
**PROCESSO SELETIVO
VAGAS RESIDUAIS 2016
UFBA**

07

**INTRODUÇÃO À LÓGICA DE
PROGRAMAÇÃO**

MATEMÁTICA DISCRETA I

REDAÇÃO

INSTRUÇÕES

Para a realização das provas, você recebeu este Caderno de Questões, uma Folha de Respostas para as Provas **I** e **II** e uma Folha de Resposta destinada à Redação.

1. Caderno de Questões

- Verifique se este Caderno de Questões contém as seguintes provas:
Prova I: INTRODUÇÃO À LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO — Questões de 01 a 35
Prova II: MATEMÁTICA DISCRETA I — Questões de 36 a 70
Prova de REDAÇÃO
- Qualquer irregularidade constatada neste Caderno de Questões deve ser imediatamente comunicada ao fiscal de sala.
- Nas Provas **I** e **II**, você encontra apenas um tipo de questão: objetiva de proposição simples. Identifique a resposta correta, marcando na coluna correspondente da Folha de Respostas:

V, se a proposição é verdadeira;

F, se a proposição é falsa.

ATENÇÃO: Antes de fazer a marcação, avalie cuidadosamente sua resposta.

LEMBRE-SE:

- A resposta correta vale 1 (um), isto é, você **ganha** 1 (um) ponto.
- A resposta errada vale -0,5 (menos meio ponto), isto é, você **não ganha** o ponto e ainda **tem descontada**, em outra questão que você acertou, essa fração do ponto.
- A ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero). Você **não ganha nem perde** nada.

2. Folha de Respostas

- A Folha de Respostas das Provas **I** e **II** e a Folha de Resposta da Redação são pré-identificadas. Confira os dados registrados nos cabeçalhos e assine-os com caneta esferográfica de **TINTA PRETA**, sem ultrapassar o espaço próprio.
- **NÃO AMASSE, NÃO DOBRE, NÃO SUJE, NÃO RASURE** ESSAS FOLHAS DE RESPOSTAS.
- Na Folha de Respostas destinada às Provas **I** e **II**, a marcação da resposta deve ser feita preenchendo-se o espaço correspondente com caneta esferográfica de **TINTA PRETA**. Não ultrapasse o espaço reservado para esse fim.

Exemplo de Marcação
na folha de Respostas

01	☐	☒	F
02	☒	☐	
03	☒	☐	
04	☐	☒	F
05	☒	☐	

- O tempo disponível para a realização das provas e o preenchimento das Folhas de Respostas é de 4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos.
-

ESTAS PROVAS DEVEM SER RESPONDIDAS PELOS CANDIDATOS AO SEGUINTE CURSO:

- COMPUTAÇÃO

PROVA I — INTRODUÇÃO À LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

QUESTÕES de 01 a 35

INSTRUÇÃO:

Para cada questão, de **01** a **35**, marque na coluna correspondente da Folha de Respostas:

V, se a proposição é verdadeira;

F, se a proposição é falsa.

A resposta correta vale 1 (um ponto); a resposta errada vale -0,5 (*menos* meio ponto); a ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero).

Questão 01

Algoritmos são estruturas de dados utilizadas para descrever tarefas.

Questão 02

Um programa pode ser visto como a tradução de um algoritmo para uma linguagem compreendida pelo computador.

Questão 03

A linguagem C++ é uma atualização da linguagem C e passou a ser interpretada, ao invés de compilada, para alcançar maior eficiência.

Questão 04

A linguagem C++ não é case-sensitive e, portanto, qualquer composição de letras minúsculas e/ou minúsculas para uma mesma palavra tem o mesmo significado em um mesmo código.

Questão 05

A linguagem C++ pode representar números inteiros e reais, embora estes últimos possam apresentar perda de precisão.

Questão 06

O modificador **unsigned** retira o suporte a sinal dos tipos inteiros (**int**, **short**, **char**).

Questão 07

Considerando-se que uma variável do tipo **int** possua 32 bits, o maior valor representável, em uma variável do tipo **unsigned int**, é $2^{32}-1$.

Questão 08

Em variáveis do tipo **float**, os 32 bits são divididos em três partes: sinal (1 bit), expoente (7 bits) e mantissa (24 bits).

Questão 09

Os nomes de variáveis declaradas na linguagem C++ não podem ser iniciados por números.

Questão 10

A indentação, apesar de não ter efeito na geração do executável, é fundamental para a organização e o entendimento de códigos em C++.

Questão 11

Uma maneira de se realizar desvios condicionais, em C++, é através do comando **switch**.

