Đề 1. Lớp phân số

a. Khai báo lớp phân số với các thuộc tính: tử số, mẫu số.

- Xây dựng hàm tạo không đối, hàm tạo có đối, hàm hủy một đối tượng phân số.

- Xây dựng các phương thức: nhập, xuất, rút gọn một đối tượng phân số

- Định nghĩa các toán tử +, -, \*, / hai phân số.

1.2. Xây dựng lớp phân số 2 kế thừa từ lớp phân số và bổ sung:

- Nạp chồng các toán tử: = (gán), > (lớn hơn), < (nhỏ hơn).

Viết chương trình chính ứng dụng lớp phân số 2 để nhập một danh sách các đối tượng là phân số (tối đa 10 phần tử).

- Tính tổng các phân số trong danh sách

- Sắp xếp lại các phân số theo trật tự giảm dần

- Tìm phân số có giá trị lớn nhất

Đề 2. Lớp số phức

1. Khai báo lớp số phức với các thuộc tính: phần thực, phần ảo.

- Xây dựng hàm tạo không đối, hàm tạo có đối, hàm hủy một đối tượng số phức.

- Xây dựng các toán tử >>, << để nhập, xuất số phức dưới dạng a + bi,

- Tính module số phức

- Định nghĩa các toán tử +, -, \*, / hai số phức.

Thực hiện cộng, trừ, nhân, chia hai số phức và in kết quả ra màn hình

2.2. Xây dựng lớp số phức 2 kế thừa từ lớp số phức và bổ sung:

- Nạp chồng các toán tử: = (gán), > (so sánh lớn hơn theo module), < (so sánh nhỏ hơn theo module), == (so sánh bằng)

Viết chương trình chính ứng dụng lớp số phức 2 để nhập một danh sách các đối tượng là các số phức (tối đa 10 phần tử).

- Sắp xếp lại danh sách đã nhập theo trật tự giảm dần, tăng dần của module

- Tìm số phức lớn nhất, nhỏ nhất theo module.

Đề 3. Lớp đa thức

Khai báo lớp đa thức với các thuộc tính: bậc đa thức, các hệ số tương ứng.

- Xây dựng hàm tạo, hàm hủy đa thức

- Xây dựng các toán tử: >>, << để nhập, xuất một đối tượng đa thức.

Xây dựng lớp đa thức 2 kế thừa từ lớp đa thức trên và bổ sung

- Nạp chồng toán tử +, - hai đa thức, \* đa thức với một hằng số

Viết chương trình nhập vào 2 đa thức. Thực hiện cộng, trừ hai đa thức và in kết quả ra màn hình. Nhập vào 1 số nguyên k. In kết quả nhân đa thức với số k lên màn hình

Đề 4. Lớp ma trận

Khai báo lớp ma trận với các thuộc tính: số hàng, số cột, các phần tử của ma trận

- Xây dựng hàm tạo, hàm hủy ma trận

- Xây dựng các phương thức: nhập, xuất một đối tượng ma trận

Xây dựng lớp ma trận 2 kế thừa từ lớp ma trận trên và bổ sung

- Toán tử +, - hai ma trận vừa nhập

Viết chương trình nhập vào 1 ma trận kích thước mxn. In ra màn hình ma trận vừa nhập.

- Tính tổng, hiệu hai ma trận cùng cấp

-Tính trung bình cộng các phần tử âm trong ma trận. In kết quả trung bình cộng lên màn hình

- In ra phần tử có giá trị lớn nhất

Đề 5. Lớp thí sinh

- Khai báo lớp thí sinh với các thuộc tính: mã thí sinh, họ tên, điểm toán, điểm văn, điểm anh

- Xây dựng các phương thức: nhập, xuất thông tin thí sinh

- Tính điểm trung bình của một đối tượng thí sinh theo công thức

Điểm trung bình = (điểm toán + điểm văn + điểm anh)/3

Viết chương trình nhập vào danh sách gồm n thí sinh. Thực hiện yêu cầu:

- In ra màn hình thông tin của thí sinh có điểm trung bình cao nhất

- In ra màn hình thông tin các thí sinh có điểm trung bình từ 7.0 trở lên và không có môn nào dưới 3

- Sắp xếp danh sách thí sinh có điểm trung bình giảm dần

Đề 6. Lớp điểm

- Khai báo lớp điểm với các thuộc tính: tọa độ x, tọa độ y.

- Khai báo lớp tam giác có thuộc tính 3 đỉnh là kiểu đối tượng điểm (lớp tam giác được gọi là lớp bao của lớp điểm) và thêm các thuộc tính: độ dài 3 cạnh

- Kiểm tra các tính chất của tam giác (thường, đều, vuông, cân, vuông cân).

