



Disciplina: Linguagens de Programação		Nota:	Coordenador:
Professor: Abrantes Araújo Silva Filho			
Aluno:			
Turma:	Semestre: 2023/1	Valor: 100 pontos	
Data:	Avaliação: 1º Teste Surpresa		

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DESTE TESTE SURPRESA:

- Escreva as respostas na folha fornecida pelo professor.
- Coloque seu **nome completo**, **turma** e **data** no cabeçalho da folha de respostas.
- Você pode responder utilizando caneta ou lápis.
- Ao terminar, devolva a folha ao professor.

1. Crie um programa **iterativo** para calcular $n!$ (o fatorial de n , sendo que $n \in \mathbb{Z}_+$). Note que o fatorial de um número é dado por: [10 pts]

$$n! = \begin{cases} 1 & \text{se } n = 0 \\ n \times (n - 1)! & \text{se } n > 0 \end{cases}$$

2. Crie um outro programa que calcule $n!$, agora de forma **recursiva**. [10 pts]
3. Como avaliar a “qualidade” de uma linguagem de programação? Como saber se uma linguagem é melhor do que outra? [10 pts]
4. Um triângulo existe se, e somente se, cada um de seus lados for maior do que o valor absoluto (módulo) da diferença e menor do que a soma dos outros dois lados. Tome como exemplo os números a , b , e c . Eles formarão um triângulo se, e somente se, todas as condições abaixo forem verdadeiras: [5 pts]

$$\begin{aligned} |b - c| &< a < (b + c) \\ |a - c| &< b < (a + c) \\ |a - b| &< c < (a + c) \end{aligned}$$

Escreva uma função que receba três argumentos inteiros positivos e retorne *true* se esses números formarem um triângulo.

5. Por que o “break” é necessário em um “switch case”? Dê exemplos. [5 pts]

6. Uma das maneiras de se medir a distância entre dois pontos no plano, $P = (x_0, y_0)$ e $Q = (x_1, y_1)$, [20 pts]
é a distância Euclidiana, d , dada por:

$$d = \sqrt{(x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2}$$

Crie uma função para generalizar esse cálculo, ou seja, para calcular o espaço entre dois pontos P e Q em espaços multidimensionais (três, quatro, cinco ou mais dimensões).

7. Crie uma função para inverter a ordenação de um *array* numérico unidimensional, dobrando os [5 pts]
valores dos números.
8. Qual a diferença entre variáveis **estáticas**, variáveis de **pilha** e variáveis do **monte** (*heap*)? [10 pts]
9. Crie um programa para calcular a multiplicação de duas matrizes A e B , de qualquer tamanho [15 pts]
 $n \times m$, gerando como resultado a matriz C . Antes de realizar a multiplicação o programa deve
verificar se as matrizes podem ser, de fato, multiplicadas.
10. Descreva, em detalhes, o processo de compilação e execução de um programa escrito na linguagem [5 pts]
 C .
11. O que é ciência da computação? Qual a relação e/ou diferença da ciência da computação com a [3 pts]
programação?
12. Que mensagem importante está oculta na inequação abaixo (dica: leia em inglês): [2 pts]

$$B > \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

Para uso do professor:

Questão	Pontos	Nota
1	10	
2	10	
3	10	
4	5	
5	5	
6	20	
7	5	
8	10	
9	15	
10	5	
11	3	
12	2	
Total	100	