1/ Các bài toán cơ bản: ngày 6/10

* Giải các bài thi chọn HSG vòng trường:

+ Tính diện tích, vận tốc

+ Tính tổng các số chẵn lẻ

+ Tìm UCLN, BCNN

+ Đếm số chữ số của N

2/ Các bài toán cơ bản: ngày 8/10

* Giải các bài toán tính DIV, MOD:

+ Đổi tiền thành các tờ 500.000, tờ 200.000, tờ 100.000 từ N.

500.000 (phần nguyên của N); tờ 200.000 (phần nguyên của tiền dư 500.000); tờ 100.000 (phần nguyên của tiền dư 200.000 từ phần dư của tờ 500.000);

- Số nguyên tố

- Bài tập về mảng:

+ Đếm số 0 của dãy a1,a2…an

+ Tìm phần tử lớn nhất, nhỏ nhất

+ Tìm phần tử trong mảng

+**In ra màn hình chữ số hàng đơn vị của một số được nhập từ bàn phím**

- Tìm kiếm nhị phân

3/ Câu lệnh IF

* Kiểm tra tính chẵn lẻ
* Kiểm tra 1 tam giác có phải là tam giác đều hay không với độ dài 3 cạnh a,b,c được nhập từ bàn phím
* Kiểm tra 1 tam giác có phải là tam giác v hay không với độ dài 3 cạnh a,b,c được nhập từ bàn phím
* Viết chương trình C++ để người dùng nhập vào 3 số nguyên và tìm số lớn nhất trong 3 số đó.
* Nhập vào 1 số nguyên, yêu cầu xuất ra chữ số hàng trăm của số đó, nếu không có thì xuất ra 0.
* Kiểm tra số đó có phải là số chính phương không?
* #include *<iostream>*
* 2 **using** **namespace** std;
* 3 int main()
* 4 {
* 5 int n, i;
* 6 cin >> n;
* 7 i = 0;
* 8 **if** (n < 100) {
* 9 cout << i << endl;
* 10 }
* 11 **else** {
* 12 i = n / 100 % 10;
* 13 cout << i << endl;
* 14 }
* 15 **return** 0;
* 16 }

4/Câu Lệnh While

1/ Thêm phần tử “x” vào mảng tại vị trí “vt”

Yêu cầu: nhập từ bàn phím số nguyên dương **n, x, vt và dãy n phần tử.** In ra tệp dãy **n+1** phần tử.

|  |  |
| --- | --- |
| CHENPT.INP | CHENPT.OUT |
| 4  2  2  12 8 15 30 | 12 2 8 15 30 |

2/ Xóa phần tử “x” tại vị trí “vt”

Yêu cầu: nhập từ bàn phím số nguyên dương **n, vt và dãy n phần tử.** In ra tệp dãy **n-1** phần tử.

|  |  |
| --- | --- |
| XOAPT.INP | XOAPT.OUT |
| 4  2  12 8 15 30 | 12 15 30 |

3/ Đổi vị trí 2 phần tử “p” và “q” trong mảng

Yêu cầu: nhập từ bàn phím số nguyên dương **n, p, q và dãy n phần tử.** In ra tệp dãy **n** phần tử sau khi đổi vị trí.

|  |  |
| --- | --- |
| DOIPT.INP | DOIPT.OUT |
| 4  2  3  12 8 15 30 | 12 15 8 30 |

4/ Dãy số Fibonacci là dãy vô hạn các số tự nhiên bắt đầu bằng hai phần tử 1 và 1, các phần tử sau đó được thiết lập theo quy tắt mỗi phần tử luôn bằng tổng hai phần tử trước nó.

Yêu cầu: nhập từ bàn phím số nguyên dương n (n>2). In ra tệp số Fibonacci thứ **n** (Fn).

|  |  |
| --- | --- |
| FIBO.INP | FIBO.OUT |
| 6 | 8 |
| 10 | 55 |

5/ Tìm tất cả các số nguyên tố là ước của N.