QUESTÕES de 12 a 16

Para responder a essas questões, considere o seguinte código:

1:	#include <iostream>
2:	using namespace std;
3:	int main() {
4:	int n;
5:	cin >> n;
6:	cout << n*n << endl;
7:	}

Questão 12

Na linha 1, é realizada a inclusão da biblioteca **iostream**, o que permite a utilização de funções de manipulação do fluxo de dados padrão do sistema.

Questão 13

A linha 2 é desnecessária nesse código e pode ser removida.

Questão 14

A função **main** indica o início do programa e é opcional para a geração do executável.

Questão 15

Na linha 5, um número inteiro será lido da entrada-padrão e armazenado na variável **n**.

Questão 16

Na linha 6, o valor de **n** elevado ao quadrado será impresso independentemente do valor lido na linha anterior.

Questão 17

Os comandos **for** e **while** são utilizados para a repetição de determinadas tarefas, sendo o **for** mais indicado quando a quantidade de repetições é conhecida e o **while** quando essa quantidade é desconhecida.

Questão 18

O comando **while** executa um determinado conjunto de comandos continuamente até que a condição de parada seja alcançada e não pode ser interrompido de outra maneira.

Questão 19

Não é possível realizar contagens com o comando **while**.

QUESTÕES de 20 a 25

Para responder a essas questões, considere o seguinte código:

```
1: #include <iostream>
2: using namespace std;
3: int main() {
4:     int n;
5:     cin >> n;
6:     double v[n];
7:     for(int i=0; i < n; i++)
8:         cin >> v[i];
9:     for(int i=1; i < n; i++)
10:         for(int j=0; j < n-i; j++)
11:             if(v[j] > v[j+1]) {
12:                 double tmp = v[j];
13:                 v[j] = v[j+1];
14:                 v[j+1] = tmp;
15:             }
16:     for(int i=0; i < n; i++)
17:         cout << v[i] << endl;
18: }
```

Questão 20

Esse código apresenta uma implementação do algoritmo *Bubble sort* em C++. Nessa implementação, um vetor de números reais é preenchido e então ordenado de forma decrescente.

Questão 21

O preenchimento do vetor foi realizado incorretamente, pois o índice da primeira posição preenchida é 0, quando deveria ser 1.

Questão 22

No pior caso, a quantidade de trocas realizadas nas linhas de 12 a 14 é proporcional a n^2 .

Questão 23

No melhor caso, a quantidade de comparações realizadas na linha 11 é proporcional a n^2 .

Questão 24

Esse código executará corretamente, independente do valor de n lido.

Questão 25

O espaço de memória utilizado durante a ordenação é proporcional a n^2 .

Questão 26

Matrizes são vetores multidimensionais que armazenam uma coleção de variáveis, de modo contínuo, na memória.

QUESTÕES de 27 a 29

Para responder a essas questões, considere o seguinte código:

```
1: #include <iostream>
2: #include <cmath>
3: using namespace std;
4: double euclid_dist(double x0, double y0, double x1, double y1) {
5:     return sqrt(pow(x0-x1, 2.0)+pow(y0-y1, 2.0));
6: }
7: double manhat_dist(double x0, double y0, double x1, double y1) {
8:     return fabs(x0-x1)+fabs(y0-y1);
9: }
10: int main() {
11:     double x0, y0, x1, y1;
12:     cin >> x0 >> y0 >> x1 >> y1;
13:     cout << euclid_dist(x0,y0,x1,y1) << endl;
14:     cout << manhat_dist(x1,y1,x0,y0) << endl;
15: }
```

Questão 27

Se os valores passados como parâmetro para as funções **euclid_dist** e **manhat_dist** forem, respectivamente, 1.0, 1.0, 2.0 e 2.0, o valor retornado por ambas as funções será igual.

Questão 28

O uso de nomes iguais para parâmetros de funções e variáveis no programa principal não acarreta erro de sintaxe.

Questão 29

Não há problema em uma chamada de função utilizando variáveis com nomes diferentes dos especificados como parâmetros na função, como acontece na linha 14.

QUESTÕES de 30 a 33

Para responder a essas questões, considere o seguinte código:

```
1: #include <iostream>
2: using namespace std;
3: long long f(long long n) {
4:     if(n < 0)
5:         return -1;
6:     else if(n <= 1)
7:         return n;
8:     else
9:         return f(n-1)+f(n-2);
10: }
11: int main() {
12:     long long n;
13:     cin >> n;
14:     cout << f(n) << endl;
15: }
```

Questão 30

Esse código calcula e imprime o **n**-ésimo elemento da sequência de Fibonacci iniciada em 0 e 1.

