

INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
Ceará

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – IFCE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - PPGCC  
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

## Seleção PPGCC 2024.1- Prova Escrita

Observações:

- a) Esta avaliação possui 08 páginas, com 20 questões objetivas. Verifique se há algum erro na impressão da avaliação;
- b) Você não pode usar livros, notas de aulas, ou dispositivos eletrônicos que possam conter assuntos relacionados à avaliação. Além disso, a avaliação é estritamente pessoal. Qualquer infração relacionada implicará na anulação da avaliação;
- c) O tempo limite para realização da prova é de 02 horas;
- d) Você deve preencher suas respostas deste exame no **cartão-resposta** (página 08). Quaisquer anotações/respostas fora do cartão-resposta serão desconsideradas pela comissão de avaliação do PPGCC.

Fortaleza, 07 de outubro de 2023.

**Questão 1.** A pilha (stack) pode ser conhecida também como:

- a) First In First Out (FIFO).
- b) Last In First Out (LIFO).
- c) Last In Last Out (LILO).
- d) First In Last Out (FILO).

**Questão 2.** A operação de busca binária em um vetor ordenado com  $n$  elementos possui complexidade temporal dada por:

- a)  $O(n)$ .
- b)  $O(n^2)$ .
- c)  $O(\log n)$ .
- d)  $O(n \log n)$ .

**Questão 3.** Considere o pseudocódigo abaixo:

```
mist2(a, b)
a = a + b;
b = a - b;
a = a - b;
print(a);
print("e");
print(b);
```

Considerando ainda que as variáveis  $a$  e  $b$  são inteiras, o que será exibido após a chamada da função `mist2(10,5)`?

- a) 10 e 5.
- b) 15 e 5.
- c) 5 e 10.
- d) Nenhuma das alternativas anteriores.

**Questão 4.** Em relação ao projeto de algoritmos, relacione a Coluna 1 à Coluna 2.

- |                         |     |  |
|-------------------------|-----|--|
| 1. Tentativa e Erro.    | ( ) | O algoritmo decompõe o processo em um número finito de subtarefas parciais que devem ser exploradas exaustivamente.  |
| 2. Divisão e Conquista. | ( ) | O algoritmo divide o problema a ser resolvido em partes menores, encontra soluções para as partes e então combina as soluções obtidas em uma solução global.   |
| 3. Guloso.              | ( ) | O algoritmo constrói por etapas uma solução ótima. Em cada passo, após selecionar um elemento da entrada (o melhor), decide se ele é viável (caso em que virá a fazer parte da solução) ou não. Após uma sequência de decisões, uma solução para o problema é alcançada. |
| 4. Aproximado.          | ( ) | O algoritmo gera soluções cujo resultado encontra-se dentro de um limite para a razão entre a solução ótima e a produzida pelo algoritmo.  |
| 5. Heurística.          | ( ) | O algoritmo pode produzir um bom resultado, ou até mesmo obter uma solução ótima, mas pode também não produzir solução nenhuma ou uma solução distante da solução ótima.   |

A ordem correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

- a) 2 – 3 – 4 – 5 – 1.
- b) 3 – 4 – 5 – 1 – 2.
- c) 4 – 5 – 1 – 2 – 3.
- d) 1 – 2 – 3 – 4 – 5.

**Questão 5.** Qual das seguintes estruturas de dados é tipo linear?

- a) Grafo.
- b) Pilha.
- c) Árvore.
- d) Árvore Binária.

**Questão 6.** A análise de algoritmos que estabelece um limite superior para o tempo de execução de qualquer entrada é denominada análise

- a) do melhor caso.
- b) do caso médio.
- c) do pior caso.
- d) da ordem de crescimento.

**Questão 7.** Considere o problema de somar os  $n$  elementos de um mesmo arranjo  $A$  de inteiros. O problema é resolvido da seguinte forma:

- (i) somam-se recursivamente os elementos da primeira metade de  $A$ ;
- (ii) somam-se recursivamente os elementos da segunda metade de  $A$ ;
- (iii) somam-se esses dois valores juntos.

Que tipo de recursão foi utilizada para a solução do problema?

- a) Binária.
- b) Linear.
- c) Ternária.
- d) Final.

**Questão 8.** Considere o algoritmo a seguir:

```
mist(n)
  if n<=2
    f=1
  else
    f = mist(n-1) + mist(n-2)
  return f
```

Qual o resultado fornecido pelo pseudocódigo *mist* acima?

- a) O  $n$ -ésimo termo da sequência de Fibonacci.
- b) O fatorial de  $n$ .
- c) O valor  $n-1 + n-2$ .
- d) Retorna sempre o valor 1.

**Questão 9.** Qual das seguintes relações binárias **NÃO** representa uma função?

- a)  $R_1 = \{(x, y) \mid y = 3x^2 + 2\}$ .
- b)  $R_2 = \{(3, 6), (4, 15)\}$ .
- c)  $R_3 = \{(-2, 5), (-1, 5), (0, 5), (1, 5), (2, 5)\}$ .
- d)  $R_4 = \{(4, 5), (7, 2), (7, 9)\}$ .

