

Disciplina:	Programação	Data:	2002/05/02
Prova:	1º Frequência	Duração:	1h:50m
Docente:	José Vasconcelos	Tolerância:	10 m

1. Explique de forma sucinta o que entende por:
(1.5 valores)

- a) Pseudocódigo
- b) Notação algorítmica
- c) Tipo de Dados

2. Construa um algoritmo que determine os números primos existentes entre um determinado intervalo de números inteiros. Por exemplo, entre os números 2 e 15, o resultado seria (números primos):
(5.0 valores)

3, 5, 7, 11, 13

3. Construa o fluxograma relativo ao seguinte algoritmo. Efectue também o seguimento ('traçagem') do algoritmo (considere a variável NUM com o valor 8) e complete o algoritmo com a inclusão dos comentários em falta.
(2.5 valores)

```
1. [ ... ]
   Read (NUM)
   If NUM < 4
   Then Write ('Número inválido')
   Exit
2. [ ... ]
   CONT ← Ø
   X ← 9Ø
   Y ← 45
3. [ ... ]
   Do For K = 1 To NUM Step 3
   If X/Y = int(X/Y)
   Then Write (' ... ')
   CONT ← CONT + 1
   X ← X + 45
   Else Y ← Y - 5 * K
4. [ ... ]
   Write (X,Y,CONT)
5. [ Termina ]
   Exit
```

□

4. Construa um algoritmo que processe a informação relativa a um conjunto de alunos de uma determinada universidade. O algoritmo deve efectuar os seguintes procedimentos:
(5.5 valores)

- a) Leitura dos vectores representativos do número, nome, curso, ano e turma de N alunos.
- b) Ordenação dos alunos e respectivos vectores por ordem decendente do número de aluno. Adaptar o algoritmo de ordenação por selecção a seguir apresentado.

```
Do For PASS = 1 To N - 1
  MIN ← PASS
  Do For I = PASS + 1 To N
    If K[I] < K[MIN]
      Then MIN ← I
  If MIN <> PASS
    Then K[PASS] ↔ K[MIN]
Exit
```

□

- c) Dado um determinado ano, visualizar os alunos (e respectiva informação) a frequentar esse ano. Calcular e visualizar o total de alunos a frequentar o 3º ano.

5. Construa um algoritmo que leia os elementos de uma matriz quadrada (N linhas e colunas) de números inteiros. Criar um vector com os elementos da segunda diagonal da matriz. No final, o algoritmo deve permitir visualizar o vector criado, assim como o somatório, mínimo, máximo e a média dos seus valores. Construa também o fluxograma relativo à primeira parte deste algoritmo: leitura dos elementos da matriz.
(5.5 valores)