

Concurso Público - NÍVEL SUPERIOR

CARGO: Tecnologista da Carreira de Desenvolvimento Tecnológico

Classe: Tecnologista Junior Padrão I

(TJ09)

CADERNO DE PROVAS

PROVA PRÁTICA DISCURSIVA

**TEMA 1:** Segundo o RFC1122, o protocolo TCP/IP é organizado em camadas (*layers* em inglês), que vão da camada mais baixa (*Link*) até a mais alta (*Application*). Seguindo a organização de camadas desta especificação, explique em que camada(s) operam os equipamentos de roteamento (*routers*) em redes TCP/IP. Considerando o conjunto mínimo de camadas que roteadores operam, justifique por que tais equipamentos não podem se limitar a operar em um conjunto menor de camadas (que o mínimo) e por que não precisam das camadas superiores ao conjunto mínimo para executar o roteamento.

**TEMA 2:** Explique as vantagens e desvantagens de se criar índices para tabelas em bancos de dados relacionais, comparando dois casos: (1) o banco de dados recebe poucas alterações, mas muitas consultas, e (2) o banco de dados é alterado constantemente, embora receba poucos registros novos. Leve em consideração em sua resposta que existem vários tipos de índices, e que em ambos os casos os bancos são utilizados simultaneamente por um grande número de usuários.

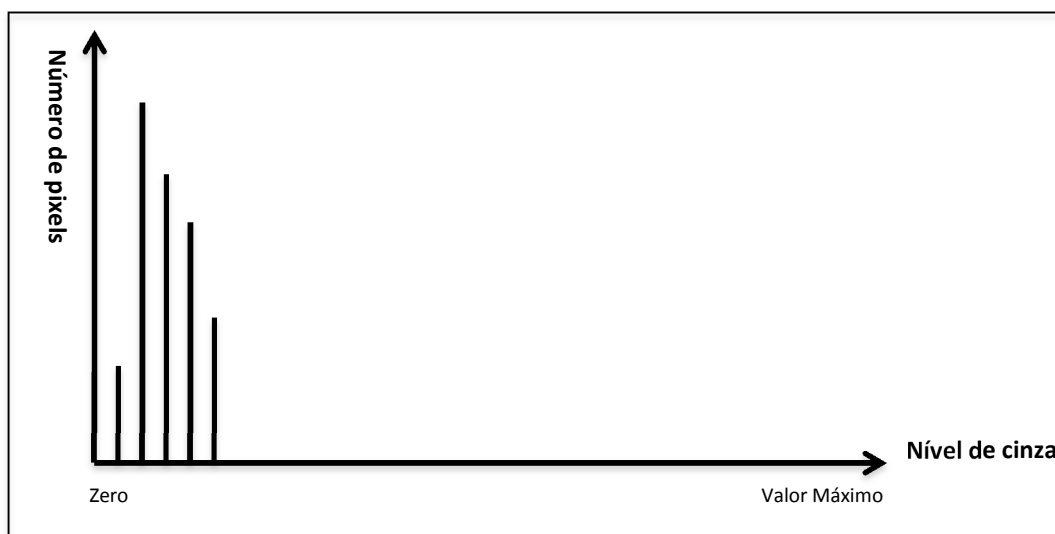
**TEMA 3:** Discorra sobre processo de desenvolvimento de *software*.

## PROVA OBJETIVA

**Questão 1:** Os filtros passa-baixa são utilizados para atenuar feições da imagem que apresentam uma transição rápida entre seus níveis de cinza. A filtragem passa-baixa em uma imagem digital é realizada em qual domínio?

- a)  No domínio espacial.
- b)  No domínio da frequência.
- c)  Em um outro domínio diferente do espacial e da frequência.
- d)  Em ambos: no domínio espacial e no domínio da frequência.
- e)  Não é possível aplicar filtros passa-baixa em uma imagem digital.

**Questão 2:** O histograma de uma imagem digital é uma função que representa o número de *pixels* na imagem com valores de nível de cinza na faixa entre zero e o valor máximo possível da imagem. Considerando que zero é apresentado com preto e o valor máximo com branco, pode-se afirmar que a imagem da qual o histograma da Figura 1 foi criado é:



**Figura 1.** Histograma de uma imagem.

- a)  Escura de baixo contraste.
- b)  Clara de baixo contraste.
- c)  Escura de alto contraste.
- d)  Clara de alto contraste.
- e)  O brilho e o contraste da imagem não podem ser inferidos a partir de seu histograma.

**Questão 3:** Um modelo de cores para imagens digitais serve para especificar cores em uma forma padrão. O modelo de cores HSI representa os atributos através da associação de H com o atributo matiz, S com o atributo saturação e I com o atributo intensidade. Qual atributo do modelo de cores HSI está relacionado ao comprimento de onda dominante de uma cor?

