

## LINK NỘP BÀI THỰC HÀNH BUỔI SỐ 7:

<https://forms.gle/r8PTgwrUis5YEn3M8>

## LƯU Ý: Mỗi bài tập thực hành sinh viên đều ghi chú thông tin:

/\*

- Họ Tên: ..... ; MSSV: ..... ; LỚP: .....;

\*/

### Nội dung

- Cài đặt các toán tử cho phép ta sử dụng cú pháp toán học đối với các kiểu dữ liệu

**Yêu cầu:** sinh viên nắm được lý thuyết chương 4 Overloading toán tử

- Cú pháp nạp chồng toán tử: sử dụng tên hàm là “operator@” cho toán tử “@”.
- Thực hiện nạp chồng các toán tử tính toán: +, -, \*, /, ...
- Thực hiện nạp chồng các toán tử nhập xuất <<, >>
- Hàm bạn, lớp bạn.

### Mục tiêu:

- Hiểu được như thế nào là nạp chồng toán tử và áp dụng được vào một số bài tập

## 18) Xây dựng lớp Data

Xây dựng lớp **Data** để thực hiện các thao tác số học với hai số bất kỳ được nhập từ bàn phím. Thực hiện định nghĩa lại các hàm Nhập/Xuất, nạp chồng toán tử operator cho các thao tác: +, -, \*, / đối với hai số đó.

### Thuộc tính

- x: kiểu số thực, đại diện cho số thực bất kì.

### Phương thức

- Hàm khởi tạo mặc định không đối số.
- Hàm khởi tạo có đầy đủ các đối số.
- Hàm hủy.
- Định nghĩa luồng nhập (istream) >> và luồng xuất (ostream) << cho đối tượng Data
- Định nghĩa các phép toán: +, -, \*, / hai số đó

### Chạy thử lớp cài đặt

- Nhập vào 2 số bất kỳ.
- Xuất 2 số vừa nhập
- Thực hiện các phép toán đã định nghĩa +, -, \*, / cho 2 số đã nhập
- In kết quả của các phép toán vừa thực hiện trên màn hình.

Lưu bài với định dạng: *Bai18\_Data\_MSSV\_HoTen.cpp*

```

3 class Number{
4     float x;
5     public:
6         friend istream& operator >> (istream &is, Number &u); //TDN Ham Nhap
7         friend ostream& operator << (ostream &os, Number u); //TDN Ham Xuat
8         Number operator+ (Number); //TDN Phep Toan Cong
9         Number operator- (Number); //TDN Phep Toan Tru
10        Number operator* (Number); //TDN Phep Toan Nhan
11        Number operator/ (Number); //TDN Phep Toan Chia
12    };
13    //TAI DINH NGHIA PHUONG THUC CHIA
14    Number Number::operator/(Number n){
15    //TAI DINH NGHIA PHUONG THUC NHAN
16    Number Number::operator* (Number n){
17    Number Number::operator- (Number n){
18    Number Number::operator+ (Number n){
19    ostream& operator << (ostream &os, Number u){
20    istream& operator >> (istream &is, Number &u){
21    int main() {

```

```

Nhap so: 3
Nhap so: 5
3
5
Cong:    8
Tru:     -2
Nhan:    15
Chia:    0.6

```

## 19) Xây dựng lớp Diem

Xây dựng một lớp **Diem** gồm hai thuộc tính x, y là tọa độ của một điểm bất kỳ.

### Thuộc tính

- x, y: kiểu số nguyên, biểu diễn cho tọa độ x, y, z

### Phương thức

- Hàm khởi tạo mặc định không đối số.
- Hàm khởi tạo có đầy đủ các đối số.
- Hàm hủy.
- Định nghĩa luồng nhập (istream) và luồng xuất (ostream) cho đối tượng
- Hàm tính diện tích và chu vi của tam giác được tạo thành bởi 3 điểm đã cho

### Chạy thử lớp cài đặt

- Nhập vào 3 điểm bất kỳ.
- In 3 điểm vừa nhập

- Thực hiện tính diện tích và chu vi của tam giác được tạo thành bởi 3 điểm đã cho
- In kết quả của các phép toán vừa thực hiện trên màn hình.