Yêu cầu: nhập từ bàn phím số nguyên dương **n** (n>2). In ra tệp dãy các số nguyên tố là ước của **n**.

|  |  |
| --- | --- |
| UOCNT.INP | UOCNT.OUT |
| 6 | 2 3 |
| 21 | 3 7 |
| 35 | 5 7 |

*Hướng dẫn:*

*+ Liệt kê các số là ước của n*

*+ Kiểm tra các ước vừa tìm có phải là số nguyên tố không (SGK lớp 10 tìm số nguyên tố)*

**6/ID 3000: TÌM CÁC SỐ NGUYÊN TỐ TRONG MỘT ĐOẠN**

Tên file: DOANSONT.CPP

Cho hai số nguyên A và B cách nhau bởi 1 dấu cách (1 ≤ A ≤ B ≤ 200000 )

**Yêu cầu:** Hãy tìm tất cả các số nguyên tố trong đoạn [A,B].

**Dữ liệu vào**

Cho từ tệp **PNUMBER.INP** gồm 2 số nguyên A và B cách nhau bởi 1 dấu cách (1 ≤ A ≤ B ≤ 200000 ).

**Dữ liệu ra**

Ghi ra tệp **PNUMBER.OUT** tất cả các số nguyên tố trong khoảng [A,B]. Mỗi số trên 1 dòng.

**Ví dụ**

**INPUT**

1 10

**OUTPUT**

2

3

5

7

## 7/ID 3001: PHÁT KẸO KHEN THƯỞNG HỌC SINH

Tên file: PHATKEO.CPP

Đầu năm học 2018 – 2019. Lớp 11A có N học sinh (N<=106) được giáo viên chủ nhiệm phát kẹo khen thưởng thành tích lao động tích cực đầu năm với hình thức: các em xếp hàng từ học sinh có thành tích thấp nhất đến học sinh có thành tích cao nhất, giáo viên chủ nhiệm tiến hành phát kẹo từ trên xuống, học sinh thứ nhất được nhận 1 viên kẹo, học sinh thứ hai nhận được 4 viên kẹo, học sinh thứ 3 nhận được 7 viên kẹo, học sinh thứ 4 nhận được 10 viên kẹo,....

**Yêu cầu:** Hãy tính tổng số lượng viên kẹo mà giáo viên chủ nhiệm phát khen thưởng cho lớp.

**Dữ liệu vào**

Cho từ tệp **PHATKEO.INP** gồm một dòng chứa số lượng N học sinh trong lớp (N<=106).

**Dữ liệu ra**

Ghi vào tệp **PHATKEO.OUT** trên một dòng duy nhất chứa giá trị tổng số lượng viên kẹo mà giáo viên chủ nhiệm phát khen thưởng cho lớp.

**Ví dụ**

**INPUT**

5

**OUTPUT**

35

## 8/ ID: 3004 - TRUNG BÌNH CỘNG CỦA DÃY SỐ

Tên file: TBCONG.CPP

Cho dãy số nguyên a có n phần tử (1<=n<=106, |ai|106).

**Yêu cầu:** Hãy tính trung bình cộng của các phần tử của dãy, kết quả lấy 2 số lẻ.

**Dữ liệu vào**

Cho từ tệp văn bản **TBC.INP** có dạng:

- Dòng đầu ghi số nguyên dương n.

- Dòng thứ hai ghi dãy n số nguyên a1, a2, ..., an.

**Dữ liệu ra**

Ghi ra tệp văn bản **TBC.OUT** gồm một số duy nhất là số tìm được.

**Ví dụ**

**INPUT**

6

4 9 6 2 5 3

**OUTPUT**

4.83

## 9/ ID: 3006 - ĐIỂM CỰC TIỂU

Tên file: DIEMCUCTIEU.CPP

Cho dãy số nguyên a có n phần tử (1<=n<=106, |ai|<=106).

**Yêucầu:**Hãy cho biết có bao nhiêu phần tử mà giá trị của nó nhỏ hơn hai phần tử bên cạnh nó (không kể phần tử đầu và cuối dãy).

**Dữ liệu vào**

Cho từ tệp văn bản **MINPOINT.INP** có dạng:

- Dòng đầu ghi số nguyên dương n.

- Dòng thứ hai ghi dãy n số nguyên a1, a2, ..., an.

**Dữ liệu ra**

Ghi ra tệp văn bản **MINPOINT.OUT** gồm một số duy nhất là số phần tử tìm được.

