Programação Imperativa
Teste, 20 de Maio de 2023

Número: _____ Nome: _____

1. Implemente a função `int perfeito(int x)` que testa se um número inteiro é perfeito, isto é, se é igual à soma dos seus divisores próprios. Por exemplo, 28 é um número perfeito, uma vez que os seus divisores próprios são 1, 2, 4, 7 e 14 (1+2+4+7+14==28).

Programação Imperativa
Teste, 20 de Maio de 2023

Número: _____ Nome: _____

2. Implemente a função `void ordena(Ponto pos[], int N)` que dado um array com `N` pontos ordena esses pontos por distância à origem. Por exemplo se o array for `{{3,3},{2,1},{-1,0}}` depois de ordenado deverá ficar com o conteúdo `{{-1,0},{2,1},{3,3}}`. O tipo `Ponto` é definido da seguinte forma (note que as coordenadas dos pontos são números inteiros).

```
typedef struct {
     int x,y;
} Ponto;
```

Programação Imperativa
Teste, 20 de Maio de 2023

Número: _____ Nome: _____

3. Apresente uma definição da função `int depth(ABin a, int x)` que devolve o **menor nível** a que um elemento `x` se encontra na árvore (ou -1 se `x` não se encontra na árvore). Considere a definição usual do tipo `ABin`. Considere ainda que a raiz se encontra no nível 0.

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

Programação Imperativa
Teste, 20 de Maio de 2023

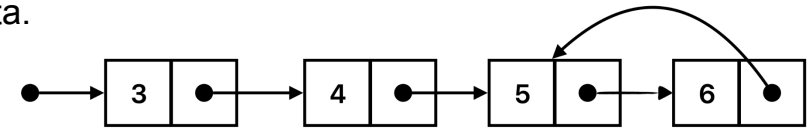
Número: _____ Nome: _____

4. Implemente a função `int wordle(char secreta[], char tentativa[])` que dada uma palavra secreta que se pretende descobrir e uma tentativa com o mesmo tamanho devolve o número de caracteres na palavra tentativa em que o utilizador já acertou. Ambas as palavras só contêm letras minúsculas. A função deve também modificar a tentativa substituindo todas as letras que não tem correspondente na palavra secreta por um `'*'` e convertendo para maiúscula as letras que estão na posição certa. Por exemplo se a palavra secreta for `"laranja"` e a tentativa for `"cerejas"` a função deve devolver 1 e alterar a tentativa para `"**R*ja*"` (apenas o `'r'` está na posição certa e os caracteres `'j'` e `'a'` aparecem no segredo noutras posições). Se a tentativa for `"bananas"` a função deve devolver 3 e alterar a tentativa para `"*A*ANa*"`.

Programação Imperativa
Teste, 20 de Maio de 2023

Número: _____ Nome: _____

5. Implemente a função `LInt periodica(char s[])` que dada uma string com uma sequência infinita periódica de dígitos constrói uma lista (circular) com esses dígitos. Assuma que a parte da sequência que se repete indefinidamente está representada entre parênteses e aparece sempre no final da string. Assuma também a definição usual do tipo `LInt`. Por exemplo, se a string for `"34(56)"` deverá ser construída a seguinte lista.




```
typedef struct lint_nodo {
     int valor;
     struct lint_nodo *prox;
} *LInt;
```