Lưu bài với định dạng: *Bai19\_Diem\_MSSV\_HoTen.cpp*

```

1  #include<iostream>
2  #include<math.h>
3  using namespace std;
4  class Diem{
5      double x, y;
6      public:
7          Diem(double x=0, double y=0);
8          friend istream& operator >> (istream &is, Diem &u);
9          friend ostream& operator << (ostream &os, Diem u);
10         double khoangCach(Diem u);
11         double dienTich(Diem u, Diem v);
12         double chuVi(Diem u, Diem v);
13     };

47 int main() {
48     Diem p1, p2, p3;
49     cin>>p1>>p2>>p3;
50     cout<<p1<<p2<<p3;
51     cout<<"Chu vi:\t"<<p1.chuVi(p2,p3)<<endl;
52     cout<<"Dien tich:\t"<<p1.dienTich(p2,p3)<<endl;
53     return 0;
54 }
```

## 20) Xây dựng lớp Diem3D gồm các thành phần

Xây dựng một lớp **Diem3D** gồm các thuộc tính  $M(x, y, z)$  là tọa độ của một điểm bất kỳ. Xây dựng toán tử nạp chồng  $+$ ,  $-$  để tính tọa độ của điểm  $M$  bất kỳ trên hệ tọa độ  $O(x, y, z)$  biết rằng tọa độ của  $M$  bằng tổng tọa độ của hai điểm  $M1, M2$

### Thuộc tính

- $x, y, z$ : kiểu số nguyên, biểu diễn cho tọa độ  $x, y, z$

### Phương thức

- Hàm khởi tạo mặc định không đối số.
- Hàm khởi tạo có đầy đủ các đối số.
- Hàm hủy.
- **Tái định nghĩa** hàm **Nhập/Xuất** để in dữ liệu của hệ tọa độ  $x, y, z$ .

- **Xây dựng toán tử nạp chồng hàm cộng (operator+)** để thực hiện cộng hai tọa độ điểm.
- **Xây dựng toán tử nạp chồng hàm trừ (operator-)** để lấy điểm đối xứng qua gốc tọa độ mới

#### Chạy thử lớp cài đặt

- Nhập vào 2 điểm với tọa độ bất kỳ.
- Thực hiện cộng, trừ tọa độ 2 điểm vừa nhập.
- In kết quả của các phép toán vừa thực hiện trên 2 điểm ra màn hình.

Lưu bài với định dạng: *Bai20\_Diem3D\_MSSV\_HoTen.cpp*

## 21) Xây dựng lớp ĐaThức

Cài đặt lớp **ĐaThức** để biểu diễn đa thức bậc n bất kỳ như sau:

#### Thuộc tính

- Bac: kiểu số nguyên, lưu giữ bậc của đa thức.
- DoiSo: mảng các số nguyên biểu diễn cho đôi số của mỗi bậc tương ứng.

#### Phương thức

- Hàm khởi tạo mặc định không đôi số.
- Hàm hủy.
- Hàm bạn định nghĩa operator >> để thực hiện nhập vào một đa thức từ bàn phím.
- Hàm bạn định nghĩa operator << để in dữ liệu đa thức ra màn hình dạng  $- 3x^4 + 7x^3 + 8x^2 - 9x^1 + 5$ .
- Định nghĩa lại toán tử (operator) + thực hiện cộng 2 đa thức với bậc bất kỳ.
- Định nghĩa lại toán tử (operator) - thực hiện trừ 2 đa thức với bậc bất kỳ.
- Định nghĩa toán tử (operator) ! để thực hiện lấy đạo hàm bậc 1 của đa thức có bậc bất kỳ.

#### Chạy thử lớp cài đặt

- Nhập vào 2 đa thức từ bàn phím với bậc bất kỳ.
- Thực hiện cộng, trừ 2 đa thức vừa nhập.
- In kết quả của các phép toán vừa thực hiện trên 2 đa thức ra màn hình.
- Thực hiện lấy đạo hàm bậc 1 của đa thức thứ 1 và in kết quả lấy đạo hàm ra màn hình.

Lưu bài với định dạng: *Bai21\_DaThuc\_MSSV\_HoTen.cpp*

```

1  #include <iostream>
2  #include <cmath>
3  using namespace std;
4  class DaThuc
5  {
6      private:
7          int Bac;
8          int *DoiSo; //mang luu doi so tuong ung moi bac
9      public:
10         DaThuc();
11         ~DaThuc();
12         friend ostream &operator<<(ostream &os, const DaThuc d);
13         friend istream &operator>>(istream &is, DaThuc &d);
14         DaThuc operator + (DaThuc d);
15         DaThuc operator - (DaThuc d);
16         DaThuc operator ! (); //lay dao ham bac 1
17     };

```

C:\Users\MAY\Downloads\Bai10\_4.10\_DaThuc.exe

```

Nhap vao bac cua da thuc: 4
Nhap vao doi so cua bac 0 :3
Nhap vao doi so cua bac 1 :2
Nhap vao doi so cua bac 2 :5
Nhap vao doi so cua bac 3 :1
Nhap vao doi so cua bac 4 :-4
Da thuc co dang: - 4x^4 + 1x^3 + 5x^2 + 2x^1 + 3
Da thuc co dang: - 16x^3 + 3x^2 + 10x^1 + 2
-----

```