- a)  O atributo matiz H.
- b)  O atributo saturação S.
- c)  O atributo intensidade I.
- d)  Com os atributos intensidade I e saturação S.
- e)  Não é possível relacionar o comprimento de onda dominante de uma cor com nenhum dos atributos definidos no modelo de cores HSI.

**Questão 4:** O reconhecimento de padrões em imagens digitais pode ser realizado por classificadores a partir de medidas estatísticas descritivas das amostras adquiridas manualmente dos padrões. Considere as seguintes proposições:

- I. O classificador de distância mínima utiliza somente a média das amostras.

- II. O classificador bayesiano utiliza somente a média das amostras.
- III. O classificador de distância mínima é menos complexo computacionalmente que o classificador bayesiano.

Assinale a alternativa correta:

- a)  As afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- b)  Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- c)  Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d)  Somente a afirmativa III é verdadeira.
- e)  Somente a afirmativa I é verdadeira.

**Questão 5:** Assinale a opção em que há erro na descrição sobre transformação geométrica de imagens digitais:

- a)  A transformação geométrica é utilizada para o registro de imagens.
- b)  O processo que permite que uma imagem digital tenha uma projeção cartográfica definida utiliza uma transformação geométrica.
- c)  A equação de transformação espacial por polinômio pode ser utilizada em uma transformação geométrica.
- d)  A interpolação de níveis de cinza pode ser necessária em uma transformação geométrica.
- e)  As relações espaciais de distância euclidiana e direção não são alteradas pela transformação geométrica.

**Questão 6:** Sobre o sistema de endereçamento IP e nomes de domínio, pode-se afirmar que cada dispositivo participando de uma rede TCP/IP:

- a)  Ou tem associado um endereço IP, ou tem associado um nome de domínio, nunca os dois simultaneamente.
- b)  Sempre tem um endereço IP associado, que pode ser referenciado por um nome de domínio.
- c)  Sempre tem um nome de domínio associado e, opcionalmente, um endereço IP que aponta para o nome de domínio.
- d)  Não tem endereço IP nem nome de domínio associado, já que estes são exclusivos dos dispositivos servidores.
- e)  Sempre tem um nome de domínio associado, mas não tem mais endereço IP associado, já que este é um conceito ultrapassado.

**Questão 7:** A abordagem de desenvolvimento para Web conhecida como Ajax se refere a:

- a)  Uma abordagem de produção de programas seguros, baseada em recomendações de escrita de código limpo e com o mínimo de JavaScript.
- b)  Uma abordagem de compactação de código em JavaScript que exclui redundância, de modo que o número de linhas de código enviado ao cliente seja menor.
- c)  Uma abordagem antiga de desenvolvimento adotada nos primórdios da Web, anterior a criação da linguagem JavaScript.
- d)  Uma abordagem para o desenvolvimento de aplicações assíncronas, que permite aumentar a interatividade no cliente.
- e)  Um conjunto de técnicas de conversão de código em linguagem C++ para JavaScript.

**Questão 8:** O padrão JSON usado para o desenvolvimento de aplicações Web se refere a:

- a)  Um padrão de compactação de mensagens baseado no algoritmo Lempel–Ziv–Welch.
- b)  Um padrão de transmissão segura de mensagens, que especifica algoritmos de criptografia.
- c)  Um formato de intercâmbio de dados baseado na representação de objetos em JavaScript.
- d)  Uma API de banco de dados para armazenamento de dados JavaScript no cliente em modelo relacional.
- e)  Um formato de descrição de interfaces visuais em XML.

**Questão 9:** Em relação aos sistemas de arquivos do Windows e Linux, considere as seguintes proposições:

- I. NTFS e EXT são sistemas de arquivos criados para o Windows e o Linux, respectivamente.
- II. NTFS é um sistema de arquivos mais antigo do Windows, que foi sucedido pelo FAT que é o sistema adotado no Windows moderno.
- III. Apesar do NTFS não ser um sistema de arquivos nativo do Linux é possível configurar o Linux para acessar o NTFS.
- IV. EXT não é um sistema de arquivos nativo de um sistema operacional específico; ele é um protocolo de redes que emula sistemas de arquivos remotamente.

Assinale a alternativa correta:

- a)  As afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- b)  Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
- c)  Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- d)  Somente a afirmativa I é verdadeira.
- e)  Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.

**Questão 10:** Dada a seguinte linha de comandos executada no Bash do Linux:

**ls -l | grep mozilla | less**

Considere as seguintes proposições:

- I. O símbolo de barra vertical | indica sequência, ou seja, que um comando deve ser executado após o outro.
- II. O símbolo de barra vertical | indica um pipeline, em que a saída de um comando é canalizada para a entrada de outro.
- III. A sequência envolve a listagem de arquivos, seguida do acionamento do navegador da mozilla e finalizado pelo fechamento da interface de janelas.
- IV. A sequência envolve a listagem de arquivos, que é disparada em paralelo com o acionamento do navegador mozilla.

