



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal do Espírito Santo – Campus Serra
Rodovia ES-010 – Km 6,5 – Bairro Manguinhos – 29173-087 – Serra – ES

Pós-graduação *stricto sensu* Mestrado Profissional em Computação Aplicada

Caderno de Questões do Exame de Conhecimentos Específicos
Processo Seletivo de Alunos

Instruções

Leia atentamente as instruções abaixo.

1) Você recebeu do fiscal o seguinte material:

- (a) Este **caderno de questões**, com o enunciado das 20 (vinte) questões objetivas de múltipla escolha de Língua Inglesa e das 30 (trinta) questões objetivas de múltipla escolha de Conhecimento Específico.
- (b) O **cartão-resposta** destinado às respostas das questões objetivas formuladas nas provas.

2) Apenas o cartão-resposta será utilizado para correção. Nada que seja escrito no caderno de questões será utilizado ou considerado na correção da prova.

3) Após a conferência, o candidato deverá preencher o nome em letra legível, CPF e assinar, no espaço próprio do cartão-resposta, a caneta esferográfica na cor azul ou preta.

4) **O candidato(a) deve preencher, no campo indicado do cartão de respostas, o seu código identificador (Roll No) apresentado na lista de presenças.**

5) Para cada uma das questões objetivas são apresentadas 5 alternativas identificadas com as letras (a), (b), (c), (d), (e); somente uma responde adequadamente à questão proposta. Você só deve assinalar **uma resposta**. A marcação em mais de uma alternativa anulará a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

6) Será eliminado do Processo Seletivo o candidato que:

- (a) Abandonar o local de prova sem autorização;
- (b) Ausentar-se do local de prova sem o acompanhamento do fiscal;
- (c) Mantiver conduta incompatível com a condição de candidato ou for descortês com qualquer pessoa incumbida da realização do processo seletivo;
- (d) For surpreendido, durante a realização da prova, em comunicação com outro candidato;

- (e) Sair do local da prova sem entregar o cartão-resposta;
- (f) Não permitir sua identificação;
- (g) Não atender às determinações do edital 83/2021 e de seus atos complementares;
- (h) Utilizar, durante a realização das provas: chapéu, boné, livros, revistas, folhetos, impressos, anotações, calculadora ou quaisquer outros equipamentos eletrônicos de comunicação ou de consulta;
- (i) Portar qualquer tipo de arma;
- (j) Não assinar a lista de presença.
- (k) Permanecer na sala sem a máscara

7) O candidato só poderá se ausentar do recinto da prova após 1 (uma) hora contada a partir do início da mesma.

8) Por motivos de segurança, o candidato só poderá **levar o caderno de questões**, depois de 3 (três) horas contadas a partir do efetivo início da prova.

9) Recomenda-se que o candidato reserve os 20 (vinte) minutos finais para marcar seu cartão-resposta.

10) Quando terminar, entregue ao fiscal o cartão-resposta e assine a lista identificando que o cartão foi entregue.

11) O **tempo disponível** para esta prova de questões objetivas é de **4h00min (quatro horas)**, incluindo o tempo para a marcação do seu cartão-resposta.

12) É permitido o consumo de líquidos na sala.

13) Alimentação sólida deverá ser feita fora da sala. O candidato deve solicitar ao fiscal a permissão para sair.

Questões de Inglês

Responda as perguntas de 1 a 10 com base no abaixo:

Hi Lucia

How are you? It was so nice to meet you last week in Sydney at the sales meeting. How was the rest of your trip? Did you see any kangaroos? I hope you got home to Mexico City OK.

Anyway, I have the documents about the new Berlin offices. We're going to be open in three months. I moved here from London just last week. They are very nice offices, and the location is perfect. There are lots of restaurants, cafés and banks in the area. There's also public transport; we are next to an U-Bahn (that is the name for the metro here). Maybe you can come and see them one day? I would love to show you Berlin, especially in the winter. You said you have never seen snow – you will see lots here!

Here's a photo of you and me at the restaurant in Sydney. That was a very fun night! Remember the singing Englishman? Crazy! Please send me any other photos you have of that night. Good memories.

Please give me your email address and I will send you the documents.

Bye for now,

Mike

1) Onde Mike e Lucia se encontraram?

- a) Mexico City
- b) Berlin
- c) London
- d) Paris
- e) Sidney

2) Onde Lucia mora?