Questão 31

A sequência de Fibonacci é calculada, de forma mais eficiente, com recursividade.

Questão 32

Se o valor de **n** for igual a 2, o valor retornado será 1, e a função **f()** será chamada três vezes.

Questão 33

Se o valor de **n** for igual a 4, o valor retornado será 3, e a função **f()** será chamada cinco vezes.

Questão 34

Recursividade pode ser enxergada como uma maneira de se realizar repetições sem o uso dos comandos **for** e **while**.

Questão 35

Não existem problemas que podem ser resolvidos apenas com recursão.

PROVA II — MATEMÁTICA DISCRETA I

QUESTÕES de 36 a 70

INSTRUÇÃO:

Para cada questão, de **36** a **70**, marque na coluna correspondente da Folha de Respostas:

V, se a proposição é verdadeira;

F, se a proposição é falsa.

A resposta correta vale 1 (um ponto); a resposta errada vale -0,5 (*menos* meio ponto); a ausência de marcação e a marcação dupla ou inadequada valem 0 (zero).

Questão 36

Considerando-se as sentenças lógicas p , q , r e s , se as duas primeiras são verdadeiras e as duas últimas falsas, então as sentenças $(s \rightarrow (p \wedge \neg r))$ e $((p \rightarrow (r \vee q)) \wedge s)$ são ambas verdadeiras.

Questão 37

Na lógica proposicional, a regra de *modus ponens* pode ser simbolizada por $((p \rightarrow q) \wedge p) \rightarrow q$.

Questão 38

Se p e r são sentenças verdadeiras e s é uma sentença falsa, então $\neg p \rightarrow r \wedge \neg s$ é uma sentença falsa.

Questão 39

Se p e q são sentenças lógicas e $\oplus$ é a operação de disjunção exclusiva, então a proposição $(p \oplus q) \wedge (p \oplus \neg q)$ é sempre falsa.

Questão 40

Se p , q e r são sentenças lógicas, então $p \vee (q \wedge r)$ e $(p \vee q) \wedge r$ são logicamente equivalentes.

Questão 41

Se A e B são conjuntos, então $B - A = B \cap A^c$.

Questão 42

Se $R = \{(x, y) \mid x, y \in \mathbb{Z} \text{ e } x - y \in \mathbb{Z}\}$, em que $\mathbb{Z}$ é o conjunto dos números inteiros, então R é uma relação de equivalência em $\mathbb{Z}$.

RASCUNHO

Questão 43

Se o conjunto A possui 8 elementos, e o conjunto B, 3 elementos, então o número de relações de $A \times A$ é maior que o número de relações de $(B \times B) \times (B \times B)$.

Questão 44

Se A é um conjunto enumerável, então o conjunto das partes de A também é enumerável.

Questão 45

Seja N o conjunto dos inteiros positivos e R, uma relação definida entre seus elementos por $(a, b) \in R$, se, e somente se, $a \cdot b$ é o quadrado de um inteiro, então a relação R é uma relação de equivalência.

Questão 46

Se A e B são conjuntos, então $(A - (A \cap B)) \cap (B - (A \cap B)) = A \cap B$.

Questão 47

Se R é o conjunto dos números reais, e $f: R \rightarrow R$ é dada por $f(x) = 3x + 5$, então a função inversa de f é dada por $f^{-1}(x) = \frac{x-5}{3}$.

Questão 48

Se $f: A \rightarrow B$ e $g: B \rightarrow A$ são tais que $g \circ f: A \rightarrow A$ é uma função bijetora, então a função g é uma função injetora.

Questão 49

Se A é um conjunto finito, e B é um conjunto enumerável, então o conjunto das funções de A em B é enumerável.

Questão 50

Considerando a recursão linear definida por $a_{n+2} = a_{n+1} + 2a_n$ e os termos iniciais $a_0 = a_1 = 1$, tem-se o termo a_7 igual a 239.

RASCUNHO

Questão 51

Seja R uma relação simétrica e transitiva, se $(a, b) \in R$ e $(a, c) \in R$, então $(c, b) \in R$.

Questão 52

Considerando o conjunto $A = \{1, 2, \dots, 24\}$ e a relação de equivalência entre seus elementos: $x \sim y$, se $x - y$ é divisível por 2 e 5, é correto afirmar que essa relação de equivalência particiona o conjunto A em 7 classes de equivalência.

Questão 53

Na recorrência linear $a_{n+1} = 2a_n + 1$, com $a_0 = 1$, a fórmula do termo geral é dada por $a_n = 2^{n+1} - 1$.

