***a2***, . . . ***an***, trong đó 1 ≤ ***ai*** ≤ 106, 1 ≤ ***n*** ≤ 105). Với số nguyên ***x*** cho trước (1 ≤ ***x*** ≤ 200 000) hãy xác định số cặp (***ai***, ***aj***) thỏa mãn các điều kiện:

* ***ai*** + ***aj*** = ***x***,
* 1 ≤ ***i*** < ***j*** ≤ ***n***.

**Dữ liệu:**

* Dòng đầu tiên chứa số nguyên ***n***,
* Dòng thứ 2 chứa n số nguyên ***a1***, ***a2***, . . . ***an***,
* Dòng thứ 3 chứa số nguyên ***x***.

**Kết quả**: Đưa ra một số nguyên – số cặp tìm được.

**Ví dụ**:

|  |  |
| --- | --- |
| **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |
| 9  5 12 7 10 9 1 2 3 11  13 | 3 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **i** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |  |  |  |
| **A[i]** | **5** | **12** | **7** | **10** | **9** | **1** | **2** | **3** | **11** |  |  |  |
| **,** | | | | | | | | | | | | |
| **value** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **dd[value]** | **1** | **1** | **1** |  | **1** |  | **1** |  | **1** | **1** | **1** | **1** |
| **res** | **1** |  | **2** |  |  |  |  |  |  |  | **3** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **i** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |  |  |  |
| **A[i]** | **5** | **2** | **7** | **5** | **6** | **1** | **2** | **3** | **11** |  |  |  |
|  | | | | | | | | | | | | |
| **value** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** |
| **dd[value]** | **1** | **2** | **1** |  | **2** | **1** | **1** |  |  |  | **1** |  |
| **res** | **3** | **5** |  |  | **2** |  |  |  |  |  |  |  |

**BÀI 76:**

Cho hai mảng và . Hãy kiểm tra xem mảng theo thứ tự xuất hiện có nằm trong mảng hay không?

**Dữ liệu vào:**

* Dòng 1:
* Dòng 2: số nguyên
* Dòng 3: số nguyên

**Kết quả ra:** Ghi YES nếu mảng xuất hiện trong mảng , ghi NO nếu ngược lại

**Ví dụ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |  | **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |
| 5 3  1 3 5 7 9  1 5 7 | YES |  | 5 3  1 3 5 7 9  1 7 5 | NO |

**BÀI 77. ARRAYM.CPP**

Cho một dãy số , ban đầu và truy vấn dạng tương ứng tăng các giá trị lên một lượng

Ví dụ: Cho dãy sau truy vấn: thì dãy trở trành

**Yêu cầu:** Sau truy vẫn, hãy tìm giá trị lớn nhất của dãy

**Dữ liệu vào:**

* Dòng 1:
* dòng tiếp theo, dòng thứ ghi truy vấn gồm 3 số nguyên không âm

**Kết quả ra:** Ghi ra một số nguyên duy nhất là giá trị lớn nhất của dãy sau truy vấn

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |  |
| 5 3  1 2 100  2 5 100  3 4 100 | 200 | * Truy vấn 1: * Truy vấn 2: * Truy vấn 3:   Giá trị lớn nhất là 200. |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **i** | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** |
| **A[i]** | **0** | **100** | **100** | **0** | **0** | **-100** | **-100** |
|  | | | | | | | | |
| **A[i]** | **0** | **100** | **200** | **200** | **200** | **100** | **0** |

**BÀI 78:**

Cho một dãy số

Yêu cầu: Tìm

**Dữ liệu vào:**

* Dòng đầu tiên:
* Dòng 2: số nguyên dương, số thứ là

**Kết quả ra:** Ghi ra trên dòng, dòng thứ giá trị

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |
| 4  4 3 6 2 | 4  4  6  6 |

**BÀI 79: THỊ TRƯỜNG CHỨNG KHOÁN (STOCK.CPP)**

Bạn biết được giá cố phiếu của hãng bất động sản HT trong ngày liên tiếp, giá mưa và bán trong ngày thứ là / 1 cổ phiếu. Trong một ngày bất kỳ, bạn được quyền lựa chọn 1 trong các phương án sau:

* Mua 1 cổ phiếu.
* Bán ra một số lượng cổ phiếu nào đó mà bạn có
* Không mua và bán gì cả