- a) Mexico City
- b) Sidney
- c) Berlin
- d) London
- e) Paris

3) Onde Mike mora atualmente?

Mexico City

- a) Sidney
- b) Berlin
- c) London
- d) Paris

4) Onde Mike morava antes de se mudar?

- a) Mexico City
- b) Sidney
- c) Berlin

- d) London
- e) Paris

5) Quando os escritórios onde Mike trabalha irão abrir?

- a) Em um mês
- b) Em dois meses
- c) Em três meses
- d) Em quatro meses
- e) Em cinco meses

6) Qual a opinião de Mike sobre o local onde irá trabalhar?

- a) A localização deixa a desejar.
- b) A localização poderia ser melhor.
- c) A localização não foi bem escolhida.
- d) A localização é razoável.
- e) A localização é perfeita.

7) De acordo com o Mike, que tipo de comércio há nas redondezas dos escritórios?

- a) Restaurantes, mas poucas cafeterias e bancos
- b) Muitas cafeterias, mas poucos bancos e restaurantes
- c) Bancos e restaurantes, mas nenhuma cafeteria.
- d) Vários bancos e restaurantes, mas nenhuma cafeteria.
- e) Muitos bancos, restaurantes e cafeterias.

8) Qual das opções abaixo estão disponíveis para transporte para os escritórios de Mike?

- a) Apenas ônibus.
- b) Bicicletas.
- c) Somente veículo próprio.
- d) Transporte público, incluindo metrô.
- e) Transporte público, mas não há metrô.

9) Em qual estação do ano Mike gostaria que Lucia viesse visitá-lo?

- a) Primavera
- b) Verão
- c) Outono
- d) Inverno
- e) Tanto faz.

10) O que Mike enviou a Lucia junto à carta que escreveu?

- a) Uma gravação de um inglês cantando.
- b) Uma foto dos dois em um restaurante em Sidney.
- c) Uma lembrança de Berlin.
- d) Um broche.
- e) Nenhuma das opções anteriores.

Responda as perguntas de 11 a 20 com base no abaixo:

The International Centre

Whether you (1) looking for a conference venue (2) a place to have your meetings and your training days, the International Centre is the perfect modern space (3) your event.

Offering free Wi-Fi, secure parking and all-day refreshments, the International Centre (4) 120 meeting rooms and a theatre for up to 1,000 people.

Conveniently located (5) the city centre, the International Centre is close to the shops and only a ten-minute walk to the train station.

The Grand West

The Grand West is a country house surrounded (6) rolling hills and beautiful scenery, only a 30-minute drive (7) the airport.

With 76 hotel rooms, 12 meeting rooms and a conference room (8) takes up to 200 people, the Grand West offers free Wi-Fi and a whiteboard in every room.

You (9) also make use of the gardens of the Grand West for team-building events and outdoor activities. Our indoor swimming pool, gym and 18-hole golf course (10) ensure that your event is relaxing and enjoyable for everyone.

Complete os textos acima escolhendo as opções corretas nas questões de 11 a 20 a seguir:

11)

- a) are
- b) is
- c) am
- d) was
- e) were

12)

- a) and
- b) but
- c) or
- d) because
- e) though

13)

- a) to
- b) for
- c) at
- d) the
- e) and

14)

- a) have
- b) had
- c) has
- d) having
- e) to have

15)

- a) in
- b) on
- c) at
- d) by
- e) the

16)

- a) between
- b) before
- c) behind
- d) by
- e) below

17)

- a) for
- b) from
- c) to
- d) at
- e) on

18)

- a) then
- b) these
- c) those
- d) the
- e) that

19)

- a) is
- b) had
- c) can
- d) have
- e) could

20)

- a) will
- b) with
- c) without
- d) what
- e) where

Questões de Conhecimento Específico

21) A negação da proposição "Nenhum candidato é bilíngue ou todos os candidatos não falam francês" é equivalente à proposição:

- a) Pelo menos um candidato é bilíngue e pelo menos um candidato fala francês.
- b) Alguns candidatos não são bilíngues e alguns candidatos falam francês.
- c) Todo candidato é bilíngue ou nem todos os candidatos falam francês.
- d) Alguns candidatos são bilíngues ou todos os candidatos falam francês.
- e) Pelo menos um candidato não é bilíngue ou pelo menos um candidato não fala francês.

