

INF 1620 – P1 - 14/04/07	Questão 1
Nome:	
Matrícula:	Turma

Considerando o critério de aprovação de uma disciplina que determina que um aluno está aprovado se a média ponderada de suas três provas for maior ou igual a 5.0, onde a média é dada pela fórmula:

$$\frac{P1 + P2 + 2 \times P3}{4}$$

- (a) Escreva uma função que receba como parâmetros as notas das duas primeiras provas de um aluno (P1 e P2) e retorne a nota mínima que o aluno precisa tirar na terceira prova para que seja aprovado. Essa função deve ter o seguinte protótipo:

```
float nota_minima (float p1, float p2);
```

- (b) Escreva um programa C completo que capture as duas primeiras notas de um aluno, fornecidas pelo usuário via teclado, e calcule e imprima a nota mínima que o aluno precisa tirar na P3 para que seja aprovado. Este programa deve fazer uso da função do item anterior.

INF 1620 – P1 - 14/04/07	Questão 2
Nome:	
Matrícula:	Turma

O acesso a um laboratório é controlado a partir de uma porta automática. Para abrir a porta do referido laboratório, é necessário o uso de uma senha, composta por dígitos, no formato  $senha = d_1d_2d_3\dots d_nC$ , em que  $C$  é um dígito de controle da senha (e.g, se  $senha = 5323$ , então  $d_1 = 5$ ,  $d_2 = 3$ ,  $d_3 = 2$  e  $C = 3$ ). O dígito  $C$  da senha é uma forma de verificar se uma senha é válida e é calculado da seguinte forma:

$$C = \left( \sum_{i=1}^n d_i \right) \bmod 7$$

( $x \bmod y$  significa “o resto da divisão inteira de  $x$  por  $y$ ”)

Por exemplo, a senha 5323 ( $d_1 = 5$ ,  $d_2 = 3$ ,  $d_3 = 2$  e  $C = 3$ ) é válida e a senha 72016 é inválida. Escreva uma função que testa a validade de uma senha, recebendo como parâmetros um vetor de inteiros `vet` e seu número de elementos  $m$ , que correspondem aos dígitos de uma senha ( $vet[0] = d_1$ ,  $vet[1] = d_2, \dots, vet[m-1] = C$ ), e retornando 1 se a senha for válida ou 0 caso contrário. A função deve ter o seguinte protótipo:

```
int valida_senha (int m, int* vet);
```

INF 1620 – P1 - 14/04/07	Questão 3
Nome:	
Matrícula:	Turma

Júlio César, o imperador romano, usava a *Cifra de César* para enviar ordens secretas aos seus generais. O código consistia em trocar cada letra de uma mensagem pela terceira letra seguinte. Ou seja, a letra ‘a’ era substituída por ‘d’, ‘b’ era substituída por ‘e’, e assim por diante:

- ‘a’ ⇔ ‘d’
- ‘b’ ⇔ ‘e’
- ‘c’ ⇔ ‘f’
- ....
- ‘x’ ⇔ ‘a’
- ‘y’ ⇔ ‘b’
- ‘z’ ⇔ ‘c’

Escreva uma função que codifique uma mensagem de acordo com a Cifra de César, aplicando a codificação apenas às letras da mensagem, maiúsculas ou minúsculas, e preservando os demais caracteres. Essa função deve receber como parâmetro uma cadeia de caracteres com a mensagem a ser codificada e retornar uma nova cadeia de caracteres, alocada dinamicamente, com a mensagem codificada. A cadeia de caracteres original não pode ser alterada. A função deve ter o seguinte protótipo:

```
char* cifra_cesar (char* msg);
```

INF 1620 – P1 - 14/04/07	Questão 4
Nome:	
Matrícula:	Turma

Considere a estrutura abaixo, reunindo informações a respeito da popularidade de um arquivo de vídeo em um site para *download* desse tipo de arquivo.

```
struct filme {
    char titulo [100];          /* nome do arquivo */
    int num_acessos;           /* numero total de acessos ao filme desde
                               a sua disponibilizacao */
    int num_dias_disponivel;   /* numero de dias que o filme estah
                               disponivel */
    float media_acessos_dia;  /* media de acessos ao filme por dia */
};
typedef struct filme Filme;
```

- (a) Escreva uma função que receba como parâmetros o título de um filme, o número de acessos que teve, e a quantidade de dias que já está disponível, e retorne uma nova estrutura `Filme`, alocada dinamicamente, com os campos devidamente preenchidos de acordo com os parâmetros recebidos. A média de acessos diários do filme (valor do campo `media_acessos_dia`) deve ser calculada pela função. Essa função deve ter o seguinte protótipo:

```
Filme* cria_filme (char* titulo, int acessos, int dias);
```

Obs.: assumo que o parâmetro `dias` é sempre maior que zero.

- (b) Escreva uma função que receba como parâmetros o número de elementos de um vetor de **ponteiros** para o tipo `Filme` e o vetor propriamente dito, e imprima na tela o nome e a média de acessos por dia de cada filme que teve em média mais de 10 acessos por dia. O protótipo da função é dado a seguir:

```
void mais_procurados (int n, Filme** acervo);
```

# RASCUNHO

*Respostas nesta folha não serão consideradas.*

## Protótipos de funções que podem ser úteis:

### **stdio.h:**

```
int scanf (char* formato, ...);
int printf (char* formato, ...);
FILE* fopen (char* nome, char* modo);
int fclose (FILE* fp);
int fscanf (FILE* fp, char* formato, ...);
int fprintf (FILE* fp, char* formato, ...);
char* fgets(char* str, int size, FILE* fp));
int sscanf(char* str, char* formato, ...);
```

### **math.h:**

```
double sqrt (double x);
double pow (double x, double exp);
double cos (double radianos);
double sin (double radianos);
```

### **string.h:**

```
int strlen (char* s);
int strcmp (char* s, char *t);
char* strcpy (char* destino, char* fonte);
char* strcat (char* destino, char* fonte);
```

### **stdlib.h:**

```
void* malloc (int nbytes);
void free (void* p);
void qsort (void *vet, int n, int tam, int (*comp) (const void*, const void*));
```

*Não separe as folhas deste caderno.*