**Yêu cầu:** Bạn hãy mua và bán cổ phiếu sao cho lợi nhuận là tối đa?

**Dữ liệu vào:**

* Dòng 1: số test . Mỗi test có dạng:
  + Dòng đầu tiên:
  + Dòng 2: số nguyên dương, số thứ là giá mua và bán cổ phiếu trong ngày

**Kết quả ra:** Ghi ra một số nguyên duy nhất là lợi nhuận tối đa thu được?

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |  |
| 3  3  5 3 2  3  1 2 100  4  1 3 1 2 | 0  197  3 | Test 1: Không mua bán gì cả  Test 2:   * Ngày 1 mua 1 * Ngày 2 mua 1 * Ngày 3 bán 2   Test 3:   * Ngày 1: Mua 1 * Ngày 2: bán 1 * Ngày 3: Mua 1 * Ngày 4: bán 1 |

**BÀI 80. SỐ ĐẶC BIỆT (SPECIAL.CPP)**

Cho một bảng số kích thước **NxN**. Một ô số được gọi là *đặc biệt* nếu nó có giá trị lớn nhất trên đường chéo đi qua ô đó song song với đường chéo chính, đồng thời cũng là giá trị nhỏ nhất trên đường chéo đi qua ô đó song song với đường chéo phụ của bảng.

***Yêu cầu***: Hãy tính tổng tất cả các ô số *đặc biệt*.

**Dữ liệu vào:**

* Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương **N** (có giá trị không quá **1,000**).
* **N** dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa **N** số nguyên (có giá trị tuyệt đối không quá **109**). Trong đó số thứ **j** của dòng thứ **i** thể hiện giá trị của ô có tọa độ **(i, j)** trên bảng.

**Kết quả ra:** Ghi ra một số nguyên duy nhất là tổng giá trị của tất cả các ô số *đặc biệt*, hoặc ghi ra **0** nếu không có ô số nào thỏa mãn.

**Ví dụ**

|  |  |
| --- | --- |
| **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |
| 4  9 7 5 3  2 7 9 6  1 9 8 7  4 7 7 4 | 18  *Giải thích: các số được gạch chân là các số đặc biệt* |

**BÀI 81. Phần thưởng 1 (BONUS.CPP)**

Tuấn là người chiến thắng trong một cuộc thi “tìm hiểu kiến thức vũ trụ” và được nhận các phần thưởng do công ty XYZ tài trợ. Các phần thưởng được bố trí trên một bảng hình vuông nxncó dạng một lưới ô vuông kích thước đơn vị. Các dòng của bảng được đánh số từ 1 đến n, từ trên xuống dưới và các cột của bảng được đánh số từ 1 đến n, từ trái qua phải. Ô nằm trên giao của dòng i và cột j được gọi là ô và trên ô đó chứa một món quà có giá trị là ()

Đề nhận phần thưởng, Tuấn được phép chọn một hình vuông kích thước k x k chiếm trọn trong một số ô của bảng và nhận tất cả các phần quà có trong các ô nằm trong hình vuông đó.

**Yêu cầu:**Hãy xác định tổng giá trị lớn nhất của món quà mà Tuấn có thể nhận được.

**Dữ liệu vào**

* Dòng thứ nhất chứa hai sô nguyên dương n, k ().
* Dòng thứ trong số dòng tiếp theo chứa n số nguyên dương, số thứ là ()

**Kết quả:** Ghi ra một số nguyên duy nhất là tổng giá trị lớn nhất của các món quà mà Tuấn có thể nhận được.

**Ví dụ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |  |
| 4 3  1 9 1 1  9 9 9 9  1 9 9 9  1 9 9 14 | 86 | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1 | 9 | 1 | 1 | | 9 | **9** | **9** | **9** | | 1 | **9** | **9** | **9** | | 1 | **9** | **9** | **14** | |

**Ràng buộc:** 50% số test ứng với 50% số điểm của bài có .

**BÀI 82. PHẦN THƯỞNG 2 (BONUS.CPP)**

Hiếu là người thắng cuộc trong một cuộc thi “Tìm hiểu kiến thức vũ trụ” và được nhận các phần thưởng do trung tâm TAS tài trợ. Các phần thưởng được bố trí trên một bảng kích thước , các dòng của bảng được đánh số từ 1 đến , từ trên xuống dưới và các cột của bảng được đánh số từ 1 đến , từ trái qua phải. Ô nằm trên giao của dòng i và cột j được gọi là ô và trên ô đó chứa một món quà có giá trị là . Để nhận phần thưởng, Hiếu cần trả lời các câu hỏi có dạng: “Cho một hình chữ nhật con có ô trái trên là ô và ô phải dưới là ô , cần đưa ra tổng giá trị các phần quà trong hình chữ nhật con này”.