22) Qual das seguintes opções apresenta uma proposição logicamente equivalente a "Se o sol está brilhando ou está chovendo, então não está nevando"?

- a) Se não está nevando, então o sol está brilhando ou está chovendo.
- b) Não está nevando apenas se o sol não está brilhando ou não está chovendo.
- c) Não está nevando a menos que o sol esteja brilhando ou esteja chovendo.
- d) Se o sol não está brilhando ou não está chovendo, então não está nevando.
- e) Está nevando apenas se o sol não está brilhando e não está chovendo.

23) Assinale a proposição logicamente equivalente à seguinte proposição: "Alguns programadores são capazes de criar algoritmos eficientes"?

- a) Alguns programadores não são capazes de criar algoritmos eficientes.
- b) Nem todos os programadores são capazes de criar algoritmos eficientes.
- c) Não há programador que não seja capaz de criar algoritmos eficientes.
- d) Nem todos os programadores não são capazes de criar algoritmos eficientes.
- e) Todos os programadores são capazes de criar algoritmos eficientes.

24) Qual deve ser o valor lógico de cada proposição (P, Q e R) para que a expressão lógica

$$(P \rightarrow Q) \rightarrow \neg Q \vee R$$

seja falsa?

- a) Verdadeiro, Verdadeiro, Verdadeiro
- b) Verdadeiro, Verdadeiro, Falso
- c) Falso, Falso, Verdadeiro
- d) Verdadeiro, Falso, Verdadeiro
- e) Falso, Verdadeiro, Verdadeiro

25) Dadas as seguintes proposições:

I - Todos os alunos são dedicados. Maria é dedicada. Logo, Maria é aluna.

II - Alguns alunos são inteligentes e alguns alunos são criativos. Logo, alguns alunos são inteligentes e criativos.

III - Todos os alunos são inteligentes. Maria não é aluna. Logo, Maria não é inteligente.

IV - Nem todos os alunos são talentosos. Todos os alunos são esforçados. Logo, alguns alunos são esforçados, mas não talentosos.

V - Nenhum aluno é preguiçoso e nenhum aluno é desatento. Logo, algum aluno não é preguiçoso e não é desatento.

A alternativa que contém todos os argumentos válidos é:

- a) I e II.
- b) II e IV.
- c) II, III e V.
- d) I e IV.
- e) IV e V.

26) Qual dos argumentos é válido?

- a) Natália vai à praia se Beto for. Logo, Natália não vai a praia, pois Beto não vai.
- b) Jorge ou Antônia gostam de ir à praia. Assim, Jorge gosta de ir à praia, pois Antônia também gosta.
- c) Se Joana não estuda, então dorme cedo. Sabe-se que Joana estuda. Logo, Joana não dorme cedo.
- d) Se Paula não é médica, então não pode prescrever medicamentos. Como Paula pode prescrever medicamentos, ela é médica.
- e) Pedro é nutricionista. Se Pedro cuida de sua saúde, então é nutricionista. Logo, Pedro cuida de sua saúde.

27) Qual opção é a negação da proposição "Se Ryan nasceu em Curitiba e cresceu em Vitória, então ele fala português ou conhece o Parque Moscoso":

- a) Se Ryan não nasceu em Curitiba e não cresceu em Vitória, então ele não fala português ou não conhece o Parque Moscoso.
- b) Se Ryan não nasceu em Curitiba ou não cresceu em Vitória, então ele não fala português e não conhece o Parque Moscoso.
- c) Se Ryan não nasceu em Curitiba e não cresceu em Vitória, então ele fala português ou conhece o Parque Moscoso.
- d) Ryan não nasceu em Curitiba ou não cresceu em Vitória, mas fala português ou conhece o Parque Moscoso.
- e) Ryan nasceu em Curitiba e cresceu em Vitória, mas não fala português e não conhece o Parque Moscoso.

28) Considere $n("X")$ o número de resultados da busca pela palavra "X" em um banco de dados. Se $n("CPU") = 135$, $n("redes") = 78$ e $n("CPU" \text{ e } "redes") = 26$, quantos resultados teremos para a busca "CPU" ou "redes"?