**Ví dụ**

**INPUT**

8

7 6 9 5 2 8 3 4

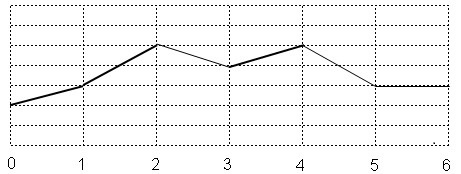
**OUTPUT**

3

## 10/ID: 4004 - ĐUA XE ĐỊA HÌNH

Trong một giải đua xe đạp địa hình, các vận động viên phải vượt qua chặng đường dài **n**(km). Thông tin về đường đua được cho bởi độ cao của mặt đường (so với đồng bằng) tại những cột mốc cây số gồm n+1 số nguyên dương (vị trí xuất phát là cột mốc số 0, đích đến là cột mốc số n). Ta có thể hình dung đường đua là một đường gấp khúc (theo độ cao) gồm n đoạn.

Ví dụ, đường đua chiều dài 6 km có thông tin như sau: 2 3 5 4 5 3 3 sẽ có dạng như hình sau:



Một con dốc là một dãy liên tiếp các đoạn đường mà độ cao tăng dần theo hướng từ vị trí xuất phát (cây số 0) đến đích (cây số n). Chẳng hạn đường đua trong ví dụ trên có 2 con dốc là từ cây số 0 đến cây số 2 và từ cây số 3 đến cây số 4 (phần gạch đậm).

**Yêu cầu:**Với thông tin về một đường đua cho trước, hãy đếm xem đường đua đó có bao nhiêu con dốc?

**Dữ liệu vào**

Cho từ tệp văn bản có tên **DUAXE.INP**có dạng như sau:

-    Dòng đầu ghi số **n**là độ dài đường đua (1 ≤ n ≤ 106 ).

-    Dòng thứ hai ghi n+1 số nguyên dương theo thứ tự tương ứng là độ cao của đường đua từ cây số thứ 0 đến cây số thứ n (các độ cao không vượt quá 10000).

**Dữ liệu ra**

Ghi ra tệp văn bản có tên **DUAXE.OUT**gồm một số nguyên duy nhất là sốcon dốc của đường đua.

**Ví dụ**

**INPUT**

6

2 3 5 4 5 3 3

**OUTPUT**

2

**ID: 4005 - NGUYÊN TỐ CÙNG NHAU**

Cho dãy số nguyên a có n phần tử và số nguyên K (1<=n<=106, 0<ai<=106, 1<=K<=106).

**Yêu cầu:** Hãy tìm tất cả các phần tử có giá trị nguyên tố cùng nhau với K.

**Dữ liệu vào**

Cho từ tệp văn bản **NTCN.INP** có dạng:

- Dòng đầu ghi hai số nguyên dương n, K.

- Dòng thứ hai ghi dãy n số nguyên a1, a2, ..., an.

**Dữ liệu ra**

Ghi ra tệp văn bản **NTCN.OUT** có dạng:

- Dòng đầu ghi số phần tử tìm được.

- Dòng thứ hai ghi giá trị các phần tử thỏa điều kiện đề bài theo thứ tự từ đầu dãy đến cuối dãy.

**Ví dụ**

**INPUT**

8 3

9 4 6 3 7 12 10 15

**OUTPUT**

3

4 7 10

**ID: 4006 - SỐ ƯỚC SỐ**

Cho số nguyên dương N (1≤N≤109) .

**Yêu cầu:** Hãy cho biết N có bao nhiêu ước số dương?

**Dữ liệu vào**

Cho từ tệp văn bản **UOCSO.INP** gồm một dòng ghi số N.

**Dữ liệu ra**

 Ghi ra tệp văn bản **UOCSO.OUT** gồm một số duy nhất là số ước số

**Ví dụ**

**INPUT**

12

**OUTPUT**

6

**Gợi ý**

Số 12 có 6 ước số dương là 1, 2, 3, 4, 6, 12

**ID: 4007 - PHÂN TÍCH THỪA SỐ NGUYÊN TỐ**

Cho số nguyên dương N (1<N≤109).

**Yêu cầu:** Hãy phân tích số N ra thành thừa số nguyên tố, tức là tìm hai dãy số nguyên dương a1, a2,…, ak và b1, b2,…, bk với a1<a2< ..< ak là các số nguyên tố khác nhau và N = a1^b1 \* a2^b2 \* … \* ak^bk.

**Dữ liệu vào**

Cho từ tệp văn bản **TSNT.INP** gồm một dòng ghi số N.

**Dữ liệu ra**

Ghi ra tệp văn bản **TSNT.OUT** có dạng:

-   Dòng đầu ghi số thừa số nguyên tố k

-   Dòng thứ i trong k dòng tiếp theo ghi hai số ai và bi. Các thừa số nguyên tố ai ghi theo thứ tự từ nhỏ đến lớn.