Questão 54

Se R é o conjunto dos números reais e $f: R \rightarrow R$ é uma função estritamente crescente, então f é uma função sobrejetora.

Questão 55

Se m e n são números naturais satisfazendo $m > 2n$, então $m^2 > 4n^2 + 4n$.

Questão 56

Considerando os conjuntos A , B e C tais que $C \subset A \cap B$, $\#(A - B) = 10$, $\#(A - C) = 12$ e $\#(B - C) = 7$, pode-se concluir que $\#(B - A) = 5$.

Questão 57

Define-se a soma de dois subconjuntos A e B do conjunto dos números naturais por $A + B = \{x + y \mid x \in A, y \in B\}$. Se $A = \{1, 2, 3\}$ e $B = \{4, 5, 6\}$, então $A + B$ possui 9 elementos.

RASCUNHO

Questão 58

Para provar, por indução, que uma afirmação $p(n)$ é verdadeira para todo número natural n , basta supor a sua validade para o número natural $k + 1$ e, em seguida, provar que as afirmações $p(1)$, $p(2)$, ..., $p(k)$ também são verdadeiras.

Questão 59

Se existem 3 tipos de entradas, 5 tipos de pratos principais e 2 tipos de sobremesas em um restaurante, então é possível escolher uma refeição completa composta por uma entrada, um prato principal e uma sobremesa de $3 + 5 + 2 = 10$ maneiras distintas.

Questão 60

Em um conjunto com 5 elementos, existem mais subconjuntos com 3 elementos do que subconjuntos com 2 elementos.

Questão 61

Para todo inteiro positivo n , decorre da identidade de Vandermonde $\binom{n}{0}^2 + \binom{n}{1}^2 + \binom{n}{2}^2 + \dots + \binom{n}{n}^2 = \binom{2n}{n}$.

Questão 62

O número de anagramas da palavra STIRLING é 20160.

Questão 63

O número de permutações, sem pontos fixos, dos dígitos do número 1234 em que o 2 aparece na primeira posição à esquerda é igual a 3.

Questão 64

O número mínimo de pessoas que devem ser reunidas para que, dentre elas, existam, pelo menos, três fazendo aniversário no mesmo mês é 37.

RASCUNHO

Questão 65

O número de escolhas de um capitão e um vice-capitão em um time com 7 jogadores é 42.

Questão 66

O coeficiente de x^3 , na expansão binomial de $(2 + x)^7$, é 560.

Questão 67

A quantidade de inteiros positivos pares possuindo três algarismos é 450.

Questão 68

O número de Stirling de segunda ordem $\left\{ \begin{smallmatrix} 4 \\ 2 \end{smallmatrix} \right\}$ é 7.

Questão 69

Para quaisquer que sejam os números naturais n e k , o coeficiente binomial $\binom{n}{k}$ é sempre maior que o segundo número de Stirling $\left\{ \begin{smallmatrix} n \\ k \end{smallmatrix} \right\}$.

Questão 70

A soma de todos os termos de uma linha qualquer do Triângulo de Pascal é sempre uma potência de 2.

RASCUNHO

PROVA DE REDAÇÃO

INSTRUÇÕES:

- Escreva sua Redação com caneta de tinta AZUL ou PRETA, de forma clara e legível.
- Caso utilize letra de imprensa, destaque as iniciais maiúsculas.
- O rascunho deve ser feito no local apropriado do Caderno de Questões.
- Na Folha de Resposta, utilize apenas o espaço a ela destinado.
- Será atribuída a pontuação ZERO à Redação que
 - se afastar do tema proposto;
 - for apresentada em forma de verso;
 - for assinada fora do local apropriado;
 - apresentar qualquer sinal que, de alguma forma, possibilite a identificação do candidato;
 - for escrita a lápis, em parte ou na sua totalidade;
 - apresentar texto incompreensível ou letra ilegível.

Os textos a seguir devem servir como ponto de partida para a sua Redação.

I.

[...] Com algum exagero, quase se pode afirmar que *Raízes do Brasil* não está completando oitenta anos: o livro que gerações de leitores conheceram é, na verdade, de 1948.

