

## Computação I - Modelo de Prova

A prova é individual e sem consulta. Responda as questões na folha de respostas, a lápis ou a caneta. Se tiver qualquer dúvida consulte o professor. A prova é frente e verso!

**Boas práticas de programação também são parte da avaliação. Lembre-se de usar nomes significativos para variáveis e funções, organizar seu código com funções, colocar comentários e indentar corretamente.**

1. (2 pontos) A lei de Coulomb escreve a interação eletrostática entre partículas eletricamente carregadas. Segundo esta lei, a força elétrica entre partículas com cargas  $Q_1$  e  $Q_2$  separadas a uma distância  $d$  é dada por

$$F = k \frac{Q_1 \cdot Q_2}{d^2}$$

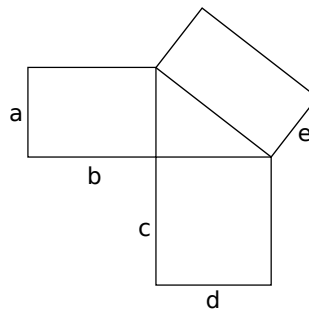
onde  $k \approx 8,98 \times 10^9$ . Escreva uma função que calcula a força elétrica dados  $Q_1$ ,  $Q_2$  e  $d$ .

2. As funções  $areaRetangulo(x, y)$  e  $hipotenusa(cateto1, cateto2)$  abaixo calculam, respectivamente, a área de um retângulo de lados  $x$  e  $y$ , e a hipotenusa de um triângulo retângulo de catetos  $cateto1$  e  $cateto2$ .

```
def areaRetangulo(x,y):  
    return x*y
```

```
import math  
def hipotenusa(cateto1,cateto2):  
    return math.sqrt(cateto1**2 + cateto2**2)
```

- (a) (1 1/2 pontos) Considere o polígono irregular abaixo, formado por três retângulos e um triângulo.



Faça a função  $areaTotal(a, b, c, d, e)$  que dados os valores dos lados  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  e  $e$ , calcule a área total do polígono. Utilize, **obrigatoriamente**, as funções definidas anteriormente para calcular as áreas dos retângulos e do triângulo. Lembre-se que a área de um triângulo retângulo de catetos  $cateto1$  e  $cateto2$  é dada pela metade da área de um retângulo de lados  $cateto1$  e  $cateto2$ .

- (b) (1 1/2 pontos) Faça o chinês das funções acima para os seguintes casos:

Chamada de Função	Valor de Retorno
$areaRetangulo(4, 6)$	?
$hipotenusa(3, 4)$	?
$areaTotal(3, 5, 5, 4, 2)$	?

3. (2 pontos) A criptografia é a ciência de se escrever mensagens cifradas ou em código de forma que apenas o receptor da mensagem possa obter a mensagem original novamente, garantindo assim, a comunicação segura. Um espião conseguiu o código de um programa que criptografa mensagens para comunicação dos

inimigos. Com base no código obtido, complete as posições com ? com os valores adequados na tabela. As mensagens foram obtidas a partir da chamada da função criptografar passando uma mensagem como parâmetro e uma chave de segurança.

Código para criptografar(embaralhar) mensagens

```
def inverte_mensagem(mensagem):
    return mensagem[-1::-1]

def rotaciona_inicio(mensagem):
    return mensagem[-3:]+mensagem[0:-3]

def rotaciona_inicio_fim(mensagem):
    return mensagem[-3:]+mensagem[3:-3]+mensagem[0:3]

def criptografar(mensagem, chave_seguranca):

    chaves_validas = 123456, 987654

    if chaves_validas[0] == chave_seguranca:
        mensagem_parcial_1 = inverte_mensagem(mensagem)
        mensagem_parcial_2 = rotaciona_inicio(mensagem_parcial_1)
        mensagem_parcial_3 = rotaciona_inicio_fim(mensagem_parcial_2)
        return mensagem_parcial_3

    elif chaves_validas[1] == chave_seguranca:
        mensagem_parcial_1 = rotaciona_inicio(mensagem)
        mensagem_parcial_2 = inverte_mensagem(mensagem_parcial_1)
        mensagem_parcial_3 = rotaciona_inicio_fim(mensagem_parcial_2)
        return mensagem_parcial_3
```

	Mensagem Original	Chave de Segurança	Mensagem Criptografada
A	?	123456	'soviuqa eta maragehc euq so arB'
B	?	987654	'ezna agimini esab racatAo s'
C	'Suprimentos baixos'	?	'sox sotnemirpuSiab'

4. (3 pontos) Uma fruteira está vendendo frutas com a seguinte tabela de preços:

Fruta	Até 5Kg	Acima de 5Kg
Morango	R\$2,50 por Kg	R\$2,20 por Kg
Maçã	R\$1,80 por Kg	R\$1,50 por Kg

Se o cliente comprar mais de 8 Kg em frutas ou o valor total da compra ultrapassar R\$ 25,00, receberá ainda um desconto de 10% sobre este total. Caso o desconto anterior não tenha sido aplicado, o cliente ainda pode conseguir um desconto de 5% caso já tenha feito alguma compra anterior com esta fruteira. Os descontos não são acumulativos. Faça uma função que dada a quantidade (em Kg) de morangos comprada, a quantidade (em Kg) de maçãs comprada, e se o cliente já fez alguma compra anterior ou não (**True** ou **False**), calcule a quantidade total (em Kg) comprada e o valor final a ser pago pelo cliente.

BOA SORTE !