

Estrutura de Dados - Prova 1 - 2o. Sem. 2016

Nome:

Turma:

1 - **(2,0 pontos)** A função abaixo recebe duas filas, sendo a primeira contendo diversos inteiros e a segunda vazia. Preencha o espaço em branco de forma que a função retire todos os elementos com valores ímpares da primeira fila e coloque na segunda, mantendo os pares na primeira. Não é permitido criar mais nenhuma variável, nem acessar os ponteiros da fila e seus elementos diretamente. Utilize as funções *put* (inserção), *get* (remoção) e *size* (tamanho) da fila.

```
void separaImpares(FilaInt **filaOriginal, FilaInt **filaImpares)
{
    int temp, i, tamanhoOriginal;
    //ESPAÇO EM BRANCO
    //...
    //ESPAÇO EM BRANCO
}
```

2 - **(2,0 pontos)** Escreva uma função que receba uma lista duplamente encadeada e dois números inteiros A e B. Esta função deve mudar o elemento na posição B para a posição A e vice-versa, sem alterar o resto da lista. Não é permitido alocar novos elementos, nem utilizar as funções da lista, nem acessar os valores armazenados dentro dos elementos. Assuma que A e B sempre são posições que existam dentro da lista (menores que tamanho, maiores ou igual a zero).

3 - **(2,0 pontos)** Em um jogo de videogame, quando o jogador morre, ele é “ressuscitado” no ponto de *respawn* geometricamente mais próximo. Considerando uma lista que contenha estes pontos da fase atual, escreva uma função que receba a lista e o ponto (x,y) onde o jogador morreu. Esta função deve retornar o ponto onde ele será revivido. Utilize as funções prontas da lista (não acesse seus ponteiros internos) e considere a struct *Ponto* como:

```
typedef struct Ponto
{
    float x;
    float y;
} Ponto;
```

4 - **(2,0 pontos)** Considere uma estrutura que organize um conjunto de números. A estrutura funciona como uma pilha (ela tem operações *push()* e *pop()*), mas também ela tem um método *obterMin()* que retorna o menor número do conjunto (sem retirá-lo da estrutura). Utilizando duas pilhas, implemente estas três operações de modo que cada operação seja feita em **TEMPO CONSTANTE**, ou seja, leve o mesmo tempo independentemente do número de elementos do conjunto.

5 - **(2,0 pontos)** Escreva uma função que receba um número decimal, e retorne uma estrutura dentre as vistas em aula contendo os algarismos decimais deste número separados. Utilize as funções prontas da estrutura escolhida.