- Tính chu vi, diện tích tam giác theo công thức Herong.

- Xây dựng các phương thức: nhập, xuất, tính khoảng cách 2 điểm (dùng hàm bạn)

- Áp dụng các phương thức của tam giác; nhập, xuất 3 đỉnh của tam giác, tính khoảng cách của các cặp đỉnh. Viết chương trình nhập vào 1 tam giác. Kiểm tra tính chất của tam giác. In kết quả ra màn hình, in chu vi diện tích của tam giác lên màn hình

Đề 7. Lớp người.

Khai báo lớp người với các thuộc tính: họ tên, năm sinh.

- Khai báo lớp sinh viên kế thừa từ lớp người và thêm các thuộc tính: mã sinh viên, điểm trung bình

- Xây dựng các phương thức: hàm tạo. hàm hủy, hàm nhập, xuất cho các đối tượng người, sinh viên

Viết chương trình nhập vào danh sách gồm n sinh viên. Thực hiện:

- Sắp xếp lại danh sách sinh viên theo thứ tự giảm dần của điểm trung bình và in kết quả ra màn hình

- Xếp loại cho mỗi sinh viên. Nếu dtb < 3: loại yếu, 3<= đtb <5: loại kém, 5<=dtb<6: loại tb yếu, 6<= dtb <7: loại trung bình, 7<= dtb <=8: loại khá, 8<= dtb <=10: loại giỏi

- Nhập vào thông tin mã sinh viên bất kỳ. In ra màn hình thông tin sinh viên tìm thấy hoặc không tìm thấy.

Đề 8: Lớp người.

Khai báo lớp người với các thuộc tính: họ tên, năm sinh, giới tính

- Khai báo lớp giảng viên kế thừa từ lớp người và thêm các thuộc tính: bộ môn công tác, môn đang giảng dạy, số bài báo.

- Xây dựng các phương thức: hàm tạo, hàm hủy

- Định nghĩa toán tử >>, << nhập, xuất cho các đối tượng người, giảng viên

- Viết chương trình nhập vào danh sách gồm n giảng viên. Sắp xếp lại danh sách giảng viên theo thứ tự giảm dần của họ tên và in ra màn hình.

- Xét khen thưởng cho mỗi giảng viên: nếu số bài báo > 3 bài thưởng 1000000 vnđ cho mỗi bài báo, nếu số bài báo >5 bài thưởng 1500000 vnđ cho mỗi bài báo. In kết quả lên màn hình.

Đề 9.

- Khai báo lớp time với các thuộc tính: giờ, phút, giây. Thực hiện:

- Xây dựng hàm tạo không đối, hàm tạo có đối, hàm hủy một đối tượng time.

- Xây dựng các toán tử: >>, <<, phương thức chuẩn hóa một đối tượng time.

- Định nghĩa toán từ ++, -- để tăng, giảm một giây.

Viết chương trình nhập vào một giá trị thời gian thực hiện tăng, giảm một giây và in kết quả ra màn hình (kết quả phải được chuẩn hóa dưới định dạng 24 tiếng hh:mm:ss).

- Khai báo lớp date với các thuộc tính: ngày, tháng, năm.

- Xây dựng hàm tạo không đối, hàm tạo có đối, hàm hủy một đối tượng date.

- Xây dựng các toán tử >>, << phương thức chuẩn hóa một đối tượng date.

- Định nghĩa toán từ ++, -- để tăng, giảm một ngày.

Viết chương trình thực hiện: nhập vào một ngày bất kì, tăng, giảm một ngày và in kết quả ra màn hình (kết quả phải được chuẩn hóa dưới dạng dd-mm-yyyy).

Đề 10

1. Khai báo lớp mảng một chiều với các thuộc tính: số phần tử, các phần tử của ma trận(có sử dụng biến con trỏ)

- Xây dựng hàm tạo, hàm hủy một đối tượng mảng một chiều

- Xây dựng toán tử >>, << nhập, xuất một đối tượng mảng một chiều

2. Xây dựng lớp mảng một chiều thứ 2 kế thừa từ lớp mảng một chiều ở trên và bổ sung

- Tính tổng các số có tận cùng bằng 3

- Tìm phần tử lớn nhất và vị trí của phần tử lớn nhất

- In ra các số chẵn không âm.

Áp dụng mảng một chiều thứ 2, viết chương trình nhập một mảng. In kết quả tổng các số có tận cùng bằng 3, phần tử lớn nhất, các số chẵn không âm lên màn hình

Đề 11

Khai báo lớp người với các thuộc tính: họ tên, năm sinh, giới tính

Khai báo lớp bảng điểm kế thừa từ lớp với các thuộc tính: masv, điểm 5 môn học

- Xây dựng toán tử >>, <<, phương thức tính điểm trung bình, quy đổi điểm số hệ 10 sang điểm chữ hệ 4 của một sinh viên.

