

Prova 2

26/11/2016

10:00 –12:00h

Matrícula: \_\_\_\_\_ Nome: \_\_\_\_\_

Marque com um X sua turma **TEÓRICA**:

	<b>Turma</b>	<b>Dia da Semana</b>	<b>Horário</b>	<b>Professor</b>
	1	quinta-feira	10:00	Marcos H.
	2	sexta-feira	10:00	Lucas
	3	sexta-feira	08:00	Mauro
	4	sexta-feira	14:00	Levi
	5	quinta-feira	14:00	Marcos H.

OBSERVAÇÕES:

- As questões podem ser resolvidas a lápis.
- Entende-se por algoritmo refinado completo um algoritmo contendo a representação do código em português, de forma clara, não ambígua, de modo que cada instrução do algoritmo possa ser traduzida em uma instrução da linguagem de programação.
- Para a leitura de dados, basta usar instruções em formato algorítmico como “**Leia n**”, “**Leia A, B, C**” etc. Não precisa se preocupar com as mensagens escritas antes dessas leituras. Também não é preciso se preocupar com formatação nas escritas.

A tabela abaixo apresenta a ordem de prioridade dos operadores e comandos Python mais comuns. Essa informação pode ser útil para você na resolução das questões da prova.

<b>Prioridade</b>	<b>Operador(es) e comando =</b>	<b>Exemplo</b>
1	**	x ** 3
2	- (unário)	-x
3	* / // %	x / y
4	+ -	x - y
5	< <= > >= == !=	x < y
6	not	not x > 0
7	and	x < y and x > 0
8	or	x < y or x == 0
9	=	x = 2

**Questão 1****(14 pontos)**

Considere o programa abaixo:

```
import numpy as np

def f1( a, b ):
    for i in range( a, b ):
        print( i, end=' ')
    print()

def f2( a, b ):
    i = a
    while i >= b:
        print( i, end=' ')
        i = i - 1
    print()

def f3( x, y ):
    a = np.empty( x, dtype=int )
    for i in range( 0, x ):
        a[i] = y
    return a

def f4( x ):
    for i in range( 0, len(x) ):
        print( x[i], end=' ')
    print()

def f5( x ):
    y = 0
    for i in range( 0, len(x) ):
        y = y + x[i]
    return y

print('f1( 1, 10 )')
f1( 1, 10 )
print('f2( 8, 2 )')
f2( 8, 2 )
print('f2( 2, 8 )')
f2( 2, 8 )
print('m = f3( 5, 1 )')
m = f3( 5, 1 )
print('f4( m )')
f4( m )
print('f5( m )')
f5( m )
print('print( f5( m ) )')
print( f5( m ) )
```

Coloque dentro dos parênteses da coluna à esquerda a letra correspondente à coluna da direita, de acordo com o texto que será escrito por esse programa nas linhas em branco correspondentes:

```

f1( 1, 10 )
( )
f2( 8, 2 )
( )
f2( 2, 8 )
( )
m = f3( 5, 1 )
( )
f4( m )
( )
f5( m )
( )
print( f5( m ) )
( )

```

- (A)** Nenhuma saída
- (B)** 8 7 6 5 4 3 2
- (C)** 8 7 6 5 4 3
- (D)** 5
- (E)** 4
- (F)** 2 3 4 5 6 7 8
- (G)** 2 3 4 5 6 7
- (H)** 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- (I)** 1 2 3 4 5 6 7 8 9
- (K)** 1 1 1 1 1
- (L)** 1 1 1 1
- (M)** 0 0 0 0 0

## Questão 2

(7 pontos)

Escreva uma função em Python que recebe como parâmetros um arranjo **A** de números inteiros e um valor inteiro  $i_0$  indicando um índice qualquer do arranjo. Essa função deverá procurar o maior elemento do arranjo a partir do índice  $i_0$ , e retornar o índice desse maior elemento.

Exemplo de uso da função:

```
v = [1, 4, 0, 2, 5]
print( v )

for i in range( 0, 4 ):
    j = maior( v, i )
    if i != j:
        # Troca o conteúdo de v[i] com o de v[j]
        v[i], v[j] = v[j], v[i]
print( v )
```

Obs.: para obter o número de elementos do arranjo **A** dentro da função `maior()`, você deve usar a função `len( A )`. Segue a saída de execução do programa acima, contando que a função já foi implementada no início do programa:

```
[1, 4, 0, 2, 5]
[5, 4, 0, 2, 1]
[5, 4, 0, 2, 1]
[5, 4, 2, 0, 1]
[5, 4, 2, 1, 0]
```

Solução:

### Questão 3

(7 pontos)

Um professor possui a relação das notas dos alunos em um arranjo **notas** de  $n$  números inteiros. As variáveis **notas** e  $n$  já estão preenchidas dentro do programa (veja abaixo). O professor agora deseja saber qual é a menor e a segunda menor nota. Considere que as notas são todas distintas.

```
import numpy as np

n = int( input('Entre com o número de alunos da turma: '))
print('Entre com a nota de cada aluno (uma em cada linha):')
notas = np.empty( n )
for i in range(0,n):
    notas[i] = int( input(''))
...
```

Exemplo de execução do programa:

```
Entre com o número de alunos da turma: 6
Entre com a nota de cada aluno (uma em cada linha):
65
89
93
75
80
77

Menor nota:      aluno 1 (nota 65)
2ª menor nota:  aluno 4 (nota 75)
```

Escreva abaixo a parte que falta no programa para ele funcionar corretamente. Se preferir, pode usar um algoritmo refinado completo em vez da sintaxe em Python.

#### Questão 4

(7 pontos)

Escreva um algoritmo refinado completo ou um programa em Python que leia uma matriz **A** de  $m$  linhas e  $n$  colunas contendo números reais. A partir da matriz **A** o programa deve gerar e escrever na tela um vetor **U** com o produto dos elementos de cada linha e outro vetor **V** com a soma dos elementos de cada coluna. Segue um exemplo de execução do programa:

```
Entre com o número de linhas: 3
Entre com o número de colunas: 4
Entre com os valores da matriz:
23 45 1 0
34 2 34 -1
3 2 -5 3.3

Vetor U:
0 -2312 -99

Vetor V:
60 49 30 2.3
```

Solução: