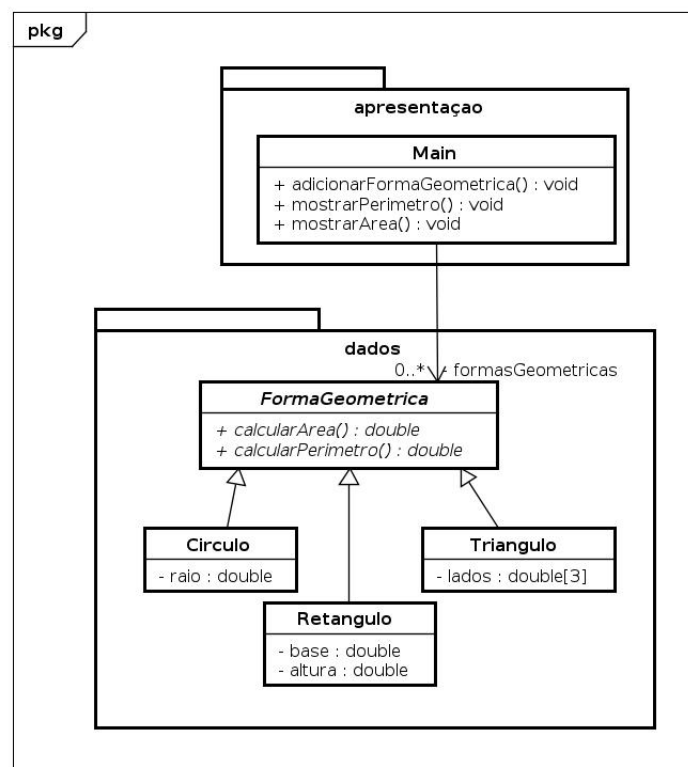


A lista é **individual** e deve ser entregue até o dia **10/07/2020**, às 23h59, no Moodle, os arquivos devem ser compactados em um arquivo *.zip* ou *.tar*. O arquivo compactado deverá conter o projeto Eclipse ou Netbeans da lista. **Não serão aceitos projetos com os códigos-fonte no formato *.class*!**

Lista 3 - Herança e Classes Abstratas

A partir das classes descritas no diagrama, implemente os itens:



1. **(1.0)** Crie a classe abstrata *FormaGeométrica* com as assinaturas dos métodos descritas no diagrama;
2. Crie as três classes que estendem a classe *FormaGeométrica*, implementando seus métodos de acordo com suas respectivas fórmulas:
 - (a) **(1.0)** Classe *Circulo*:

$$Area_{circulo} = \pi * raio^2 \quad (1)$$

$$Perimetro_{circulo} = 4 * \pi * raio \quad (2)$$

(b) **(1.0)** Classe Retângulo:

$$Area_{retangulo} = base * altura \quad (3)$$

$$Perimetro_{retangulo} = 2 * base + 2 * altura \quad (4)$$

(c) **(1.0)** Classe Triângulo:

$$p = \frac{lado1 + lado2 + lado3}{2} \quad (5)$$

$$Area_{triangulo} = \sqrt{p * (p - lado1) * (p - lado2) * (p - lado3)} \quad (6)$$

$$Perimetro_{triangulo} = lado1 + lado2 + lado3 \quad (7)$$

3. **(1.5)** Crie uma classe contendo um método **main()** e dentro dessa classe, crie o método **FormaGeometrica criarForma(int tipo)** esse método deve retornar:

- Um objeto do tipo Circulo, caso o método receba 1 como parâmetro;
- Um objeto do tipo Retângulo, caso o método receba 2 como parâmetro;
- Um objeto do tipo Triângulo, caso o método receba 3 como parâmetro;
- null caso o método receba outro valor;

4. Crie também os seguintes métodos:

- (a) **(0.5) boolean isCirculo(FormaGeometrica forma)**: esse método deve retornar true caso a forma geométrica seja um circulo e false caso não;
- (b) **(0.5) boolean isRetangulo(FormaGeometrica forma)**: esse método deve retornar true caso a forma geométrica seja um retângulo e false caso não;
- (c) **(0.5) boolean isTriangulo(FormaGeometrica forma)**: esse método deve retornar true caso a forma geométrica seja um triângulo e false caso não;

5. **(1.5)** No método **main()** utilize o método criado no item 3 e instancie um objeto de cada tipo. Utilize os métodos setters com valores gerados aleatoriamente e exiba a área e o perimetro das figuras criadas. Opcional: crie um método **toString()** nas classes.

Agora, observe a figura a seguir:

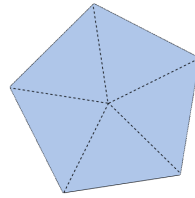


Figura 1: Pentágono - Fonte: Sabermatematica.com.br

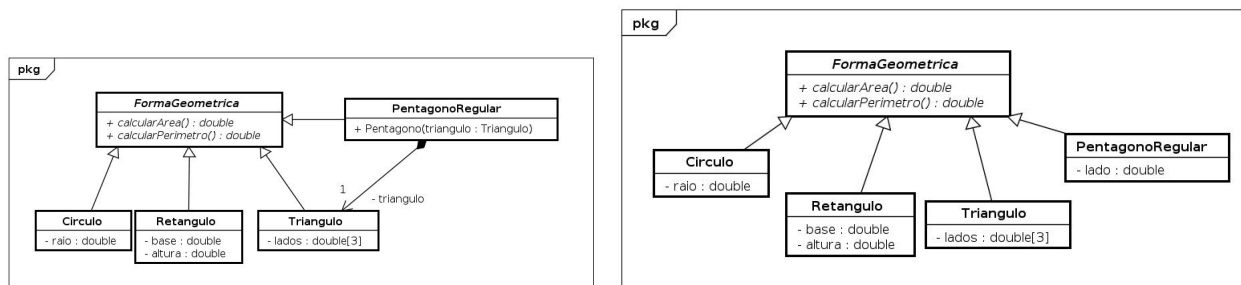
Um pentágono regular é uma figura de 5 lados que pode ser dividida em triângulos menores. Sua área pode ser calculada pela fórmula:

$$Area_{pentagono} = \frac{l^2 * \sqrt{25 + 10 * \sqrt{5}}}{4} \quad (8)$$

Onde l corresponde a medida do lado. Ou ainda:

$$Area_{pentagono} = \sum_i^5 Area_{triangulo}(i) \quad (9)$$

6. **(1.5)** Sabendo disso, escolha um dos diagramas a seguir e implemente a classe Pentágono da sua preferência:



7. **(Extra)** Implemente a classe Cilindro descrita a seguir:

- (0.7)** Para calcular o volume do cilindro, deve-se multiplicar a área da base pela altura da lateral.
- (0.7)** A área total é calculada somando a área da lateral com duas vezes a área da base;
- (0.6)** Instancie em um método **main()** um Cilindro com valores aleatórios para as suas medidas e exiba o valor da área e do volume.

