Terceira Prova de Algoritmos e Estruturas de Dados I

Observações:

- A compreensão do enunciado faz parte da prova, que é individual e **sem** consulta e que, sendo um documento, deve ser feita à caneta.
- Qualquer fraude acarretará abertura de processo administrativo.
- Nos programas que você fizer será analisado: a lógica, o uso correto dos comandos, a sintaxe, a correta declaração dos tipos e dos nomes das variáveis, a endentação, a clareza e a criatividade.

Preâmbulo: Na aula 26 nós trabalhamos uma estrutura "Lista", que foi assim definida:

```
TYPE Registro = RECORD
                  chave: string[20];
                  (* outros campos *)
                  prox: integer;
                END;
     Lista = ARRAY [1..TAM_MAX_LISTA] of Registro;

VAR
    L: Lista;
    TamLista: integer; (* Ou seja, a lista nao sabe seu tamanho *)
    Primeiro: integer; (* Diz quem é o primeiro elemento da lista *)
```

Nesta estrutura, nós trabalhamos em aula uma série de procedimentos que manipulavam esta lista. Porém, nestes procedimentos, havia a necessidade de passar como parâmetros, além da lista em sí, o seu tamanho e quem é o primeiro. Isto causa a necessidade de definir as duas variáveis globais, a saber, $TamLista$ e $Primeiro$.

Assim, nesta prova, você deve resolver as questões seguintes:

1. (30 pontos) Modifique a estrutura da Lista acima para que seja uma lista de (apenas e tão somente) reais, de maneira que as informações sobre seu tamanho e quem é o primeiro estajam definidas na própria lista, isto é, a única variável global relativa à lista será L.
2. (40 pontos) Baseado na sua modificação, faça os seguintes procedimentos e/ou funções (a escolha correta faz parte da prova):
   (a) criar a lista;
   (b) inserir o elemento X na posição *pos* da lista L;
   (c) retornar o elemento X que está na posição *pos* da lista L.
3. (30 pontos) Com base nos procedimentos e/ou funções acima definidos, faça um programa principal que, usando apenas os procedimentos acima, leia uma seqüência de reais e, em seguida, ordene a lista usando para isto o algoritmos de ordenação por seleção. Observe que, a princípio, neste ítem da prova, você não conhece a estrutura interna da lista, você apenas sabe que é uma lista de reais, e tem acesso aos elementos pelas suas posições. (DICA: isto te lembra alguma coisa conhecida?)