Assinale a alternativa correta:

- a)  Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- b)  Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- c)  Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- d)  Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e)  Somente a afirmativa II é verdadeira.

**Questão 11:** Um túnel SSH (em inglês, *SSH tunneling*) pode ser definido como:

- a)  Uma conexão de rede fisicamente isolada das demais para garantir segurança na comunicação de dados.
- b)  Um canal virtual de comunicação criptografado para garantir a comunicação segura entre as partes.
- c)  Um protocolo padrão para interligação de computadores com impressoras.
- d)  Um protocolo de *backup* que cria um túnel de replicação de dados entre máquinas.
- e)  Um padrão de transmissão de rádio digital baseado em canais.

**Questão 12:** Execuções multitarefa em sistemas operacionais:

- a)  Podem ser executadas em computadores com apenas um processador através da técnica de *time-sharing*.
- b)  Exigem pelo menos mais de um processador – que podem estar no mesmo computador – para paralelizar as tarefas.
- c)  Exigem pelo menos mais de um computador para paralelizar as tarefas.
- d)  É um recurso exclusivo em sistemas operacionais de 64 bits.
- e)  Só são possíveis em *clusters* de computadores.

**Questão 13:** O XML pode ser definido como:

- a)  Uma linguagem projetada especificamente para substituir o HTML, que será descontinuado para W3C.

- b)  Uma linguagem de marcação genérica que permite inclusive a definição de novas linguagens como o SMIL e o SVG.
- c)  Uma linguagem de programação para a Web, que define comandos condicionais e de repetição com poder equivalente ao JavaScript.
- d)  Um protocolo estendido de compactação de dados.
- e)  Um formato binário de representação de imagens.

**Questão 14:** Um *script* em *Bash* no Linux:

- a)  Está limitado a comandos executados em uma sequência linear, sem estruturas condicionais e de repetição.
- b)  Pode executar repetições e condições, mas apenas interagindo com um programa escrito em C para isso.
- c)  Pode conter estruturas condicionais, mas não repetições e funções, que estão previstas para versões futuras da linguagem.
- d)  Pode conter estruturas condicionais e de repetição, mas não funções, que estão previstas para versões futuras da linguagem.
- e)  Pode conter estruturas condicionais e de repetição, bem como definição e chamada de funções.

**Questão 15:** Um *cookie* HTTP se refere a:

- a)  Uma família de cores pastel usada em páginas *Web*.
- b)  Uma técnica de desenvolvimento de aplicativos com acessibilidade baseada em caminhos de *cookies* (*cookie paths*).
- c)  Um novo protocolo de descrição de páginas compactas para dispositivos móveis.
- d)  Um fragmento de informação armazenado no cliente *Web*, usado para registrar dados de navegações anteriores no mesmo endereço.
- e)  Tipo de vírus que se instala no cliente *Web* quando uma página maliciosa é acessada.

**Questão 16:** O controle de permissões de acesso a arquivos e diretórios:

- a)  É um recurso exclusivo do sistema operacional Linux.
- b)  É um recurso exclusivo do sistema operacional Windows.
- c)  No Linux é organizado em 3 níveis de permissão para cada arquivo/diretório: proprietário, grupo e todos.
- d)  No Linux é organizado em 4 níveis de permissão para cada arquivo/diretório: administrador, coordenador, usuário e convidado.
- e)  No Windows só há controle de permissões para diretórios, nunca para arquivos individuais.

**Questão 17:** Um *script Bash* em Linux:

- a)  Só pode ser executado no modo superusuário.
- b)  Pode ser executado por qualquer usuário que tenha permissão para executá-lo.
- c)  Por ser um script, não sofre restrições das permissões de acesso do Linux, independentemente do usuário que o esteja executando.
- d)  Por ser um *script*, sempre tem um tipo de permissão especial chamado `SCRIPT_PERMISSION_BSB`, que é equivalente a um superusuário, com restrição de que não pode apagar arquivos e trocar senhas.
- e)  É igual ao formato de *scripts* nativo do Windows, que lhe deu origem.

Para as questões 18 a 28, considere o seguinte banco de dados, composto por três tabelas. A chave primária de cada tabela é o atributo cujo nome está sublinhado.

