**LAB1 (BASIC)**

**LÀM QUEN VỚI MÔI TRƯỜNG LẬP TRÌNH**

**VÀ NGÔN NGỮ JAVA**

**1.1 Hướng dẫn**

***Bài 1. Nhập vào số nguyên n. Tính tổng từ các số từ 1 đến n. (S = 1 + 2 + 3 + ... + n)***

**package** baitap;

**import** java.util.Scanner;

**public** **class** Main {

// Hàm nhập vào 1 số từ bàn phím

**public static int** nhap() {

Scanner input = new Scanner(System.in);

int n = 0;

n = input.nextInt();

input.nextLine();

return n;

}

**public static void** main(String[] args) {

System.**out**.println("Nhap n: ");

**int** n = nhap();

**int** sum = 0;

**for** (**int** i = 0; i <= n; i++) {

sum += i;

}

System.**out**.println("Tổng các số từ 1 - n: " + sum);

}

}

**Bài 2. *Viết chương trình tìm ước số chung lớn nhất, bội số chung nhỏ nhất của hai số tự nhiên a và b***

**package** giaotrinh;

**import** java.util.Scanner;

**public** class Main {

// Hàm nhập vào 1 số từ bàn phím

public static int nhap() {

Scanner input = new Scanner(System.in);

int n = 0;

n = input.nextInt();

input.nextLine();

return n;

}

// Hàm tìm ước chung lớn nhất của 2 số

public static int UCLN(int a, int b) {

while (a != b) {

if (a > b) {

a = a - b;

} else {

b = b - a;

}

}

return a;

}

// Hàm tìm Bội chung nhỏ nhất của 2 số

public static int BCNN(int a, int b) {

return ((a \* b) / UCLN(a, b));

}

public static void main(String[] args) {

System.out.println("Nhap a");

int a = nhap();

System.out.println("Nhap b");

int b = nhap();

System.out.println("Uoc chung lon nhat cua " + a + " va " + b + " la: " + UCLN(a, b));

System.out.println("Boi chung nho nhat cua " + a + " va " + b + " la: " + BCNN(a, b));

}

}

**1.2 Bài tập**

**Bài 1**. Hãy viết chương trình tính tổng các chữ số của một số nguyên bất kỳ. Ví dụ: Số 8545604 có tổng các chữ số là: 8 + 5 + 4 + 5 + 6 + 0 + 4 = 32.

**Bài 2**. Viết chương trình liệt kê n số nguyên tố đầu tiên

**Bài 3**. Viết chương trình tìm các số hoàn hảo nằm trong khoảng từ 1 – n với n nhập từ bàn phím

**Bài 4.** Một số được gọi là số thuận nghịch độc nếu ta đọc từ trái sang phải hay từ phải sang trái số đó ta vẫn nhận được một số giống nhau. Hãy liệt kê tất cả các số thuận nghịch độc có sáu chữ số (Ví dụ số: 558855).

**Bài 5.** Dãy số Fibonacci được định nghĩa như sau: F0 =1, F1 = 1; Fn = Fn-1 + Fn-2 với n>=2. Hãy viết chương trình tìm số Fibonacci thứ n.

**Bài 6.** Viết chương trình liệt kê tất cả các xâu nhị phân có độ dài n.

**Bài 7.** Viết chương trình phân tích một số nguyên thành các thừa số nguyên tố. Ví dụ: Số 28 được phân tích thành 2 x 2 x 7

**Bài 8.** Viết chương trình nhập vào 1 mảng số nguyên, sắp xếp theo chiều tăng dần của các phần tử

**Bài 9.** Viết chương trình nhập vào 1 dãy số nguyên, đếm số lần xuất hiện của các phần tử.

Ví dụ có dãy {1, 0, 4, 5, 1, 3, 5}.

Số lần xuất hiện: 0: 1 lần, số 1: 2 lần, 3: 1 lần, 4: 1 lần, 5: 2 lần.

**Bài 10.** Cho 2 ma trận số nguyên 2 chiều A và B. Viết các hàm cho việc:

- Nhập dữ liệu cho 2 ma trận A, B.

- Các phép tính trên 2 ma trận A, B: tổng, hiệu, tích.

