

Nome: \_\_\_\_\_ Matr.: \_\_\_\_\_ Turma Teórica: \_\_\_\_

**1ª Prova (Valor: 30%)**

1. (5%) Complete as lacunas de modo que as frases a seguir fiquem corretas:

- a) Uma função *void* em C++ retorna \_\_\_\_\_ para o ponto de chamada por meio dela própria.
- b) Em C++, o quinto elemento do arranjo *A* é \_\_\_\_\_.
- c) Para abrir um arquivo de saída em C++ de modo que não se perca o conteúdo dele, caso ele já exista de antemão no sistema de arquivos, é necessário acrescentar o seguinte argumento ao operador *open*: \_\_\_\_\_.
- d) Os componentes de um arquivo de texto são \_\_\_\_\_.
- e) Os modos de passagem de parâmetros da linguagem C++ são: \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_.
- f) As cadeias de caracteres (*strings*) no estilo da linguagem C têm que ter um caractere especial para marcar o final das cadeias. Este caractere é \_\_\_\_\_.
- g) Para obter o espaçamento correto na impressão de um item em C++, usamos o manipulador \_\_\_\_\_.
- h) O operador para leitura com interpretação de dados do C++ é \_\_\_\_\_.
- i) O operador de E/S (entrada/saída) denominado *fail* em C++ serve para verificar \_\_\_\_\_ em qualquer outra operação de E/S imediatamente antes de seu uso.
- j) A passagem de parâmetros mais segura é \_\_\_\_\_.

└

2. (5%) Dado o seguinte programa em C++:

```
#include <iostream>
using namespace std;

int f1( int n ) {
    int x = 0;
    for (int i = 1; i <= n; i++)
        x += i;
    cout << x << endl;
    return x;
}

bool f2( int a[], int n, int x, int &i ) {
    for (i = 0; i < n; i++)
        if (a[i] == x)
            return true;
    return false;
}

int main() {
    int v[3] = {1, 2, 3};

    for (int i = 0; i < 3; i++)
        v[i] = f1( v[i] );
    int j;
    for (int i = 1; i <= 3; i++) {
        if (f2( v, 3, i, j ))
            cout << i << " > " << j << endl;
        else
            cout << i << " < " << endl;
    }
    return 0;
}
```

Escreva abaixo qual será a saída exata fornecida por esse programa:

3. (4%) Escreva, em C++, uma função para calcular e retornar a *média aritmética* dos elementos de um arranjo *A* de registros do tipo `Aluno` contendo *n* elementos. A média deve ser calculada de acordo com os valores contidos no campo `notaFinal`. O cabeçalho da função também fica por sua conta escrevê-lo. O tipo `Aluno` é definido assim:

```
struct Aluno {
    string matr;
    string nome;
    float notas[NUM_NOTAS];
    float notaFinal;
};
```

4. (5%) Represente com V ou F no espaço apropriado em cada item, caso a correspondente frase seja, respectivamente, verdadeira ou falsa.
- ☐ Um arranjo em C++ pode ter componentes de tipos diferentes.
  - ☐ Um registro (`struct`) em C++ pode ser passado por valor em uma lista de parâmetros de uma função.
  - ☐ Os *streams* padrões do C++ não precisam ser abertos explicitamente em um programa, porém eles são abertos de qualquer forma antes de serem usados.
  - ☐ Se um arranjo `A` em C++ foi declarado como `int A[10]`; então o último componente dele é `A[10]` certamente.
  - ☐ O operador `eof` de *streams* em C++ é verdadeiro quando ainda existem caracteres a serem lidos no arquivo correspondente de entrada.
  - ☐ Uma operação de abertura de arquivo de entrada falha apenas quando o arquivo não existe de antemão.
  - ☐ A passagem de parâmetros do tipo arranjo em C++ é sempre por referência.
  - ☐ A ocorrência de índice inválido em um arranjo em qualquer programa C++ é sempre detectada pelo compilador ou pelo sistema operacional da máquina.
  - ☐ Um erro de sintaxe em qualquer programa pode não ser detectado pelo compilador da linguagem usada.
  - ☐ Quando ocorre um erro de abertura de arquivo de saída em um programa é porque o arquivo não existe de antemão.

5. (5%) Seja o tipo `Complexo` definido abaixo para representar números complexos:

```
struct Complexo {
    double re, im;
};
```

Implemente em C++ a operação de determinação do *módulo* de qualquer número complexo que será passado como parâmetro. A função deve retornar um número real, porque o módulo de um número complexo é real. Para tanto, use a seguinte fórmula matemática que define o módulo do número complexo  $z = (x, y)$ :

$$|z| = \sqrt{x^2 + y^2}$$

O cabeçalho da função é para você determiná-lo também.

6. (4%) Diga, em ordem, quais as operações necessárias para a manipulação correta de um arquivo em C++.

7. (2%) Escreva um trecho de programa em C++ para, dado o *stream* `arq` abaixo, a cadeia de caracteres `linha` seja lida de forma segura, de modo que nenhum *hacker* malicioso possa explorar como um ponto fraco do programa:

```
ifstream arq;
char linha[81];
```