#### MUNICIPIO

<u>CodIBGE</u>	NomeMunic	UF	Populacao	CodMeso
3549904	São José dos Campos	SP	627544	3513
3554102	Taubaté	SP	278724	3513
3524402	Jacareí	SP	211308	3513

3151800	Poços de Caldas	MG	152496	3110
3101409	Albertina	MG	2913	3110
3152501	Pouso Alegre	MG	130586	3110
3300100	Angra dos Reis	RJ	169270	3305

#### ESTADO

<u>SIGLA</u>	Estado	PopTotal	NumMunic
SP	São Paulo	41252160	645
MG	Minas Gerais	19595309	853
RJ	Rio de Janeiro	15993583	92
ES	Espírito Santo	3512672	78

#### MESORREGIAO

<u>CodMeso</u>	NomeMeso	PIBMeso	CodMunicPolo
3513	Vale do Paraíba	197342	3549904
3110	Sul de Minas	108309	3151800
3305	Sul Fluminense	56341	3300100

**Questão 18:** Quantas linhas retornam como resultado da seguinte consulta em SQL sobre o banco de dados?

```
SELECT CodIBGE
FROM MUNICIPIO M JOIN MESORREGIAO ON CodIBGE = CodMunicPolo
WHERE UF = 'SP'
```

- a)  Zero
- b)  1
- c)  3
- d)  A consulta está formulada incorretamente.
- e)  Nenhuma das respostas acima.

**Questão 19:** Qual das seguintes consultas provocaria erro de execução?

- a)  SELECT NomeMunic FROM MUNICIPIO, ESTADO WHERE ESTADO.SIGLA=UF
- b)  SELECT PopTotal FROM ESTADO E, MUNICIPIO M WHERE M.CodMeso=3513 AND NumMunic > 100
- c)  SELECT NomeMeso, PIBMeso FROM MESORREGIAO A, MUNICIPIO M WHERE M.NomeMunic LIKE 'P%'
- d)  SELECT SUM(Populacao) FROM MUNICIPIO M GROUP BY UF
- e)  Nenhuma das respostas acima.

**Questão 20:** Qual seria o resultado da seguinte consulta em linguagem SQL?

```
SELECT SUM(Populacao) FROM MUNICIPIO M NATURAL JOIN MESORREGIAO ME WHERE ME.NomeMeso LIKE '%in%'
```

- a)  1117576
- b)  1572841
- c)  455265
- d)  A consulta está formulada incorretamente.
- e)  Nenhuma das respostas acima.

**Questão 21:** O que seria necessário incluir no esquema físico do banco de dados em questão para impedir que um estado possa ser excluído da tabela ESTADO deixando referências inconsistentes a esse estado na tabela MUNICIPIO?

- a)  Uma alteração no perfil dos usuários, tirando deles o privilégio de executar ações de exclusão (DELETE/DROP).
- b)  Uma restrição de integridade referencial entre ESTADO e MUNICIPIO, estabelecendo a cláusula ON DELETE CASCADE.
- c)  Uma função de gatilho (TRIGGER) atuando sobre a exclusão de municípios.

- d) ( ) Um índice sobre a coluna SIGLA da tabela ESTADO e outro sobre a coluna UF da tabela MUNICIPIO.  
e) ( ) Uma chave estrangeira na coluna UF da tabela MUNICIPIO, referenciando a coluna SIGLA da tabela ESTADO.

**Questão 22:** O esquema físico referente ao banco de dados em questão precisa garantir que o atributo CodMunicPolo, da tabela MESORREGIAO, seja preenchido sempre com um código válido de município. Como implementar essa restrição?

- a) ( ) ALTER TABLE MUNICIPIO ADD CONSTRAINT POLO CodMunicPolo NOT NULL UNIQUE  
b) ( ) ALTER TABLE MUNICIPIO SET FOREIGN KEY(CodMunicPolo) REFERENCES MUNICIPIO(CodIBGE) NOT NULL  
c) ( ) ALTER TABLE MESORREGIAO ADD CONSTRAINT POLO FOREIGN KEY(CodMunicPolo) REFERENCES MUNICIPIO(CodIBGE)  
d) ( ) Só é possível implementar a restrição excluindo a tabela MESORREGIAO e a recriando com a restrição NOT NULL na coluna CodMunicPolo.  
e) ( ) Nenhuma das respostas acima.

**Questão 23:** Selecione a opção que melhor descreve o resultado da consulta abaixo.

```
SELECT ME.NomeMeso, SUM(Populacao) AS P
FROM MESORREGIAO ME, MUNICIPIO M, ESTADO E
WHERE ME.CodMeso = M.CodMeso
AND M.UF = E.SIGLA
GROUP BY ME.NomeMeso
ORDER BY P DESC
LIMIT 1
```

- a) ( ) Identifica a mesorregião mais populosa e informa sua população.  
b) ( ) Retorna o total da população de cada grupo de mesorregiões existentes nas tabelas.  
c) ( ) Indica a população total de cada mesorregião em ordem decrescente.  
d) ( ) A consulta está formulada incorretamente.  
e) ( ) Nenhuma das opções acima.

