

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA - UDESC
DCC – Departamento de Ciência da Computação
Joinville-SC
Bacharelado em Ciências da Computação
Prova 02 - POO – Programação Orientada a Objetos

Data: 07/12/2022.

Aluno: _____.

1. (4 pontos) Implemente em Java um programa para manipular formas geométricas.

No pacote de dados, crie a seguinte hierarquia de classes:

- Uma classe abstrata para padronizar o comportamento de qualquer FormaGeométrica, que tem como atributos a posição x e y da forma no plano cartesiano, e define os métodos abstratos para cálculo do perímetro e cálculo da área;
- Uma classe abstrata para representar Quadrilátero que é uma subclasse de FormaGeométrica. Seu construtor deve receber a posição x, y e o tamanho dos 4 lados, e implementar o método para cálculo do perímetro;
- Uma classe para representar TriânguloEquilátero que é uma subclasse de FormaGeométrica. Seu construtor deve receber a posição x, y e o tamanho do seu lado. Os métodos para cálculo do perímetro e da área devem ser implementados;
- Classes para representar Retângulo e Quadrado que são subclasse de Quadrilátero. A primeira deve receber a posição x, y, e o tamanho da base e da altura no construtor, enquanto a segunda deve receber a posição x, y, e o tamanho do lado. Seus construtores devem invocar o construtor da superclasse Quadrilátero. O método de cálculo da área deve ser implementado;
- Uma classe para representar Círculo que é uma subclasse de FormaGeométrica. Seu construtor deve receber o tamanho do raio. Os métodos de cálculo de perímetro e área do círculo devem ser implementados.

Fórmulas para o cálculo da área e perímetro:

	Área	Perímetro
quadrado	lado^2	$4 * \text{lado}$
retângulo	$\text{base} * \text{altura}$	$2 * \text{base} + 2 * \text{altura}$
círculo	$\pi * \text{raio}^2$	$2 * \pi * \text{raio}$ ($\pi = 3,1415927$)
triângulo	$(\sqrt{3} * \text{lado}^2) / 4$	$3 * \text{lado}$

* A raiz quadrada em Java está disponível na biblioteca `java.lang.Math`, no método `Math.sqrt()`.

2. (2 pontos) Com base na questão anterior, crie uma classe chamada GerenciadorFormasGeométricas, no pacote de negócio, para manipular os polígonos. Essa classe deve conter uma lista de Formas Geométricas armazenadas em um *List*. Ainda, ela deve conter métodos para inserir as Formas Geométricas na lista.
3. (2 pontos) Com base na questão anterior, crie uma classe chamada Principal, no pacote de apresentação, que terá o método `main()` e o menu de opções de criação das Formas Geométricas pelo usuário do sistema. Além dos métodos para cadastro das Formas Geométricas, essa classe deve conter também um método polimórfico que recebe uma forma geométrica como parâmetro e imprime a sua área e perímetro na tela.
4. (1 ponto) Com base na questão anterior, implemente na classe GerenciadorFormasGeométricas métodos para a escrita e leitura das Formas Geométricas em arquivo. Ainda, inclua opções no menu da classe Principal para permitir que o usuário faça a escrita e leitura dos dados do arquivo.

* Implemente apenas uma das formas de escrita em arquivo de sua preferência (texto ou binário).

5. (1 ponto) Crie o diagrama de classes do programa que manipula formas geométricas.