

Tuần 4. CÁC CẤU TRÚC LẬP TRÌNH - CẤU TRÚC CHỌN - VÒNG LẶP FOR - WHILE

CÁC BÀI TẬP CƠ BẢN

Bài tập 1: Viết chương trình nhập vào một số x, nếu $x = 100$ thì xuất ra thông báo "Gia trị của x là 100", ngược lại, xuất ra thông báo "Gia trị của x khác 100".

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(int argc, char* argv[])
{
    int x;
    cout << "Nhap x = ";
    cin >> x;
    if (x == 100)
        cout << "\nGia trị của x là 100" << endl;
    else
        cout << "\nGia trị của x khác 100" << endl;
    system("pause");
    return 0;
}
```

Bài tập 2: Giải phương trình bậc 1: $ax + b = 0$

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(int argc, char* argv[])
{
    float x, a, b;
    cout << "Nhap a = ";
    cin >> a;
    cout << "Nhap b = ";
    cin >> b;
    if (a == 0) {
        if (b == 0)
            cout << "\nPhuong trình có vô số nghiệm. "
<< endl;
        else
            cout << "\nPhuong trình vô nghiệm. " <<
endl;
    }else {
```

```

        cout << "\nPhuong trinh co nghiem duy nhat: x = "
<< -b / a << endl;
    }
    system("pause");
    return 0;
}

```

Bài tập 3: Nhập vào 1 tháng, năm, cho biết tháng đó có bao nhiêu ngày

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main(int argc, char* argv[])
{
    //declare variable
    int day, month, year;
    int isLeapYear;
    //input data
    cout << "Nhap vao mot thang: ";
    cin >> month;
    cout << "Nhap vao mot nam: ";
    cin >> year;
    //Leap year
    isLeapYear = 0;
    if ((year % 400 == 0) || (year % 4 == 0 && year % 100
!= 0))
        isLeapYear = 1;
    day = 0;
    switch (month) {
    case 1:
    case 3:
    case 5:
    case 7:
    case 8:
    case 10:
    case 12:
        day = 31;
        break;
    case 4:
    case 6:
    case 9:
    case 11:
        day = 30;
        break;
    }
}

```

```

        case 2:
            if (isLeapYear == 1)
                day = 29;
            else
                day = 28;
            break;
        }
        cout << "So ngay cua thang " << month << " cua nam "
<< year << " la: " << day << endl;
        system("pause");
        return 0;
    }

```

Bài 4: Viết chương trình tính tổng n số tự nhiên đầu tiên

$$S = 1 + 2 + 3 + \dots + n$$

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main(int argc, char* argv[])
{
    int n;
    long S = 0;
    cout << " Nhap gia tri n : ";
    cin >> n;
    if (n <= 0) {
        cout << "Gia tri n khong hop le." << endl;
        system("pause");
        return 0;
    }
    for (int i = 1; i <= n; i++)
        S = S + i;
    cout << "Tong n so tu nhien dau tien la : " << S <<
endl;
    system("pause");
    return 0;
}

```

Bài 5: Viết chương trình cho phép người dùng nhập một số nguyên $N > 1$. Cho biết N có phải là số nguyên tố hay không? $O(n)$

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main(int argc, char* argv[])
{
    int n, i;
    cout << "Nhap gia tri N :";
    cin >> n;
    while (n <= 1) {
        cout << " Gia tri N khong hop le." << endl;
        cout << " Vui long nhap lai gia tri N: ";
        cin >> n;
    }

    for (i = 2; i <= sqrt(n); i++) {
        if (n%i == 0)
        {
            cout << n << " khong phai la so nguyen to."
            << endl;
            system("pause");
            return 0;
        }
    }

    cout << " N la so nguyen to." << endl;
    system("pause");
    return 0;
}
```

Bài 6: Viết chương trình vẽ một hình chữ nhật bằng các dấu "*" với chiều dài và chiều rộng do người dùng nhập vào.

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(int argc, char* argv[])
{
    int m, n, i, j;
    cout << "Nhap chieu dai hinh chu nhac : m = " ;
```

```

    cin >> m;
    cout << "Nhập chiều rộng hình chữ nhật : n = ";
    cin >> n;
    cout << endl;
    for (i = 0; i < n; i++) {
        for (j = 0; j < m; j++)
            cout << "* ";
        cout << endl;
    }
    system("pause");
    return 0;
}

```



Bài 7: Viết chương trình tìm ước số chung lớn nhất (USCLN) của hai số a và b, sử dụng vòng lặp WHILE.

```

#include <iostream>
using namespace std;

```

```

int main()
{
    int a, b;
    cout << "Nhập giá trị a : a = ";
    cin >> a;
    cout << "Nhập giá trị b : b = ";
    cin >> b;
    int temp;
    while (b != 0)
    {
        temp = a % b;
        a = b;
        b = temp;
    }

    cout << "Ước chung lớn nhất của hai số a và b là: "
    << a;
    system("pause");
    return 0;
}