**Questão 24:** Indique o que aconteceria se os comandos abaixo fossem enviados ao gerenciador de bancos de dados, considerando o estado de cada tabela conforme indicado e a existência de um conjunto completo de restrições de integridade referenciais entre as três tabelas.

(I) INSERT INTO MUNICIPIO(CodIBGE, NomeMunic, UF, CodMeso) VALUES (3141592, 'Pium-I', 'MG', 3101);  
(II) INSERT INTO MUNICIPIO(CodIBGE, NomeMunic, UF, CodMeso) VALUES (4173290, 'Goio-Erê', 'PR', 4107);  
(III) UPDATE ESTADO SET SIGLA = 'GO' WHERE SIGLA = 'ES'

- a) ( ) (I) falha, (II) falha, (III) falha.  
b) ( ) (I) falha, (II) executa, (III) falha.  
c) ( ) (I) falha, (II) falha, (III) executa.  
d) ( ) (I) executa, (II) falha, (III) executa.  
e) ( ) Nenhuma das respostas acima.

**Questão 25:** As consultas a seguir estão corretas, são logicamente equivalentes e retornam o mesmo resultado, EXCETO:

- a) ( ) SELECT NomeMunic FROM MUNICIPIO M WHERE Populacao = (SELECT MAX(Populacao) FROM MUNICIPIO M JOIN MESORREGIAO ME ON M.CodMeso = ME.CodMeso WHERE PIBMeso > 100000)  
b) ( ) SELECT NomeMunic FROM MUNICIPIO M WHERE Populacao = (SELECT MAX(Populacao) FROM MUNICIPIO M, MESORREGIAO ME WHERE M.CodMeso = ME.CodMeso AND PIBMeso > 100000)  
c) ( ) SELECT NomeMunic FROM MUNICIPIO M, MESORREGIAO ME WHERE M.CodMeso = ME.CodMeso AND PIBMeso > 100000 AND Populacao = MAX(Populacao)  
d) ( ) SELECT NomeMunic FROM MUNICIPIO M, (SELECT MAX(Populacao) AS Pop FROM MUNICIPIO) AS X, MESORREGIAO ME WHERE M.CodMeso = ME.CodMeso AND X.Pop = M.Pop AND PIBMeso > 100000

e)  Todas as consultas estão corretas e são equivalentes.

**Questão 26:** Supondo que exista uma restrição de integridade que garanta que o código da mesorregião que ocorre na tabela MUNICIPIO exista anteriormente na tabela MESORREGIAO, identifique o fragmento de SQL responsável por sua implementação:

- a)  ... CREATE TABLE MUNICIPIO (... CodMeso NUMBER(5) FOREIGN KEY REFERENCES MESORREGIAO(CodMeso)... )
- b)  ... CREATE TABLE MESORREGIAO(... CodMeso NUMBER(5) FOREIGN KEY REFERENCES MUNICIPIO(CodMeso)...)
- c)  ... CREATE TABLE MESORREGIAO(... CodMeso NUMBER(5) NOT NULL PRIMARY KEY...)
- d)  ... CREATE TABLE MUNICIPIO(... CodMeso NUMBER(5) CHECK (EXISTS MUNICIPIO(CodMeso) = TRUE)...)
- e)  ... ALTER TABLE MUNICIPIO ADD CONSTRAINT EXISTS MUNICIPIO(CodMeso) FOR EACH MESORREGIAO(CodMeso)...

**Questão 27:** Quais comandos SQL seriam utilizados para realizar uma evolução no esquema do banco de dados?

- a)  CREATE TABLE, ALTER TABLE, DROP TABLE.
- b)  INSERT, DELETE, UPDATE.
- c)  CREATE TRIGGER, ADD CONSTRAINT.
- d)  BEGIN TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK.
- e)  Nenhum dos comandos acima, a evolução do esquema requer um novo projeto conceitual.

**Questão 28:** Suponha a seguinte consulta formulada na linguagem SQL:

```
SELECT E.SIGLA
FROM MUNICIPIO M, ESTADO E
WHERE M.UF = E.SIGLA
GROUP BY E.SIGLA
HAVING AVG(Populacao) > ALL (SELECT M.Populacao
FROM MUNICIPIO M, ESTADO E
WHERE M.UF = E.SIGLA
AND E.Estado = 'São Paulo')
```

Escolha, dentre as afirmativas abaixo, a correta:

- a)  A consulta retorna as siglas dos estados cujos municípios têm população maior do que a média da população dos municípios do estado de São Paulo.
- b)  A consulta retorna as siglas dos estados cujos municípios têm população maior do que a população dos municípios do estado de São Paulo.
- c)  A consulta retorna as siglas dos estados nos quais a média de população dos municípios é maior do que a média da população dos municípios do estado de São Paulo.
- d)  A consulta está formulada incorretamente.
- e)  Nenhuma das afirmativas acima.

