

ĐỀ KIỂM TRA

Học phần: Lập trình hướng đối tượng (OOP)

Học kỳ:

Trình độ đào tạo: Đại học

Giảng viên: Ths. Sử Nhật Hạ

Thời gian:

Năm học:

Hình thức đào tạo:

ĐỀ BÀI

Xây dựng lớp **Point** trên mặt phẳng 2 chiều gồm:

- Các thuộc tính: hoành độ x, tung độ y.
- Các phương thức: get, set, constructor, input, output.

Xây dựng lớp **LineSegment** gồm:

- Các thuộc tính: tọa độ 2 điểm.
- Các phương thức: get, set, constructor, input, output, length.

Xây dựng lớp **Triangle** gồm:

- Các thuộc tính: tọa độ 3 đỉnh.
- Các phương thức: get, set, constructor, input, output, isValid, perimeterCalculate, areaCalculate.

Xây dựng lớp **Rectangle** gồm:

- Các thuộc tính: tọa độ 4 đỉnh.
- Các phương thức: get, set, constructor, input, output, isValid, perimeterCalculate, areaCalculate.

Xây dựng lớp **Circle** gồm:

- Các thuộc tính: center - tọa độ tâm, radius - bán kính.
- Các phương thức: get, set, constructor, input, output, isValid, perimeterCalculate, areaCalculate, checkRelativePosition - kiểm tra vị trí một điểm nằm trong/ngoài/trên đường tròn

Viết chương trình cho phép **lựa chọn** nhập vào một **LineSegment**, **Triangle**, **Rectangle**, **Circle**, tính chiều dài (**LineSegment**), chu vi (**Triangle**, **Rectangle**, **Circle**), diện tích (**Triangle**, **Rectangle**, **Circle**).

Gợi ý:

- Xây dựng abstract class **Geometry** chứa các abstract function: input, output, isValid, perimeterCalculate, areaCalculate.

- Kiểm tra tính song song:

Để xác định hai vector U và V có song song với nhau hay không, ta kiểm tra các vector đã cho có thể biểu diễn dưới dạng bội vô hướng của nhau hay không?

Vector U và V song song $\rightarrow U = t * V, \quad t \in R$

- Kiểm tra tính vuông góc:

Để xác định hai vector $U(x_U, y_U)$ và $V(x_V, y_V)$ có vuông góc với nhau hay không, ta kiểm tra tích vô hướng của U và V

$$\vec{U} \perp \vec{V} \Leftrightarrow \vec{U} \cdot \vec{V} = 0 \Leftrightarrow x_U x_V + y_U y_V = 0$$

- Kiểm tra vị trí một điểm $A(x_A, y_A)$ nằm trong/ngoài/trên đường tròn $O(x_O, y_O)$ bán kính r :

Tính khoảng cách $\overline{OA} = \sqrt{(x_A - x_O)^2 + (y_A - y_O)^2}$

$\overline{OA} < r \Leftrightarrow$ A nằm trong đườn tròn

$\overline{OA} = r \Leftrightarrow$ A nằm trên đườn tròn

$\overline{OA} > r \Leftrightarrow$ A nằm ngoài đườn tròn

----- Hết -----