Antes de falar no sentido dessa mudança, é preciso delinear, de forma breve, que livro afinal é este. Ensaio enxuto, com menos de 200 páginas, *Raízes do Brasil* compõe um concentrado painel interpretativo da história do Brasil, identificando certos traços fortes da formação nacional. Nos quatro primeiros capítulos, o colonizador português faz um herói ambíguo. Para Sérgio Buarque, os portugueses eram os “portadores naturais” de uma “missão histórica”: a “conquista do trópico para a civilização”. Adaptáveis às condições hostis da natureza e desprovidos de orgulho racial, eles cultivavam um espírito relaxado e aventureiro, que, com a exploração da mão de obra escrava, se provaria eficiente na América. O personalismo ibérico, de outro lado, encontrou terreno próprio na grande propriedade rural, onde a voz do proprietário e patriarca era lei. Desse caldo de cultura aquecido ao sol do Novo Mundo, emerge o tipo social que, com certa ironia, Sérgio Buarque qualifica de “contribuição brasileira para a civilização”: o homem cordial.

TEIXEIRA, J. Clássicos em mutação. **Veja**, ed. 2491, ano 49, n. 33, São Paulo: Abril, p. 84, 17 ago. 2016.

II.

Um fascinante mal-entendido tem assombrado a história cultural brasileira nas últimas oito décadas. Em 1936, ao publicar seu livro de estreia, Sérgio Buarque de Holanda teria identificado o perfil da identidade nacional: a cordialidade. No entanto, para o leitor da obra, essa associação desinibida surpreende. No fundo, *Raízes do Brasil* é um ensaio-manifesto contra a ideia de cordialidade. Sérgio Buarque desenvolveu o conceito para dar conta da formação social brasileira nos séculos nos quais o mundo agrário era dominante. Ao mesmo tempo, ele apostou suas fichas no universo urbano e industrializado, que, em tese, deveria varrer o homem cordial do mapa. No passado agrário, a família patriarcal ditava o tom das relações, forjando uma sociabilidade sujeita aos privilégios deste ou daquele grupo, em lugar de investir num projeto coletivo, corporificado na metáfora do espaço público. [...]

Em *Raízes do Brasil*, a cordialidade não é um traço exclusivamente nacional. Por isso, na imaginação crítica de Sérgio Buarque, a abolição e a urbanização condenariam o homem cordial ao museu da história do Brasil – ruína do passado agrário, a ser devidamente superada pela modernização. Esse é o sentido forte de sua resposta a Cassiano Ricardo: “O homem cordial se acha fadado a desaparecer, onde ainda não desapareceu de todo. E, às vezes, receio sinceramente que já tenha gasto muita cera com esse pobre defunto”. Palavras duras, escritas em 1948, e que esclarecem o tropeço dos que veem no conceito mais uma das perversas maquinações da elite econômica para inventar uma “identidade nacional”, a fim de ocultar desigualdade e injustiças.

TEIXEIRA, J. Clássicos em mutação. **Veja**, ed. 2491, ano 49, n. 33, São Paulo: Abril, p. 86-87, 17 ago. 2016.

III.

A forma como a atual cena política brasileira se apresenta, em meio à propagação de discursos reacionários, parece colocar uma rasura nas ideias da gentileza e respeito às diferenças com as quais o brasileiro costuma ver o próprio país. Uma rasura que remete à ideia do homem cordial, forjada no livro *Raízes do Brasil* (1936), onde o historiador Sérgio Buarque de Holanda (1902-1982) debruça-se sobre as origens da cordialidade nacional.

Teresa Santana, historiadora que assinou o artigo *O nosso fundamentalismo* (2013), confeccionado nas barbas das manifestações de junho de 2013, as maiores desde a redemocratização nacional, fala em “momento apropriado para repensar o caráter do brasileiro”. “Afirmar que somos naturalmente tolerantes é desconhecer o machismo, a homofobia e o racismo que vigoram nos trens, ônibus e vagões lotados. No fundo, se não repensarmos nosso caráter, estaremos condenados a ser uma sociedade autista”.

REZENDE, E. O homem cordial. **Muito**, #417, Salvador, p. 15, 3 jul. 2016. Revista do Grupo A Tarde.

PROPOSTA

Com base nas ideias dos fragmentos em destaque e também nas suas próprias vivências, escreva **um texto argumentativo** em que você discuta criticamente o pensamento da historiadora Teresa Santana: “**Afirmar que somos tolerantes é desconhecer o machismo, a homofobia e o racismo. Se não repensarmos nosso caráter, seremos uma sociedade autista.**”

RASCUNHO

RASCUNHO



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
PROGRAD/COORDENAÇÃO DE SELEÇÃO E ORIENTAÇÃO
Rua Dr. Augusto Viana, 33 – Canela
Cep. 40110-060 – Salvador/BA
Telefax (71) 3283-7820 – E-mail: ssoa@ufba.br
Site: www.vagasresiduais.ufba.br