**Questão 29:** Considere que as transações T1 e T2 abaixo possam ocorrer simultaneamente:

T1	T2
Leitura(A); A = A + 100; Escrita(A); Leitura(B); B = B - 100; Escrita(B);	Leitura(B); Leitura(A); Print (A+B);

Analise as seguintes situações:



- I. A operação Leitura(A) de T2 é executada após a operação Escrita(A) e antes da operação Leitura(B) de T1. Entretanto, a operação Escrita(B) de T1 causa uma violação de integridade, e a transação T1 é abortada, sendo suas operações desfeitas.
- II. Após as operações da transação T1 terem sido executadas é enviada uma mensagem ao usuário informando que a transação foi completada com êxito. Entretanto, antes que os *buffers* relativos a T1 sejam descarregados para o meio físico, ocorre uma falha e os dados não são efetivamente gravados.

As propriedades das transações que foram violadas nessas duas situações são, respectivamente:

- a)  Atomicidade e Consistência.
- b)  Durabilidade e Atomicidade.
- c)  Atomicidade e Durabilidade.
- d)  Durabilidade e Isolamento.
- e)  Isolamento e Durabilidade.

**Questão 30:** Analise o algoritmo abaixo, onde o operador MOD retorna o resto da divisão de números inteiros. Considere ainda que  $x \geq y$ ,  $x > 0$  e  $y > 0$ .

inicio

  Inteiros x, y, i, r

  ler (x)

  ler (y)

$i \leftarrow 1$

  enquanto (  $i \leq y$  )

    se (  $x \text{ MOD } i = 0$  ) e (  $y \text{ MOD } i = 0$  )

$r \leftarrow i$

    fim-se

$i \leftarrow i + 1$

  fim-enquanto

  escrever (r)

fim

Indique o objetivo do algoritmo entre as opções abaixo:

- a)  Retornar o mínimo múltiplo comum aos dois inteiros x e y.
- b)  Retornar o máximo divisor comum aos dois inteiros x e y.
- c)  Retornar uma sequência de fatores primos comuns aos inteiros x e y.
- d)  Retornar uma sequência de divisores comuns aos inteiros x e y.
- e)  O algoritmo não funciona se x for igual a y.

**Questão 31:** A B-tree é uma estrutura de árvore que mantém os dados ordenados e permite busca, acesso, inserções e remoções em tempo logarítmico. É uma generalização da árvore de busca binária, otimizada para sistemas que leem e escrevem grandes blocos de dados, tais como, sistemas de arquivos e bancos de dados.

B-trees suportam a implementação de:

- a)  Métodos de acesso baseados em árvores binárias mantidas em memória, otimizando o tempo de acesso e uso de espaço em disco.
- b)  Técnicas de recuperação da informação baseados em um único acesso a disco, independente da população do arquivo.
- c)  Métodos de acesso baseados em árvores de ordem n, permitindo um número de acessos a disco proporcional ao logaritmo na base n da população do arquivo.
- d)  Métodos de acesso que atualmente estão em desuso diante de novas estratégias de acesso a dados baseadas no modelo relacional.
- e)  Nenhuma das opções acima.

**Questão 32:** Sobre Listas Lineares, considere as seguintes assertivas:

- I. O i-ésimo elemento de uma lista linear é precedido pelo elemento de ordem i-1 e sucedido pelo de ordem i+1.

- II. Uma lista em que os elementos são incluídos por uma das extremidades e retirados pela outra é denominada Pilha.
- III. A concatenação de duas listas lineares gera uma terceira lista cujos elementos são aqueles das listas envolvidas na concatenação.
- IV. Uma lista em que os elementos são incluídos por uma das extremidades e retirados pela outra é denominada Fila.

Marque a opção com a sequência de assertivas corretas:

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

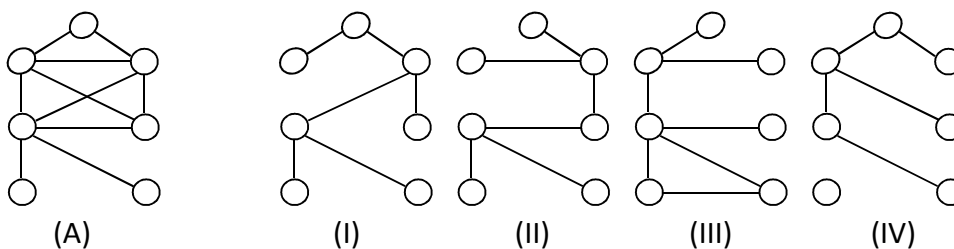
**Questão 33:** Um grafo em que as relações entre os nós são simétricas de tal forma que, se existe um arco [A,B] então existe o arco [B,A], é denominado:

- a)  Grafo parcial.
- b)  Grafo não-dirigido.
- c)  Grafo valorado.
- d)  Grafo conexo (ou conectado).
- e)  Grafo cíclico.

