

Programação Imperativa

Teste, 24 de Maio de 2021

Número:_____ Nome:_____ Curso:_____

1. Relembre a seguinte função que calcula um somatório. Modifique-a por forma a que, para um n arbitrário, em vez da soma, devolva a 100ª menor parcela do somatório ou -1 caso haja menos do que 100 parcelas.

```
int sumhtpo (int n) {  
    int r = 0;  
    while (n != 1) {  
        r += n;  
        if (n%2 == 0) n = n/2; else n = 1+(3*n);  
    }  
    return r;  
}
```

Programação Imperativa

Teste, 24 de Maio de 2021

Número:_____ Nome:_____ Curso:_____

2. A moda de um (multi-)conjunto é o valor que ocorre mais frequentemente nesse conjunto. Se houver mais do que um valor com a mesma frequência mais elevada, o conjunto diz-se multimodal. Implemente uma função `int moda(int v[], int N, int *m)` por forma a calcular (em `*m`) a moda de um conjunto de `N` inteiros armazenado no array `v`, devolvendo a respectiva frequência. Se não for possível determinar univocamente a moda, quando o conjunto é vazio ou multimodal, deve devolver 0.

Programação Imperativa

Teste, 24 de Maio de 2021

Número:_____ Nome:_____ Curso:_____

3. Defina uma função `int procura (LInt *l, int x)` que procura um inteiro numa lista de inteiros. A função deve retornar 0 se o elemento não existir. Se o elemento existir, a função deve retornar 1 e passar esse elemento para o início da lista.

Programação Imperativa

Teste, 24 de Maio de 2021

Número:_____ Nome:_____ Curso:_____

4. Numa árvore binária podemos também guardar em cada nodo o apontador para o respectivo pai. Essas árvores podem ser definidas da seguinte forma:

```
typedef struct nodo {  
    int valor;  
    struct nodo *pai, *esq, *dir;  
} *ABin;
```

Defina uma função `int freeAB(ABin a)` que dado um apontador para a raiz da árvore liberta todo o espaço de memória ocupado pela mesma, retornando o número de nodos libertados.

Programação Imperativa

Teste, 24 de Maio de 2021

Número: _____ Nome: _____ Curso: _____

5. Defina uma função void `caminho(ABin a)` que dado um apontador para um nodo qualquer de uma árvore binária com pais (tal como definida na questão anterior) imprime qual o caminho a seguir para ir da raiz até esse nodo (uma sequência de direções, “esq” ou “dir”, uma por linha).