**Bài 11.** Nhập vào xâu s, chuẩn hóa xâu s: Giữa các từ có 1 khoảng trống, hai đầu xâu không chưa khoảng trống, ký tự đầu tiên của mỗi từ được viết hoa, các ký tự còn lại viết thường.

Ví dụ: s = “ nGuyen van nam ”.

Xâu sau khi chuẩn hóa: s = “Nguyen Van Nam”.

**Bài 12.** Nhập vào xâu s, đảo ngược xâu s.

Ví dụ: s = “12345678”. Kết quả:s = “87654321”.

**1.3 Bài tập nâng cao**

**Bài 11.** Viết chương trình liệt kê tất cả các tập con k phần tử của 1, 2, .., n (k≤n).

**Bài 12.** Viết chương trình liệt kê tất cả các hoán vị của 1, 2, .., n

**Bài 13.** Viết chương trình nhập vào vào ma trận A có n dòng, m cột, các phần tử là những số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn 100 được nhập vào từ bàn phím. Thực hiện các chức năng sau:

* Tìm phần tử lớn nhất của ma trận cùng chỉ số của số đó.
* Tìm và in ra các phần tử là số nguyên tố của ma trận (các phần tử không nguyên tố thì thay bằng số 0).
* Sắp xếp tất cả các cột của ma trận theo thứ tự tăng dần và in kết quả ra màn hình.

**Bài 14.** Viết chương trình liệt kê các số nguyên có từ 5 đến 7 chữ số thoả mãn:

* Là số nguyên tố.
* Là số thuận nghịch.
* Mỗi chữ số đều là số nguyên tố

**Bài 15.** Viết chương trình liệt kê các số nguyên có 7 chữ số thoả mãn:

* Là số nguyên tố.
* Là số thuận nghịch.
* Tổng các chữ số của số đó là một số thuận nghịch

**Bài 16.** Viết chương trình nhập vào vào mảng A có n phần tử, các phần tử là những số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn 100 được nhập vào từ bàn phím. Thực hiện các chức năng sau:

* Tìm phần tử lớn nhất và lớn thứ 2 trong mảng cùng chỉ số của các số đó.
* Sắp xếp mảng theo thứ tự giảm dần .
* Nhập một số nguyên x và chèn x vào mảng A sao cho vẫn đảm bảo tính sắp xếp giảm dần.

**Bài 17.** Viết chương trình nhập vào vào ma trận A có n dòng, m cột, các phần tử là những số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn 100 được nhập vào từ bàn phím. Thực hiện các chức năng sau:

* Tìm phần tử lớn nhất của ma trận cùng chỉ số của số đó.
* Tìm và in ra các phần tử là số nguyên tố của ma trận (các phần tử không nguyên tố thì thay bằng số 0).
* Tìm hàng trong ma trận có nhiều số nguyên tố nhất.

**Bài 18\*.** Viết chương trình nhập các hệ số của đa thức P bậc n (0<n<20). Thực hiện các chức năng sau:

* Tính giá trị của đa thức P theo công thức Horner:

*P(x)=((((anx+ an-1)x+ an-2... + a1)x+ a0*

* Tính đạo hàm của đa thức P. In ra các hệ số của đa thức kết quả.
* Nhập thêm đa thức Q bậc m. Tính tổng hai đa thức P và Q.

**Bài 19.** Viết chương trình nhập vào vào mảng A có n phần tử, các phần tử là những số nguyên lớn hơn 0 và nhỏ hơn 100 được nhập vào từ bàn phím. Thực hiện các chức năng sau:

* Tìm phần tử lớn nhất và lớn thứ 2 trong mảng cùng chỉ số của các số đó.
* Sắp xếp mảng theo thứ tự giảm dần .
* Nhập một số nguyên x và chèn x vào mảng A sao cho vẫn đảm bảo tính sắp xếp giảm dần.

**Bài 20.** Viết chương trình thực hiện nhập một xâu ký tự và tìm từ dài nhất trong xâu đó. Từ đó xuất hiện ở vị trí nào? (Chú ý. nếu có nhiều từ có độ dài giống nhau thì chọn từ đầu tiên tìm thấy).

**Bài 21.** Viết chương trình thực hiện nhập một xâu họ tên theo cấu trúc: *họ...đệm...tên;* chuyển xâu đó sang biểu diễn theo cấu trúc *tên…họ…đệm.*