

Phần 1: đối tượng và lớp

Câu 1.1: a. Xây dựng một lớp **Complex** mô tả các đối tượng số phức, lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính a, b là các số thực mô tả phần thực và phần ảo của số phức.
- Hàm thiết lập.
- Hàm nhập số phức.
- Hàm in số phức dạng $a+ib$.
- Khai báo toán tử $+$ là hàm bạn của lớp số phức.
- Khai báo toán tử $-$ là hàm bạn của lớp số phức.

b. Viết toán tử $+$ để tính tổng 2 số phức, toán tử $-$ để tính hiệu 2 số phức.

c. Viết chương trình nhập dữ liệu vào từ bàn phím để tạo hai đối tượng số phức x, y . Tính và in ra tổng, hiệu 2 số phức đó.

Câu 1.2: a. Xây dựng một lớp **Complex** mô tả các đối tượng số phức, lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính a, b là các số thực mô tả phần thực và phần ảo của số phức.
- Hàm thiết lập.
- Hàm nhập số phức.
- Hàm in số phức dạng $a+ib$.
- Toán tử $=$ để gán 2 số phức
- Toán tử $+$ để cộng 2 số phức.

b. Viết chương trình nhập một mảng n số phức, tính và in ra màn hình tổng các số phức đã nhập.

Câu 1.3: a. Xây dựng 1 lớp **Mydate** mô tả thông tin ngày, tháng, năm. Lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính mô tả ngày, tháng, năm.
- Hàm thiết lập.
- Hàm nhập ngày, tháng, năm (không cần biện luận dữ liệu).
- Hàm hiển thị thông tin về ngày, tháng, năm theo dạng: ngày-tháng-năm.
- Khai báo toán tử $>=$ là **hàm bạn** với lớp dùng để so sánh 2 đối tượng Mydate.

b. Viết hàm tự do định nghĩa toán tử $>=$ để so sánh hai đối tượng Mydate.

c. Viết chương trình nhập dữ liệu để tạo một mảng 5 đối tượng kiểu Mydate. Tìm và hiển thị đối tượng có thời gian lớn nhất.

Câu 1.4: a. Tạo lớp **Vector** để mô tả các đối tượng vector, lớp gồm các thành phần:

- Số phần tử: n
- Một con trỏ $*v$ trỏ đến các phần tử dữ liệu.
- Hàm thiết lập một tham số dùng để cấp phát bộ nhớ cho các phần tử dữ liệu.
- Hàm thiết lập sao chép.
- Hàm hủy bỏ.
- Hàm nhập các phần tử của véc tơ.
- Hàm hiển thị các phần tử dữ liệu của vector.

- Toán tử = để gán một vector cho một vector.
 - Khai báo toán tử + là hàm bạn của lớp Vector, dùng để cộng hai vector.
- b. Viết toán tử + để cộng hai vector, kết quả trả về là một vector.
- c. Viết chương trình nhập vào hai vector a, b. In ra màn hình các phần tử dữ liệu của vector a, vector b và vector a+b.

Câu 1.5: a. Xây dựng 1 lớp **PS** mô tả các đối tượng phân số, lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính mô tả tử số và mẫu số của phân số.
- Hàm thiết lập.
- Hàm nhập phân số.
- Hàm in phân số dạng tử số/mẫu số.
- Hàm rút gọn phân số.
- Toán tử + dùng để tính tổng 2 phân số, kết quả trả về một phân số tối giản.
- Tương tự cho toán tử -, *, /.

b. Viết chương trình nhập một mảng n đối tượng phân số, tính và in ra màn hình tổng của mảng đã nhập.

Câu 1.6: a. Xây dựng 1 lớp **PS** mô tả các đối tượng phân số, lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính mô tả tử số và mẫu số của phân số.
- Hàm thiết lập.
- Hàm nhập phân số.
- Hàm in phân số dạng tử số/mẫu số.
- Toán tử > để so sánh 2 đối tượng phân số.

b. Viết chương trình nhập một mảng n phân số, sắp xếp mảng phân số tăng dần và in ra mảng đã sắp.

Câu 1.7: a. Xây dựng 1 lớp **PS** mô tả các đối tượng phân số, lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính mô tả tử số và mẫu số của phân số.
- Hàm thiết lập.
- Hàm nhập phân số.
- Hàm in phân số dạng tử số/mẫu số.
- Khai báo toán tử >= là hàm bạn của lớp phân số dùng để so sánh 2 phân số.

b. Viết các toán tử >= để so sánh 2 phân số.

c. Viết chương trình nhập dữ liệu vào từ bàn phím để tạo một mảng 5 phân số. Tìm và in ra phân số lớn nhất, phân số bé nhất.

Câu 1.8: a. Tạo lớp **Vector** để mô tả các đối tượng vector, lớp gồm các thành phần:

- Số phần tử: n
- Một con trỏ *v trỏ đến các phần tử dữ liệu.
- Hàm thiết lập
- Hàm thiết lập sao chép.
- Hàm huỷ bỏ.