**Ví dụ**

**INPUT**

TEST 1:

12

TEST 2:

600

**OUTPUT**

TEST 1:

2

2 2

3 1

TEST 2:

3

2 3

3 1

5 2

**Gợi ý**

-      Số 12 phân tích ra thừa số nguyên tố là 22.31

-       Số 600 phân tích ra thừa số nguyên tố là 23.31.52

**ID: 4008 - SỐ ƯỚC SỐ VERSION 2**

Cho số nguyên dương N (1≤N≤1018). Biết rằng tất cả các ước số là số nguyên tố của số N đều không vượt quá 106.

**Yêu cầu:** Hãy cho biết N có bao nhiêu ước số dương?

**Dữ liệu vào**

Cho từ tệp văn bản **UOCSO2.INP** gồm một dòng ghi số N.

**Dữ liệu ra**

Ghi ra tệp văn bản **UOCSO2.OUT** gồm một số duy nhất là số ước số dương của N.

**Ví dụ**

**INPUT**

12

**OUTPUT**

6

**Gợi ý**

Số 12 có 6 ước số dương là 1, 2, 3, 4, 6, 12

**ID: 4009 - SỐ CHẴN LẺ**

Là một người thích khám phá, Tuấn không hài lòng với thực trạng hiện tại của sự vật, đặc biệt là các số nguyên dương. Anh ta quyết định sắp xếp lại chúng. Nhưng có quá nhiều số nguyên dương, vì thế Tuấn đã quyết định chỉ sắp xếp lại n số nguyên dương đầu tiên. Anh ta đã viết lại các số theo thứ tự: đầu tiên là các số lẻ từ 1 đến n (theo thứ tự tăng dần), sau đó là các số chẵn từ 1 đến n (cũng theo thứ tự tăng dần).

**Yêu cầu:**Với hai số nguyên dương n và k (1≤k≤n≤1012), hãy giúp Tuấn tìm ra số đứng ở vị trí thứ k.

**Dữ liệu vào**

Cho từ tệp văn bản **SOCHANLE.INP** gồm một dòng ghi hai số n và k.

**Dữ liệu ra**

Ghi vào tệp **SOCHANLE.OUT** gồm một số nguyên là số ở vị trí thứ k.

**Ví dụ**

**INPUT**

TEST 1:

10 3

TEST 2:

7 7

**OUTPUT**

TEST 1:

5

TEST 2:

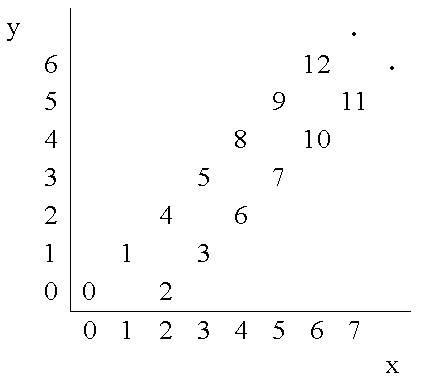
6

**Gợi ý**

Giả sử n = 10 và k = 3, sau khi sắp xếp 10 số đầu ta được dãy 1 3 5 7 9 2 4 6 8 10 và số đứng thứ 3 trong dãy là số 5.

**ID: 5007 - NUMBER STEPS**

Trong hệ trục tọa độ Đề-Các, bắt đầu tại tọa độ (0,0) người ta lần lượt viết các số không âm như trong hình vẽ sau:



Số 0 được viết tại tọa độ (0,0); số 1 viết tại tọa độ (1,1); số 2 viết tại tọa độ (2,0); số 3 viết tại tọa độ (3,1); ...

**Yêu cầu:** Viết chương trình nhập vào tọa độ của một điểm (x,y) và in ra số (nếu có) được viết tại điểm đó. (0≤x,y≤109).

**Dữ liệu vào**

Cho từ tệp văn bản **NUMSTEP.INP** gồm một dòng ghi hai số x, y

**Dữ liệu ra**

Ghi vào tệp văn bản **NUMSTEP.OUT** gồm một dòng ghi một số nguyên duy nhất là số được viết tại tọa độ (x,y), trường hợp tại tọa độ (x,y) không có ghi số thì in ra chữ **No number**

**Ví dụ**

**INPUT**

TEST 1:

4 2

TEST 2:

6 6

TEST 3:

3 4

**OUTPUT**

TEST 1:

6

TEST 2:

12

TEST 3:

No number