```

Bài 8: Tính tổng các chữ số của một số nguyên, nếu tổng có 02 chữ số trở lên thì tiếp tục tính tổng các chữ số của tổng đến khi tổng nhỏ hơn 10

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main(){
    int n = 100;
    cout << "Nhap mot so nguyen: "; cin >> n;
    int sum = 0;
    while (n > 0){
        sum += n % 10;
        n /= 10;
        //Neu yeu cau la tinh den chi con 1 chu so:
        if (n == 0 && sum > 9){
            n = sum; sum = 0;
        }
    }
    cout << "Tong la " << sum << endl;
}
```

CÁC BÀI TẬP THÊM CÓ ĐỘ KHÓ TRUNG BÌNH

Bài tập về các lệnh điều khiển chọn

1. Giải phương trình bậc 2: $ax^2 + bx + c = 0$
2. Nhập vào 3 số a, b, c. In ra màn hình 3 số này theo thứ tự tăng dần.
3. Nhập vào 4 số a, b, c, d.
 - a. In ra số lớn nhất và số nhỏ nhất.
 - b. In ra 2 số không phải số lớn nhất và số nhỏ nhất.
4. Nhập vào độ dài 3 cạnh a, b, c của 1 tam giác.
 - a. Cho biết 3 cạnh đó có lập thành một tam giác không ?
 - b. Nếu có, cho biết loại tam giác này (thường, cân, vuông, đều, vuông cân).
5. Nhập 1 chữ cái, nếu là chữ thường thì đổi thành chữ hoa, ngược lại đổi thành chữ thường (toupper, tolower)

6. Tính tiền đi taxi từ số km đã được nhập vào, biết:

1 km đầu giá 15000đ

Từ km thứ 2 đến km thứ 5 giá 13500đ: $1,3\text{km} \Rightarrow 1 \cdot 15000 + 0.3 \cdot 13500$

Từ km thứ 6 trở đi giá 11000đ

Nếu đi hơn 120km sẽ được giảm 10% trên tổng số tiền.

7. Xếp loại các học sinh trong lớp. Nhập vào họ tên, điểm toán, lý, hóa của các học sinh. Tính điểm trung bình 3 môn và phân loại như sau:

xuất sắc: đtb ≥ 9.0

giỏi: $9.0 > \text{đtb} \geq 8.0$

khá: $8.0 > \text{đtb} \geq 6.5$

trung bình: $6.5 > \text{đtb} \geq 5.0$

yếu: $5.0 > \text{đtb} \geq 3.0$

kém: $3.0 > \text{đtb}$


8. Viết chương trình nhập vào ngày, tháng, năm. Hãy cho biết ngày kế tiếp và ngày trước của ngày đó

Bài tập về lệnh FOR - WHILE

1. Xuất tất cả các ký tự từ a đến z, A đến Z, 0 đến 9

2. Xuất ra bảng mã ASCII: gồm 2 cột: ký tự và mã ASCII, yêu cầu hiển thị thành từng trang một,

3. Tính tổng các số nguyên tố nhỏ hơn 1000

 4. Viết chương trình nhập vào 1 số nguyên, hãy viết cách đọc số nguyên đó (max = 32767).

5. Viết chương trình in bảng cửu chương ra màn hình

6. Cần có tổng 200000 từ 3 loại tiền 10000, 20000, 50000. Hãy cho biết tất cả các phương án đó.

7. Các bài toán vẽ hình: tam giác, hình chữ nhật, cây thông,...

8. Liệt kê tất cả các ước số của số nguyên dương n. Cho biết có bao nhiêu ước số và tìm tổng của tất cả các số ước số đó.

9. Tìm BSCNN của 2 số nguyên dương a, b.

10. Kiểm tra 1 số có phải là số nguyên tố không.
11. Tìm chữ số đảo ngược của số nguyên dương n
12. Tìm chữ số lớn nhất/ nhỏ nhất của số nguyên dương n
13. Đếm số lượng chữ số, tính tổng các chữ số của số nguyên dương n
14. Đếm số lượng chữ số lẻ/ chẵn của số nguyên dương n.
15. Tính dãy Fibonacci:
 $F_0 = 0, F_1 = 1, F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$

CÁC BÀI TẬP THÊM CÓ ĐỘ KHÓ CAO

1. Kiểm tra xem các chữ số của số nguyên dương n có giảm dần/ tăng dần từ trái sang phải không.
2. Kiểm tra xem 1 số nguyên dương n có phải là số đối xứng/ số toàn số lẻ/ số toàn số chẵn không
3. Tìm chữ số lớn nhất, nhỏ nhất của số nguyên dương n.

$$4. S = \sqrt{2 * N + \sqrt{2 * (N - 1) + \dots + \sqrt{4 + \sqrt{2}}}}$$

$$5. S = \frac{1}{0!} + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{n!}$$

$$6. S = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots (-1)^n \frac{x^{2n+1}}{(2n+1)!} \text{ với } -\infty < x < \infty$$

$$7. S = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!} \text{ với } -\infty < x < \infty$$

$$8. \frac{1}{1-x} = 1 + x + x^2 + x^3 + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} x^n \text{ với } -1 < x < 1$$