Yêu cầu: Cho giá trị các phần quà được đặt trên bảng và bộ tương ứng với truy vấn, hãy đưa ra các câu trả lời cho truy vấn.

**Dữ liệu vào**:

* Dòng thứ nhất chứa ba số nguyên
* Dòng thứ trong số m dòng tiếp theo chứa n số nguyên dương, số thứ là ;
* Dòng thứ trong số dòng tiếp theo chứa 4 số nguyên dương

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

**Kết quả:** Ghi ra q dòng, mỗi dòng chứa một số là câu trả lời cho một truy vấn theo thứ tự xuất hiện trong file dữ liệu vào.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |
| 4 2 2  2 2  3 0  0 1  4 6  1 1 2 2  1 2 4 2 | 7  9 |

**Chú ý:**

* Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có ;
* Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm của bài có .
* Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm của bài có .
* Có 25% số test còn lại với 25% số điểm của bài có

**BÀI 83. CHỌN HÌNH 1 (CHOOSE.CPP)**

|  |  |
| --- | --- |
| Cho lưới ô vuông kích thước ***m*** dòng và ***n*** cột, các dòng được đánh số từ 1 tới ***m*** từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến ***n*** từ trái sang phải. Ở mỗi ô (***i***, ***j***) có ghi một số nguyên ***aij*** (2 ≤ ***m***, ***n*** ≤ 500, |***aij***| ≤ 107). Phải lựa chọn 4 ô, sao cho tâm của 4 ô này sẽ là đỉnh của một hình chữ nhật có cạnh song song với cạnh của lưới và tổng các số trong 4 ô đó là lớn nhất |  |

**Dữ liệu vào:**

* Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên ***m n***,
* ***m*** dòng sau: mỗi dòng chứa ***n*** số nguyên mô tả một dòng của lưới.

**Kết quả:** chứa số nguyên ***r*** – tổng lớn nhất tìm được.

**Ví dụ**:

|  |  |
| --- | --- |
| **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |
| 5 5  1 1 1 1 1  1 2 1 1 1  1 1 1 1 1  1 1 1 3 1  1 1 1 1 1 | 7 |
| 5 5  1 -1 -1 -1 -1  -1 -2 -1 -1 -1  -1 -1 -1 -1 -1  -1 -1 -1 -3 -1  -1 -1 -1 1 -1 | 0 |

**BÀI 84. CHỌN HÌNH 2 (CHOOSE2.CPP)**

|  |  |
| --- | --- |
| Cho lưới ô vuông kích thước ***m*** dòng và ***n*** cột, các dòng được đánh số từ 1 tới ***m*** từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến ***n*** từ trái sang phải. Ở mỗi ô (***i***, ***j***) có ghi một số nguyên ***aij*** (2 ≤ ***m***, ***n*** ≤ 500, |***aij***| ≤ 107). Phải lựa chọn một hình chữ nhật có cạnh song song với cạnh của lưới (kích thước mỗi chiều>1) và tổng các số trong các ô thuộc biên là lớn nhất. |  |

**Dữ liệu vào**

* Dòng đầu tiên chứa 2 số nguyên ***m n***,
* ***m*** dòng sau: mỗi dòng chứa ***n*** số nguyên mô tả một dòng của lưới.

**Kết quả:** chứa số nguyên ***r*** – tổng lớn nhất tìm được.

**Ví dụ:**

|  |  |
| --- | --- |
| **STDINPUT** | **STDOUTPUT** |
| 2 3  1 1 1  1 1 1 | 6 |
| 5 4  9 -2 -1 3  -10 -5 1 -4  1 -1 2 -2  3 0 0 -1  2 2 -1 2 | 8 |