- a) 104
- b) 213
- c) 239
- d) 187
- e) 161

29) O que é impresso pelo programa abaixo, implementado em linguagem Python versão 3?

```
n = 3
x = 0
y = 1
while n > 0:
    print(y, end=" ")
    z = x + y
    x = y
    y = z
    n -= 1
print()
```

- a) 1 2 3
- b) 0 1 2
- c) 1 1 2
- d) 2
- e) Nenhuma das respostas anteriores

30) Qual será a saída do código Python abaixo?

```
def calculate_factorial(n):
    if n == 0:
        return 1
    else:
        factorial = 1
        for i in range(1, n + 1):
            factorial = i * factorial
        return factorial

result = calculate_factorial(5) + calculate_factorial(3)
print(result)
```

- a) 123
- b) 128
- c) 126
- d) 118
- e) 116

31) Considerando o código abaixo, tratando de números primos, podemos afirmar que ele imprime na tela o seguinte resultados:

```
# o operador % retorna o resto da divisão inteira
# o operador ** realiza a potenciação

def is_prime(n):
    if n <= 1:
        return False
    for i in range(2, int(n ** 0.5) + 1):
        if n % i == 0:
            return False
    return True

result = is_prime(17) and is_prime(25) and is_prime(11)
print(result)
```

- a) True
- b) False
- c) 1
- d) 0
- e) Error

32) Qual das seguintes opções descreve corretamente um Tipo Abstrato de Dados (TAD)?

- a) Uma classe em uma linguagem de programação específica.
- b) Um conjunto de funções para manipular dados em um banco de dados.
- c) Um conjunto de operações que definem um objeto e as regras para sua manipulação.
- d) Um algoritmo de ordenação usado em estruturas de dados.
- e) Um protocolo de comunicação utilizado em redes de computadores.

33) Considere o código abaixo:

```
def numbers(n):
    count = 0
    for num in range(2, n+1):
        is_prime = True
        for i in range(2, int(num ** 0.5) + 1):
            if num % i == 0:
                is_prime = False
                break
        if is_prime:
            count += 1
    return count

result = numbers(100)
print(result)
```

Sobre esse código é correto dizer:

- a) Retorna a média da soma de todos os números entre 2 e 100.
- b) Retorna a quantidade de números primos entre 2 e 100.
- c) Calcula a média geométrica dos números entre 2 e 100.
- d) Conta quantos pares há de 1 a 100.
- e) Retorna todos os números primos entre 2 e 100.

34) Considere o algoritmo a seguir

o operador // retorna a parte inteira do quociente de uma divisão.

```
def digits(n):
    if n < 10:
        return n
    else:
        return n % 10 + digits(n // 10)

result = digits(12345)
print(result)
```

Qual será a saída do código Python acima?

- a) 15
- b) 54321
- c) 120
- d) 7,5
- e) O código está incorreto. Assim, a execução retornará um erro.

35) Qual é o resultado da chamada da seguinte função recursiva que calcula o n-ésimo termo de uma sequência?

```
def func(n):
    if n == 0:
        return 0
    elif n == 1:
        return 1
    else:
        return 2*func(n-1) + func(n-2)

print(func(5))
```

- a) 8
- b) 10
- c) 11
- d) 25
- e) 29

36) Analise a classe a seguir, implementada na linguagem de programação Python versão 3.

```
class A:

    def __init__(self):
        self.items = []

    def vazio(self):
        return len(self.items) == 0

    def insere(self, item):
        self.items.append(item)

    def retira(self):
        if self.esta_vazia():
            return None
        return self.items.pop(0)

    def tamanho(self):
        return len(self.items)
```

Assinale a alternativa que apresenta corretamente qual estrutura de dados é implementada na classe A.

- a) Fila
- b) Pilha
- c) Árvore
- d) Grafo
- e) Tabela Hash

37) Qual é a saída do trecho de código abaixo?

```
word = "Python Programming"
n = len(word)
word1 = word.upper()
word2 = word.lower()
converted_word = ""
for i in range(n):
    if i % 2 == 0:
        converted_word += word2[i]
    else:
        converted_word += word1[i]
print(converted_word)
```

- a) Python Programming
- b) pYTHON pROGRAMMING
- c) PyThOn pRoGrAmMiNg
- d) pYtHoN PrOgRaMmInG
- e) PYTHON PROGRAMMING

38) Uma pessoa está querendo criar um código em Python que, ao receber uma lista de inteiros, verifica se existe algum número repetido nessa lista. O código deve retornar True caso exista algum número repetido na lista e False caso não exista. Considere o código abaixo em Python:

```
def contemRepetido(self, nums: list[int]) -> bool:
    nums.sort()
    anterior = None
    for item in nums:
        if item == anterior:
            return True
        # Complete o código aqui
    return False
```

Qual código, ao ser inserido no lugar de "# Complete o código aqui", resolve o problema?