**Questão 10.** Em um *script* PHP, a função que permite verificar se um *cookie* está definido é:

- a) `active()`.
- b) `isset()`.
- c) `status()`.
- d) `exists()`.

**Questão 11.** Considere o código em linguagem Java a seguir:

```
public class Main {
    public static void main(String[] args) {
        for (int i=0;i<=10;i++) {
            if(i==4) {
                break;
            }
            else if(i%2==0) {continue;}
            System.out.println(i);
        }
    }
}
```

A quantidade de valores que são exibidos na execução desse código é igual a

- a) 0.
- b) 1.
- c) 2.
- d) 3.

**Questão 12.** Marcos está trabalhando em um projeto de sistemas em Java e quer garantir que o atributo de uma classe seja inicializado apenas uma vez e que seu valor não possa ser modificado posteriormente. Na linguagem de programação Java, esse atributo deve ser definido com o modificador:

- a) final.
- b) abstract.
- c) default.
- d) native.

**Questão 13.** Considere o código em linguagem Python a seguir:

```
L=[3,5,1,7]
while len(L)<8:
    L.append(L[-2]-L[-1])
print(L)
```

O último número exibido pelo comando *print* é:

- a) -6.
- b) 7.
- c) 19.
- d) 32.

**Questão 14.** Qual das instruções abaixo é correta para declarar um ponteiro para inteiro?

- a) `int *pti.`
- b) `*int pti.`
- c) `*pti.`
- d) `&i.`

**Questão 15.** Qual dos seguintes conceitos descreve a capacidade de um objeto de se comportar de várias maneiras diferentes, dependendo do contexto em que é usado?

- a) Encapsulamento.
- b) Polimorfismo.
- c) Herança.
- d) Interface.

**Questão 16.** O que é encapsulamento em programação orientada a objetos?

- a) Um princípio que promove a reutilização de código por meio da herança.
- b) Um recurso que permite que os detalhes de implementação de um objeto sejam alterados sem afetar o restante do sistema, tornando o código mais flexível e fácil de manter.
- c) Um recurso que permite que um objeto seja representado por várias classes.
- d) Uma técnica para definir relacionamentos entre classes por meio de interfaces.

**Questão 17.** Considere o seguinte trecho de código em linguagem Java:

```
int n=2, x;  
x= ++n + n++ + ++n + n++;  
System.out.println(x + n);
```

O que será escrito na saída padrão após a execução desse código?

- a) 12.
- b) 16.
- c) 22.
- d) 26.

**Questão 18.** As variáveis predefinidas em PHP, chamadas de "superglobais", podem ser acessadas a partir de qualquer função, classe ou arquivo. Dentre estas variáveis está a

- a) `$_ENV`, que envia dados do servidor para páginas HTML.
- b) `$_SESSION`, que é utilizada para acessar informações do servidor.
- c) `$_REQUEST`, que é utilizada para enviar dados para formulários HTML.
- d) `$_SERVER['SERVER_ADDR']`, que retorna o endereço IP do servidor.

**Questão 19.** Considere o código em linguagem Java a seguir:

```
Class Carro {  
  
    private float velocidade = 0;  
  
    public void acelerar() {  
        velocidade+=10;  
    }  
  
    public void frear() {  
        velocidade-=10;  
    }  
  
}
```

Marque a opção que representa a(s) possibilidade(s) de alteração(ões) do conteúdo do atributo velocidade, desse código, em um objeto objCarro da classe Carro, declarado em outra classe qualquer.

- I. objCarro.acelerar();
- II. objCarro.frear();
- III. objCarro.velocidade=100;

- a) Apenas I e II.
- b) Apenas III.
- c) I, II e III.
- d) Nenhuma das alternativas anteriores.

**Questão 20.** Com relação à Herança, considere que:

- I. A classe C1 possui o método público m1.
- II. A classe C2 possui o método privado m2 e herda a classe C1.
- III. A classe C3 possui o método público m3 e herda a classe C2.

Um objeto da classe C3 terá acesso a quais métodos?

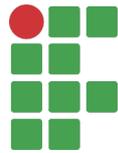
- a) m3.
- b) m3 e m2.
- c) m3, m2 e m1.
- d) m3 e m1.

# CARTÃO-RESPOSTA

Nome do candidato: \_\_\_\_\_

QUESTÕES									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
RESPOSTAS									

QUESTÕES									
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
RESPOSTAS									



INSTITUTO FEDERAL  
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
Ceará

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – IFCE  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO - PPGCC  
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

### Gabarito prova escrita – Seleção PPGCC 2024.1

QUESTÕES									
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
RESPOSTAS									
B	C	C	D	B	C	A	A	D	B

QUESTÕES									
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
RESPOSTAS									
C	A	D	A	B	B	C	D	A	D

Fortaleza, 07 de outubro 2023.