

**Prova 1**

**17/05/2014**

**Solução**

**Questão 1**

**(5 pontos)**

Dado o seguinte programa em Python, supondo que o usuário digitou o valor 5 seguido da tecla Enter:

```
x = 0;
y = 1;

while x < 5:
    y = y - (x+1)
    print("Saida", x, ":", y )
    x = x + 1

x = int( input("Digite um valor: "))
if x % 2 == 0:
    y = x / 2
else:
    y = x * 2
print("2o print:", y )

k = (3*2+3)
z = k * 3
x = 14
if z < 10:
    y = z
elif z < 20:
    y = x
else:
    y = x - z
print("3o print:", y )
```

Escreva abaixo qual será a saída exata fornecida por esse programa:

**Tela do Computador**

```
Saida 0: 0
Saida 1: -2
Saida 2: -5
Saida 3: -9
Saida 4: -14
Digite um valor: 5
2o cout: 10
3o cout: -13
```

**Rascunho (rastreo das variáveis)**

## Questão 2

(12 pontos)

Faça um algoritmo refinado completo OU um programa em Python para imprimir um triângulo isósceles invertido de altura  $h$  usando um caractere qualquer. O usuário do programa deverá fornecer o caractere a ser usado e a altura do triângulo. O programa deverá terminar quando o usuário fornecer a altura 0 (zero) para a altura.

Exemplo de funcionamento do programa:

```
Este programa imprime na tela do computador uma árvore invertida
de caracteres.

Entre com a altura da árvore (1-20). Digite 0 para finalizar: 5
Entre com o caractere que você deseja utilizar: O
OOOOOOOOO
  OOOOOO
    OOOOO
      OOO
        O

Entre com a altura da árvore (1-20). Digite 0 para finalizar: 3
Entre com o caractere que você deseja utilizar: $
$$$$$
  $$$
    $

Entre com a altura da árvore (1-20). Digite 0 para finalizar: -1
Numero invalido!
Entre com a altura da árvore (1-20). Digite 0 para finalizar: 21
Numero invalido!
Entre com a altura da árvore (1-20). Digite 0 para finalizar: 0
```

Use o verso desta folha para resolver esse problema.

⊥

```
print("Este programa imprime na tela do computador uma árvore invertida de caracteres.")
while True:
    while True:
        h = int( input("\nEntre com a altura da árvore (1-20). Digite 0 para finalizar: "))
        if h < 0 or h > 20:
            print("Número inválido!")
        else:
            break
    if h > 0:
        c = input("Entre com o caractere que você deseja utilizar: ")
        ne = 0 # número de espaços em branco à esquerda da linha
        nc = 2 * h - 1 # número de caracteres na linha
        i = 1
        while i <= h:
            j = 1
            while j <= ne:
                print(" ", end="")
                j = j + 1
            j = 1
            while j <= nc:
                print( c, end="")
                j = j + 1
            print("") # pula de linha
            ne = ne + 1
            nc = nc - 2
            i = i + 1
        else:
            break
```

**Questão 3****(9 pontos)**

Uma loja possui apenas um balconista, e os clientes chegam a uma taxa média de 12 por hora, ou seja, os clientes chegam em intervalos médios de cerca de 5 minutos entre cada um. O dono da loja gostaria de fazer um gráfico do tempo médio que cada cliente terá que esperar na fila, dependendo da eficiência do balconista. Se esse atendimento obedecer uma distribuição aleatória exponencial e os clientes também chegarem segundo uma distribuição exponencial, então pela Teoria das Filas podemos assumir que o tempo médio que cada cliente terá que esperar na fila pode ser calculado como:

$$TF = \frac{L}{M(M - L)}$$

onde  $L$  = taxa média de chegada dos clientes por hora (nesse caso igual a 12), e  $M$  = taxa média de atendimento do balconista (também em clientes / hora).

Faça um algoritmo refinado completo OU um programa em Python que escreva uma tabela mostrando o tempo  $TF$  em função de  $M$ . Faça  $M$  variar desde 12,5 até  $L * 2$  (ou seja, 24), com passo de 0,5 em 0,5, conforme o exemplo abaixo.

M	TF (horas)
12.5	1.92000
13.0	0.92308
13.5	0.59259
...	
23.0	0.04743
23.5	0.04440
24.0	0.04167

Obs.: não precisa se preocupar com a formatação correta da saída (espaçamento e número de casas decimais). Use o espaço abaixo para resolver esse problema.

```

L = 12
print("M          TF (horas)")
M = 12.5
while M <= L*2:
    TF = L / (M * (M - L))
    # A formatação de saída abaixo é opcional.
    # Na prova só seria necessário fazer:
    # print( M, TF ) ou Escreva M, TF
    print("{0:4.1f}{1:10.5f}".format( M, TF ))
    M = M + 0.5

```

#### Questão 4

(9 pontos)

Escreva um 'Programa da Charada', isto é, um programa em Python que faz uma pergunta ao usuário e lhe dá quatro opções de resposta. O programa deverá continuar pedindo ao usuário para fornecer uma resposta até que ele entre com a opção correta. No final, o programa deverá escrever na tela quantas tentativas foram necessárias até que a opção certa fosse adivinhada. Você pode usar as opções do exemplo abaixo na sua implementação. **Obs.:** o programa deverá ser implementado com somente UMA pergunta, QUATRO opções numeradas de 1 a 4, e a opção correta será somente UM desses valores. Ao escrever o programa, não precisa escrever explicitamente a pergunta e as opções. Abrevie essa parte com o comando `cout << "Cabeçalho completo";`

Exemplo:

```
Qual foi o país vencedor da Copa de 2002?
```

```
1) Alemanha
2) Brasil
3) Espanha
4) Itália
```

```
Digite o número da sua resposta: 1
Resposta errada! Tente novamente...
Digite o número da sua resposta: 3
Resposta errada! Tente novamente...
Digite o número da sua resposta: 2
```

```
Você acertou em 3 tentativas.
```

Use o espaço abaixo para resolver esse problema.

```
n = 0
```

```
print("Cabeçalho completo")
```

```
while True:
```

```
    n = n + 1
```

```
    resposta = int( input("Digite o número da sua resposta: "))
```

```
    if resposta != 2:
```

```
        print("Resposta errada! Tente novamente...")
```

```
    else:
```

```
        break
```

```
print("\nVocê acertou em ", n, " tentativas.")
```