- a) anterior = item
- b) anterior = anterior+1
- c) item = item+1
- d) O código já resolve o problema e não é necessário completá-lo.
- e) É impossível resolver o problema inserindo só mais uma linha de código.

39) Considere o seguinte código em Python:

```
from collections import deque

my_queue = deque()
my_queue.append(5)
my_queue.append(10)
my_queue.append(15)
my_queue.popleft()
print(len(my_queue))
```

Qual será a saída impressa quando o código acima for executado?

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) O código apresentará um erro de sintaxe.

40) Considere o seguinte código em Python:

```
# o operador & faz a interseção de conjuntos
# o operador | faz a união de conjuntos
# o operador - faz a diferença de conjuntos

set_a = {1, 2, 3, 4, 5}
set_b = {4, 5, 6, 7, 8}
set_c = {3, 5, 7, 9}

intersection = set_a & set_b & set_c
union = set_a | set_b | set_c
difference = set_a - set_b - set_c

print(len(intersection) + len(union) - len(difference))
```

Qual será a saída impressa quando o código acima for executado?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

41) Quais são os valores impressos após executar o código abaixo?

```
def f(n):  
    if n == 0:  
        return 0  
    else:  
        return g(n-1)  
  
def g(n):  
    if n == 0:  
        return 1  
    else:  
        return f(n-1)  
  
print(f(5), g(5), f(8), g(8))
```

- a) 0 1 0 1
- b) 0 1 1 0
- c) 1 0 1 0
- d) 1 0 0 1
- e) O programa entra em loop.

42) Qual das seguintes afirmações é verdadeira sobre a estrutura de dados Tabela Hash?

- a) A tabela hash utiliza o princípio LIFO (Last In, First Out) para organizar seus elementos.
- b) A tabela hash utiliza o princípio FIFO (First In, First Out) para organizar seus elementos.
- c) A tabela hash permite acesso rápido aos elementos por meio de suas chaves, geralmente com complexidade $O(1)$.
- d) A tabela hash é uma estrutura de dados hierárquica que utiliza nós e arestas para representar relacionamentos entre elementos.
- e) A tabela hash é adequada apenas para armazenar elementos ordenados em uma sequência.

43) Qual das seguintes afirmações é verdadeira sobre as estruturas de dados Fila (Queue) e Pilha (Stack)?

- a) Tanto a Fila quanto a Pilha seguem o princípio LIFO (Last In, First Out).
- b) Tanto a Fila quanto a Pilha seguem o princípio FIFO (First In, First Out).
- c) A Fila segue o princípio LIFO, enquanto a Pilha segue o princípio FIFO.
- d) A Fila segue o princípio FIFO, enquanto a Pilha segue o princípio LIFO.
- e) Tanto a Fila quanto a Pilha seguem o princípio FILO (First In, Last Out).

44) Qual dos seguintes algoritmos é adequado para buscar um elemento específico em uma lista NÃO ordenada?

- a) Merge Sort
- b) Busca Linear
- c) Quick Sort
- d) Busca Binária
- e) Bubble Sort

45) Qual das seguintes afirmações é verdadeira ao comparar o Merge Sort e o Bubble Sort?

- a) O Bubble Sort é um algoritmo de ordenação mais eficiente que o Merge Sort.
- b) O Merge Sort é um algoritmo de ordenação estável, enquanto o Bubble Sort não é.
- c) O Bubble Sort tem uma complexidade de tempo média maior que o Merge Sort.
- d) O Merge Sort é um algoritmo de ordenação baseado em comparações, enquanto o Bubble Sort não é.
- e) O Bubble Sort é um algoritmo de ordenação mais adequado para listas grandes.

46) Qual das seguintes afirmações é verdadeira sobre algoritmos de ordenação?

- a) O algoritmo Bubble Sort possui complexidade de tempo $O(n \log n)$.
- b) O algoritmo Quick Sort é um exemplo de algoritmo de ordenação que usa a estratégia “dividir para conquistar”.
- c) O algoritmo Insertion Sort tem uma complexidade menor do que o Merge Sort.
- d) O algoritmo Merge Sort usa uma estratégia que troca a posição dos elementos sucessivamente.
- e) O algoritmo Selection Sort sempre tem a mesma complexidade de tempo que o algoritmo Quick Sort.