**Questão 34:** Considerando as formas de se percorrer os nós de uma árvore binária, no caminhamento pré-fixado deve-se:

- a)  Visitar a raiz, em seguida percorrer a subárvore da esquerda e, finalmente, percorrer a subárvore da direita.
- b)  Percorrer a subárvore da esquerda, em seguida percorrer a subárvore da direita e, finalmente, visitar a raiz.
- c)  Percorrer a subárvore da direita, em seguida percorrer a subárvore da esquerda e, finalmente, visitar a raiz.
- d)  Percorrer a subárvore da esquerda, em seguida visitar a raiz e, finalmente, percorrer a subárvore da direita.
- e)  Percorrer a subárvore da direita, em seguida visitar a raiz e, finalmente, percorrer a subárvore da esquerda.

**Questão 35:** Quais dos seguintes grafos correspondem a árvores de expansão (*spanning trees*) do grafo indicado em (A) a seguir?



- a)  I e III
- b)  I e IV
- c)  Somente I
- d)  I e II
- e)  Somente II

**Questão 36:** O algoritmo a seguir, descrito em linguagem C, descreve a ordenação de um *array* (arranjo) de números:

```
int j, temp;
for (i = 0; i < (array_size - 1); ++i) {
```

```

for (j = 0; j < array_size - 1 - i; ++j) {
    if (a[j] > a[j+1]) {
        temp = a[j+1];
        a[j+1] = a[j];
        a[j] = temp;
    }
}
}

```

Indique como é referido esse algoritmo na literatura:

- a) ( ) *"Bubble" sort* (ordenação bolha ou flutuação)
- b) ( ) *"Heap" sort* (ordenação *heap*)
- c) ( ) *"Quick" sort* (ordenação *quick*)
- d) ( ) *"Insertion" sort* (ordenação por inserção)
- e) ( ) *"Selection" sort* (ordenação por seleção)

**Questão 37:** Um analista de sistemas necessita armazenar valores inteiros numa estrutura de dados do tipo vetor bidimensional com 3 linhas e 5 colunas. Admitindo-se que cada valor inteiro ocupe 4 *bytes* e que o endereço de memória do vetor seja 1000, então o endereço de memória do elemento do vetor que ocupa a terceira linha e segunda coluna será:

- a) ( ) 1040
- b) ( ) 1044
- c) ( ) 1048
- d) ( ) 1052
- e) ( ) 1056

**Questão 38:** A API Java oferece alguns níveis de prioridade. Qual desses níveis está INCORRETO?

- a) ( ) SEVERE: falha séria. Frequentemente haverá uma exceção associada.
- b) ( ) CONFIG: mensagens geradas durante a configuração da aplicação.
- c) ( ) INFO: prioridade moderada. Indica o que está sendo feito em vez de ser usado especificamente para depuração.
- d) ( ) FINE: informação de rastreamento. Usado para depuração.
- e) ( ) FINER: informação altamente detalhada de rastreamento. Usado para depuração.

**Questão 39:** Quando o HTML foi criado a intenção não era formatar a informação. Conforme o crescimento e a popularidade do HTML, foram incluídas em suas qualidades o domínio de controlar algumas aparências para o documento. Desta forma, a linguagem ficou muito complexa e mais difícil para entender e manter. Outro problema era as diferentes implementações dos navegadores, o que dificultava a visualização dos sites, trazendo menos controle na navegação pela web. Håkon Wium Lie, criou um jeito mais fácil para formatar a informação. Em 1994, propôs a criação do CSS ou *Cascading Style Sheets* (Folhas de estilo em cascata), que possibilita projetar *Websites* diferentemente do convencional, reduzindo o tempo de trabalho. As folhas de estilo possibilitam controlar completamente a aparência de uma página web, sem necessidade de modificar o código HTML e podem ser ligadas a um código HTML de três maneiras diferentes:

Bloco 1:

```

<head>
    <link rel="stylesheet" type="text/css" href="folha.css">
</head>

```

Bloco 2:

```

<head>
    <style type="text/css">
        body{background-color:blue}
        p{margin-right:30px}
    </style>
</head>

```

Bloco 3:

```
<p style="color:pink;margin-left:10px">
```

Este é um parágrafo

```
</p>
```

Os blocos acima representam, respectivamente, quais maneiras de utilizar as folhas de estilo?

- a)  Interna, externa e inline.
- b)  Inline, interna e externa.
- c)  Externa, interna e inline.
- d)  Interna, inline e externa.
- e)  Externa, inline e interna.