- Hàm nhập các phần tử của véc tơ.
 - Hàm hiển thị các phần tử dữ liệu của vector.
 - Toán tử = để gán một vector cho một vector.
 - Khai báo toán tử * là hàm bạn của lớp Vector, dùng để nhân một số thực k với 1 vector.
- b. Viết toán tử * để nhân một số thực k với một vector, kết quả trả về là một vector.
- c. Viết chương trình nhập vào một số thực k và một vector a. In ra màn hình các phần tử dữ liệu của vector a và vector k*a.

Câu 1.9: a. Xây dựng 1 lớp **MyDate** mô tả thông tin ngày, tháng, năm. Lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính mô tả ngày, tháng, năm.
 - Hàm thiết lập.
 - Hàm nhập ngày, tháng, năm.
 - Hàm hiển thị thông tin về ngày, tháng, năm theo dạng: ngày-tháng-năm.
 - Toán tử > so sánh 2 đối tượng Mydate.
- b. Viết chương trình tạo một mảng n đối tượng kiểu MyDate, hiển thị các đối tượng đã nhập, sắp xếp các đối tượng tăng dần và in ra các đối tượng đã sắp.

Câu 1.10: a. Tạo lớp **Vector** để mô tả các đối tượng vector, lớp gồm các thành phần:

- Số phần tử: n
 - Một con trỏ *v trỏ đến các phần tử dữ liệu.
 - Hàm thiết lập một tham số dùng để khởi tạo n và cấp phát bộ nhớ cho các phần tử dữ liệu.
 - Hàm thiết lập sao chép.
 - Hàm huỷ bỏ.
 - Hàm nhập các phần tử của véc tơ.
 - Hàm hiển thị các phần tử dữ liệu của vector.
 - Toán tử = để gán một vector cho một vector.
 - Viết hàm kiểm tra để kiểm tra xem hai vector có cùng số phần tử hay không?
 - Khai báo toán tử + là hàm bạn của lớp Vector, dùng để cộng hai vector cùng số phần tử.
- b. Viết toán tử + để cộng hai vector có cùng số phần tử, kết quả trả về là một vector.
- c. Viết chương trình nhập vào hai vector a và b. Dùng hàm kiểm tra để kiểm tra xem hai vector a, b có cùng số phần tử hay không, nếu đúng thì tính tổng hai vector và hiển thị vector tổng, nếu không thì có thông báo ra màn hình hai vector a, b không cộng được với nhau.

Câu 1.11: a. Xây dựng 1 lớp **PS** mô tả các đối tượng phân số, lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính mô tả tử số và mẫu số của phân số.
 - Hàm thiết lập phân số.
 - Hàm nhập phân số.
 - Viết hàm ước chung lớn nhất là bạn của lớp PS để tìm ước chung lớn nhất của hai số nguyên dương a, b.
 - Viết hàm rút gọn phân số.
 - Hàm in phân số dạng tử số/mẫu số.
- b. Viết chương trình nhập dữ liệu vào từ bàn phím để tạo 1 mảng 5 phân số. In ra màn hình danh sách các phân số dưới dạng đã rút gọn.

Câu 1.12: a. Xây dựng 1 lớp **MyTime** mô tả các đối tượng thời gian, lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính mô tả giờ, phút, giây.
 - Hàm thiết lập.
 - Hàm nhập dữ liệu.
 - Hàm hiển thị dữ liệu dạng: giờ : phút : giây.
 - Khai báo toán tử \geq là hàm bạn của lớp MyTime dùng để so sánh 2 đối tượng MyTime.
- b. Viết các toán tử \geq để so sánh 2 đối tượng MyTime.
- c. Viết chương trình nhập dữ liệu vào từ bàn phím để tạo một mảng 5 đối tượng MyTime. Tìm và in ra đối tượng có thời gian lớn nhất, bé nhất.

Câu 1.13: a. Xây dựng 1 lớp **Student** mô tả các sinh viên của một lớp học, lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính mô tả họ tên, điểm kỳ 1, điểm kỳ 2, điểm trung bình cả năm. (điểm trung bình cả năm = $(\text{điểm kỳ 1} + 2 \times \text{điểm kỳ 2})/3$).
 - Hàm thiết lập.
 - Hàm nhập dữ liệu.
 - Hàm hiển thị dữ liệu.
 - Định nghĩa toán tử $>$ để so sánh hai sinh viên theo tiêu chuẩn điểm trung bình cả năm.
- b. Viết chương trình nhập dữ liệu vào từ bàn phím để tạo một mảng 5 sinh viên. Hiển thị danh sách những sinh viên vừa nhập. Sắp xếp danh sách sinh viên theo thứ tự giảm dần của điểm trung bình cả năm. Hiển thị danh sách sinh viên sau khi sắp xếp.