47) Considere a seguinte implementação do algoritmo **funcao** em Python:

```
def funcao(arr):
    for i in range(1, len(arr)):
        key = arr[i]
        j = i - 1
        while j >= 0 and arr[j] > key:
            arr[j + 1] = arr[j]
            j -= 1
        arr[j + 1] = key
    return arr

lista = [5, 2, 9, 1, 3]
print(funcao(lista))
```

Qual será a saída impressa quando o código acima for executado?

- a) [1, 2, 3, 5, 9]
- b) [5, 2, 9, 1, 3]
- c) [9, 5, 3, 2, 1]
- d) [1, 3, 2, 5, 9]
- e) [2, 1, 3, 5, 9]

48) Considere o algoritmo de ordenação implementado a seguir.

```
def sort(arr):
    n = len(arr)
    for i in range(n - 1):
        for j in range(n - i - 1):
            if arr[j] > arr[j + 1]:
                arr[j], arr[j + 1] = arr[j + 1], arr[j]

array = [5, 2, 1, 4, 3]
sort(array)
print(array)
```

Sobre esse algoritmo podemos afirmar que:

- a) Possui complexidade $O(n^2)$.
- b) Utiliza a estratégia "Dividir para Conquistar".
- c) A execução do código retornará 5 4 3 2 1
- d) O algoritmo usa uma estratégia recursiva para ordenar uma lista
- e) A implementação está incorreta. Assim, o algoritmo não pode ser executado.

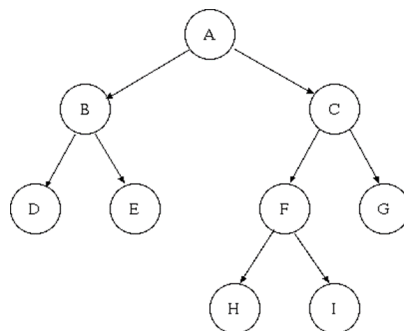
49) O código a seguir apresenta uma implementação do algoritmo de Ordem Simétrica (ou infixa), usado para percorrer árvores.

```
class Node:
    def __init__(self, value):
        self.data = value
        self.left = None
        self.right = None

def inorder_traversal(root):
    if root is not None:
        inorder_traversal(root.left)
        print(root.data, end=" ")
        inorder_traversal(root.right)

print("Percurso em ordem simétrica:")
inorder_traversal(root)
```

Se for usado esse algoritmo, qual será a ordem de impressão da árvore a seguir.

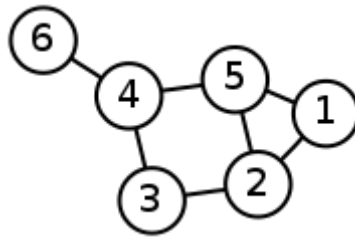


- a) H I D E F G B C A
- b) D E B H I F G C A
- c) A B D E C F H I G
- d) A B C D E F G H I
- e) D B E A H F I C G

50) O pseudocódigo a seguir representa o algoritmo de Busca em Largura para grafos.

```
BuscaEmLargura
  escolha um nó  $s$  de  $G$ 
  marque  $s$ 
  insira  $s$  em  $F$  /*onde  $F$  é uma fila*/
  enquanto  $F$  não está vazia faça
    seja  $v$  o primeiro vértice de  $F$ 
    para cada  $w \in$  listaDeAdjacência de  $v$  faça
      se  $w$  não está marcado então
        visite aresta entre  $v$  e  $w$ 
        marque  $w$ 
        insira  $w$  em  $F$ 
      senão se  $w \in F$  então
        visite aresta entre  $v$  e  $w$ 
    fim se
  fim para
  retira  $v$  de  $F$ 
fim enquanto
```

No grafo a seguir considere a raiz(s) como sendo o nó 3 e que os nós estão indexados em ordem crescente. Qual é a saída do algoritmo de BuscaEmLargura.



- a) 3 2 4 1 5 6
- b) 3 2 1 5 4 6
- c) 3 4 6 5 1 2
- d) 3 4 5 1 2 6
- e) 1 2 3 4 5 6

Rascunho