**Questão 40:** Um Webdesigner está montando uma homepage para um site e incluiu a figura denominada inpe.jpg, apresentada abaixo:



Em seguida, digitou a palavra HISTÓRIA. Querendo inserir um *hyperlink* para o endereço [http://www.inpe.br/institucional/sobre\\_inpe/historia.php](http://www.inpe.br/institucional/sobre_inpe/historia.php) que incluía a figura inpe.jpg, com bordas pontilhada em azul, mas sem incluir a palavra HISTÓRIA, criou uma linha de código em HTML e CSS. Qual das linhas abaixo produz o resultado esperado?

- a)  `<a href http://www.inpe.br/institucional/sobre_inpe/historia.php"> </a>  
HISTÓRIA`
- b)  `<a href http://www.inpe.br/institucional/sobre_inpe/historia.php"> HISTÓRIA  
</a>`
- c)  `<a href http://www.inpe.br/institucional/sobre_inpe/historia.php"> </a>  
HISTÓRIA`
- d)  `<a href http://www.inpe.br/institucional/sobre_inpe/historia.php"> HISTÓRIA  
</a>`
- e)  `<a href http://www.inpe.br/institucional/sobre_inpe/historia.php"> </a>  
HISTÓRIA`

**Questão 41:** O PHP é uma linguagem para criação de scripts que pode ser incorporado ao HTML. Para incluir PHP no código HTML são utilizadas as tags `<?php` e `?>`. Qual o resultado apresentado no navegador após a execução do código PHP a seguir?

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title> Olá PHP </title>
  </head>
  <body>
    <?php
      echo strpos("Hello world!","world");
    ?>
  </body>
</html>
```

- a)  7
- b)  6
- c)  5
- d)  "Hello world"
- e)  "world"

**Questão 42:** O JavaScript é uma linguagem de programação leve, interpretada e com recursos de orientação objeto. O núcleo de uso geral da linguagem foi incorporada aos navegadores *web* e aprimorado para

programação *web* com a adição de objetos que representam a janela do navegador e seu conteúdo. Qual o resultado apresentado no navegador após a execução do código JavaScript abaixo?

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <body>
    <p id="p1">A palavra INPE significa: Instituto de Pesquisas Espaciais</p>
    <button onclick="myFunction()">Try it</button>
    <p id="demo"></p>
    <script>
      function myFunction() {
        var str = document.getElementById("p1").innerHTML;
        var pos = str.indexOf("Espaciais");
        document.getElementById("demo").innerHTML = pos;
      }
    </script>
  </body>
</html>
```

- a) ( ) 9
- b) ( ) 50
- c) ( ) 8
- d) ( ) 49
- e) ( ) "Espaciais"

**Questão 43:** Dado o *script bash* abaixo, gravado em arquivo chamado *script.sh*:

```
#!/bin/bash
echo $1 $2 $3 ' -> echo $1 $2 $3'
args=("$@")
echo ${args[0]} ${args[1]} ${args[2]} ' -> args=("$@"); echo ${args[0]} ${args[1]} ${args[2]}'
echo $@ ' -> echo $@'
echo Number: $#
```

O código do *script* é executado através da linha de comando:

```
./script.sh 1 2 3
```

A última linha do *script* irá imprimir:

- a) ( ) Number: 1, 2, 3
- b) ( ) Number: 4
- c) ( ) Number: [0 1 2]
- d) ( ) Number: 0 1 2
- e) ( ) Number: 3

**Questão 44:** Qual o resultado apresentado após a execução do código em linguagem shell script abaixo?

```
for (( i=1; i<=5; i++ ))
do
  for (( j=1; j<=i; j++ ))
  do
    echo -n "$i"
  done
  echo ""
done
```

- a) ( ) 1  
12  
123

1234

12345

b) ( ) 1

22

333

4444

55555

c) ( ) 1

11

111

1111

11111

d) ( ) 1

12

121

1212

12121

e) ( ) 1

2

3

4

5

**Questão 45:** Considerando aplicações de *software*, relacione o tipo de *software* com o conceito que melhor o define, escolhendo a sequência correta:

Tipo de <i>Software</i>	Conceito
1. <i>Software</i> de sistemas	( ) Caracterizado por algoritmos de processamento numérico.
2. <i>Software</i> embarcado	( ) Usado para controlar produtos e sistemas para os mercados industriais e de consumo – produtos inteligentes.
3. <i>Software web</i>	( ) Coleção de programas escritos para dar apoio a outros programas.
4. <i>Software</i> científico e de engenharia	( ) <i>Websites</i> recuperados por um <i>browser</i> (navegador).

a) ( ) 1, 2, 3, 4

b) ( ) 4, 1, 2, 3

c) ( ) 2, 1, 4, 3

d) ( ) 2, 4, 1, 3

e) ( ) 4, 2, 1, 3