- Nhập vào danh sách gồm n sinh viên. Thực hiện:

+ In ra màn hình thông tin các sinh viên phải thi lại, tên môn thi lại và điểm thi tương ứng (điều kiện thi lại: môn thi có điểm thi dưới 5).

+ In ra màn hình thông tin các sinh viên phải thi tốt nghiệp. Tiêu chuẩn thi tốt nghiệp khi sinh viên có điểm trung bình nhỏ hơn 7 và trong đó không có môn nào dưới 5

+ In ra màn hình thông tin các sinh viên được làm đồ án tốt nghiệp. Tiêu chuẩn làm đồ án tốt nghiệp khi sinh viên có điểm trung bình từ 7 trở lên và trong đó không có môn nào dưới 5

Đề 12.

- Khai báo lớp môn học với các thuộc tính: tên môn học, điểm chuyên cần (CC), điểm kiểm tra (KT), điểm thi (DT).

- Khai báo lớp sinh viên kế thừa từ lớp môn học và thêm các thuộc tính: họ tên, lớp, mã sinh viên

- Xây dựng các toán tử >>, <<, phương thức tính điểm học phần cho một sinh viên (theo công thực dhp = CC \* 0.1 + KT \*0.2 + DT \*0.7)

- Viết chương trình nhập vào danh sách gồm n sinh viên. Thực hiện:

+ In ra màn hình thông tin các sinh viên bị cấm thi (điểm chuyên cần dưới 5 hoặc điểm kiểm tra bằng 0).

+ In ra màn hình thông tin các sinh viên phải thi lại (điểm học phần dưới 4.0)

+ Xếp loại sinh viên 8<=dhp<=10: loại giỏi, 7<=dtb<8: loại khá, 6<=dtb<7: trung bình, 5<=dtb<6: loại kém, còn lại là loại yếu. In kết quả lên màn hình.

Đề 13.

- Khai báo lớp nhân sự với các thuộc tính: mã nhân viên, họ tên, năm sinh, giới tính.

- Xây dựng hàm tạo, hàm hủy đối tượng nhân sự

- Khai báo lớp cán bộ kế thừa từ lớp nhân sự và thêm các thuộc tính: lương cơ bản, hệ số lương, lương.

- Xây dựng toán tử >>, << để nhập, xuất cho các đối tượng nhân sự, cán bộ

- Viết chương trình nhập vào danh sách gồm n cán bộ. Thực hiện:

+ Tính lương cho các cán bộ (lương = lương cơ bản \* hệ số lương).

+ Sắp xếp danh sách cán bộ theo thứ tự giảm dần của tiền lương. In kết quả ra màn hình

+ In ra thông tin cán bộ có lương cao nhất.

+ In ra danh sách cán bộ có giới tính nam

Đề 14

1. Khai báo lớp mảng một chiều với các thuộc tính: số phần tử, các phần tử của ma trận(có sử dụng biến con trỏ)

- Xây dựng hàm tạo, hàm hủy một đối tượng mảng một chiều

- Xây dựng toán tử >>, << nhập, xuất một đối tượng mảng một chiều

2. Xây dựng lớp mảng một chiều thứ 2 kế thừa từ lớp mảng một chiều ở trên và bổ sung

- Tính trung bình cộng các số chẵn không âm.

- Tìm phần tử nhỏ nhất và vị trí của nó trong mảng

- Sắp xếp mảng tăng dần

Áp dụng mảng một chiều thứ 2, viết chương trình nhập một mảng. In kết quả trung bình cộng các số chẵn không âm, phần tử nhỏ nhất, mảng sau khi sắp xếp tăng dần lên màn hình

Đề 15.

- Khai báo lớp người với các thuộc tính: họ tên, năm sinh, giới tính.

- xây dựng hàm tạo, hàm hủy đối tượng người

- xây dựng phương thức nhập, xuất đối tượng người

Khai báo lớp công nhân kế thừa từ lớp người và thêm thuộc tính: mã công nhân, ngày công

- Xây dựng các phương thức: nhập, xuất cho các đối tượng công nhân

- Viết chương trình nhập vào danh sách gồm n công nhân. Thực hiện tính tiền thưởng cho công nhân là 100.000 với mỗi ngày công làm thêm nếu ngày công lớn hơn 26.

- In ra màn hình danh sách các công nhân được thưởng và số tiền thưởng tương ứng

- In ra màn hình danh sách công nhân đến độ tuổi nghỉ hưu nếu công nhân có giới tính nam và tuổi từ 60 trở lên, và các công nhân nữ có tuổi từ 50 trở lên