

Introdução à Programação (CC,ERSI) 2008/2009 – exame, 1ª parte

Comentários sobre a duração da prova, a cotação (40% para a 1ª parte e 60% para a 2ª parte) e as construções (funções, estruturas de informação e instruções) do *python* que o aluno pode utilizar.

1. Qual o valor impresso pelo programa seguinte? Resposta: _____

```
x=0
while x>=-1:
    x=x-2
print x
```

2. Qual o valor impresso pelo programa seguinte? Resposta: _____

```
y=0
if y>0:
    t=5
t=2
print t
```

3. Qual o valor impresso pelo programa seguinte? Resposta: _____

```
w="ab"
for n in range(5):
    w=w+w
print len(w)
```

4. O que imprime o programa seguinte? Resposta: _____

```
li=[[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9]]
n=len(li)
for j in range(n):
    u=0
    for i in range(n):
        u=u+li[i][1]
print u
```

5. Considere a seguinte função onde se supõe que x e y são inteiros positivos.

```
def func(x,y):
    for i in range(x):
        v=0
        for j in range(y):
            v=v+1
        return v
```

O que calcula a função `func(x,y)`? Marque com uma cruz uma das seguintes alternativas

☐ `x + y` ☐ `xy` ☐ `x` ☐ `1` ☐ `y` ☐ `xy`
☐ nenhuma das anteriores

6. Considere a seguinte função

```
def g(a):  
    return [x*x for x in range(a) if x%3==0]
```

Qual o valor de `g(6)`? Resposta: _____

7. Quais os valores das seguintes expressões ("`/`" é o quociente da divisão inteira)?

`1/9` _____ `range(2,2)` _____ `1%4` _____

8. Quais os valores das seguintes expressões?

`range(len("***+2!$$"))` _____

`[a+b for a in range(2) for b in range(3) if (a+b)%3!=0]` _____

2ª parte

(A) Escreva uma função `ndivs(n)` que retorna o número de divisores de `n`. Por exemplo

`ndivs(16) → 5`

pois 16 tem 5 divisores (1, 2, 4, 8, e 16). Supõe-se que `n` é um inteiro positivo.

(B) Escreva uma função `par_rec(s)` que retorna a string que resulta da substituição na string `s` dos parêntesis curvos pelos correspondentes parêntesis rectos.

Por exemplo: `par_rec("((1+(a+(b+[2]))"))` → `"[[1+[a+[b+[2]]]]"`. Relembra-se que as strings são imutáveis.

(C) Escreva uma função `mais(a)` que retorna a lista que resulta de adicionar 1 a cada inteiro da lista `a`. A lista `a` pode conter apenas inteiros ou listas do mesmo tipo. Por exemplo:

`mais([]) → []`, `mais([[0]]) → [[1]]`, `mais([2,3]) → [3,4]`,

`mais([2,[3,2],[[]],5]) → [3,[4,3],[[]],6]`.

Notas importantes: (i) A lista `a` (argumento da função) não deve ser alterada. (ii) na função que implementar pode testar se um elemento `x` é um inteiro ou uma lista, usando `type`; por exemplo: `type(5) → int`, `type([5]) → list`.