

Bài tập tuần 4 : Ôn tập kiến thức cơ bản về C#

Mục tiêu:

Sau khi thực hành xong bạn ôn tập được các khái niệm sau:

Classes and Methods

Inheritance and Polymorphism

Abstract classes and Interface

Properties and Indexers

Bài tập 1: Xây dựng lớp Sinh Viên

1. Viết 1 lớp **CSinhvien** với các thành phần sau:

Thuộc tính:

Họ tên/ tuổi / Giới tính/Điểm Tin / Điểm Tiếng anh / Điểm Triết học / Điểm trung bình / Học bổng

Constructors:

- Constructor – không tham số:
 - o Học bổng = 10 000
 - o Tuổi: 20
- Constructor – Có 2 tham số: họ tên, tuổi

Methods

- Tính điểm trung bình (DTB)
 - o DTB ≥ 9 -> học bổng = 200000
 - o DTB : [8, 9) -> HB: 160000
 - o DTB: [7-8) -> HB: 120000
 - o DTB: [6-7) -> HB: 90000
- In thông tin sinh viên

Nạp chồng toán tử:

- So sánh 2 sinh viên: \geq / \leq dựa trên **điểm trung bình**
- Cộng 2 sinh viên: lấy thông tin của sv1; học bổng = tổng học bổng của 2 sv

Sử dụng:

Khai báo 2 sinh viên; in thông tin ; sử dụng các toán tử

2. Viết lớp **CSinhvien2007 : CSinhvien**

- Thuộc tính mới: điểm trách nhiệm
- Viết lại hàm tính điểm trung bình có cộng thêm điểm trách nhiệm

- Sửa lại hàm `in` thông tin của lớp `CSinhvien` thành hàm ảo để nạp chồng trong lớp `CSinhvien2007` và in thêm thông tin về điểm trách nhiệm

Ví dụ sử dụng cho 2 sinh viên.

Bài tập 2: Xây dựng lớp điểm trong không hai chiều

Xây dựng lớp `POINT` điểm trong không gian hai chiều, với:

- Hàm khởi tạo: khởi tạo trống và khởi tạo có các tham số tọa độ trục tung, trục hoành
- Thuộc tính và trường: tọa độ tung, tọa độ hoành, góc tọa độ, khoảng cách với gốc tọa độ
- Các toán tử: cộng, trừ, nhân
- Các phương thức: lấy điểm đối xứng tung, đối xứng hoành, đối xứng tọa độ, `toString()` hiển thị chuỗi tọa độ

Viết một chương trình Test để kiểm tra tất cả các hành vi (phương thức, toán tử) của lớp này.

Bài tập 3: Xây dựng lớp điểm trong không gian n chiều

Tương tự như bài tập 2 với điểm nằm trong không gian n chiều.

Bài tập 4: Xây dựng lớp số phức

Xây dựng lớp `ComplexNumbers` số phức (số ảo) với:

- Hàm khởi tạo: khởi tạo trống và khởi tạo có tham số phần thực/ảo
- Thuộc tính và trường: phần thực, phần ảo, phần tử đơn vị 0, phần tử đơn vị 1
- Phép toán: cộng, trừ, nhân, chia
- Phương thức: khai căn bậc hai, `Square` bình phương, `ToString` in ra số phức

Viết một chương trình Test để kiểm tra tất cả các hành vi, thuộc tính (khởi tạo, phương thức, toán tử) của lớp này.

Bài tập 5: Xây dựng lớp Đa thức với số phức

Xây dựng lớp `Polynomial` đa thức với số phức gồm:

- Hàm khởi tạo: khởi tạo trống, khởi tạo có bậc đa thức, khởi tạo có các tham số số phức
- Thuộc tính, trường: bậc đa thức, tham số thứ i , đa thức đơn vị 0, đa thức đơn vị 1
- Phép toán: cộng, trừ, nhân
- Phương thức: lấy giá trị hàm với số truyền vào, lấy bình phương của hàm, đạo hàm, nguyên hàm, tính nghiệm, `toString()` in hàm

Viết một chương trình Test để kiểm tra tất cả các hành vi, thuộc tính (khởi tạo, phương thức, toán tử) của lớp này.