Câu 1.14: a. Xây dựng 1 lớp **Mydate** mô tả thông tin ngày, tháng, năm. Lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính mô tả ngày, tháng, năm.
 - Hàm thiết lập.
 - Hàm nhập ngày, tháng, năm (không cần biện luận dữ liệu).
 - Hàm hiển thị thông tin về ngày, tháng, năm theo dạng: ngày-tháng-năm.
 - Xây dựng toán tử $=$ dùng để so sánh 2 đối tượng Mydate.
- b. Viết chương trình nhập dữ liệu để tạo 1 mảng 5 đối tượng kiểu Mydate và nhập dữ liệu để tạo 1 đối tượng x có kiểu Mydate. Tìm kiếm và thông báo ra màn hình phần tử x có trong mảng hay không?

Câu 1.15: a. Tạo lớp **Vector** để mô tả các đối tượng vector, lớp gồm các thành phần:

- Số phần tử: n
- Một con trỏ *v trỏ đến các phần tử dữ liệu.
- Hàm thiết lập một tham số dùng để khởi tạo n và cấp phát bộ nhớ cho các phần tử dữ liệu.
- Hàm thiết lập sao chép.
- Hàm hủy bỏ.
- Hàm nhập các phần tử của véc tơ.
- Hàm hiển thị các phần tử dữ liệu của vector.
- Toán tử $=$ để gán một vector cho một vector.
- Khai báo toán tử $+$ là hàm bạn của lớp Vector, dùng để cộng 2 vector.

- b. Viết toán tử + để cộng 2 vector, kết quả trả về là một vector.
- c. Viết chương trình nhập vào 2 vector, tính và hiển thị tổng của chúng ra màn hình.

Câu 1.16: a. Xây dựng 1 lớp mô tả các đối tượng phân số, lớp gồm:

- Các thuộc tính mô tả tử số và mẫu số của phân số.
- Hàm thiết lập.
- Hàm hiển thị phân số.
- Toán tử == để so sánh 2 đối tượng phân số.

b. Viết chương trình tạo một mảng n đối tượng phân số. Nhập tiếp một phân số, tìm kiếm phân số đã nhập có trong mảng hay không?

Câu 1.17: a. Xây dựng một lớp **Complex** mô tả các đối tượng số phức, lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính a, b là các số thực mô tả phần thực và phần ảo của số phức.
- Hàm thiết lập.
- Hàm nhập số phức.
- Hàm in số phức dạng a+ib.
- Toán tử == để so sánh 2 số phức.

b. Viết chương trình nhập một mảng n số phức. Nhập tiếp một số phức. và tìm số phức đã nhập có trong mảng số phức hay không? Nếu có thì hiển thị vị trí của nó có trong mảng.

Câu 1.18: a. Xây dựng 1 lớp **Student** mô tả các sinh viên của một lớp học, lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính mô tả họ tên, điểm kỳ 1, điểm kỳ 2.
- Hàm thiết lập.
- Hàm nhập dữ liệu.
- Hàm hiển thị dữ liệu.
- Hàm kiểm tra để kiểm tra xem sinh viên có đạt điểm trung bình cả năm ≥ 5 hay không? (điểm trung bình cả năm = $\frac{\text{điểm kỳ 1} + 2 * \text{điểm kỳ 2}}{3}$).

b. Viết chương trình nhập dữ liệu vào từ bàn phím để tạo một mảng 5 sinh viên. Hiển thị danh sách những sinh viên vừa nhập. Sau đó, hiển thị danh sách những sinh viên có điểm trung bình cả năm ≥ 5 .

Câu 1.19: a. Xây dựng 1 lớp **PS** mô tả các đối tượng phân số, lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính mô tả tử số và mẫu số của phân số.
- Hàm thiết lập phân số.
- Hàm nhập phân số.
- Hàm in phân số dạng tử số/mẫu số.
- Xây dựng toán tử \geq dùng để so sánh 2 phân số.

c. Viết chương trình nhập dữ liệu vào từ bàn phím để tạo một mảng 5 phân số. Tìm và in ra phân số lớn nhất.

Câu 1.20 a. Xây dựng một lớp **Complex** mô tả các đối tượng số phức, lớp gồm các thành phần:

- Các thuộc tính a , b là các số thực mô tả phần thực và phần ảo của số phức.
- Hàm thiết lập.
- Hàm thiết lập sao chép.
- Hàm nhập số phức.
- Hàm in số phức dạng $a+ib$.
- Xây dựng toán tử $+$ dùng để tính tổng 2 số phức.
- Xây dựng toán tử $-$ dùng để tính hiệu 2 số phức.

b. Viết chương trình nhập dữ liệu vào từ bàn phím để tạo hai đối tượng số phức x , y . Tính và in ra tổng, hiệu 2 số phức đó.