



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

PROVA OBJETIVA

CONCURSO PÚBLICO EDITAL Nº 0092/2024 - DE PROVAS E TÍTULOS PARA O PROVIMENTO DOS CARGOS DA CARREIRA DO MAGISTÉRIO DO ENSINO BÁSICO, TÉCNICO E TECNOLÓGICO VINCULADO AO EDITAL DE NORMAS GERAIS Nº 091/2024

CARGO: PROFESSOR EBTT - Ciência da Computação - Ibirité

ORIENTAÇÕES:

- 1) Não abra o caderno de questões até que a autorização seja dada pelos Aplicadores;
- 2) A interpretação das questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Aplicadores de prova;
- 3) Nesta prova, as questões são de múltipla escolha, com cinco alternativas cada uma, sempre na sequência **a, b, c, d, e**, das quais somente uma é correta;
- 4) As respostas deverão ser repassadas ao cartão-resposta utilizando caneta na cor azul ou preta dentro do prazo estabelecido para realização da prova, previsto em Edital;
- 5) Observe a forma correta de preenchimento do cartão-resposta, pois apenas ele será levado em consideração na correção;
- 6) Não haverá substituição do cartão resposta por erro de preenchimento ou por rasuras feitas pelo candidato;
- 7) A marcação de mais de uma alternativa em uma mesma questão levará a anulação da mesma;
- 8) Não são permitidos consultas, empréstimos e comunicação entre os candidatos;
- 9) Ao concluir as provas, permaneça em seu lugar e comunique ao Aplicador de Prova. Aguarde a autorização para devolver o cartão resposta, devidamente assinado em local indicado. Não há necessidade de devolver o caderno de prova;
- 10) O candidato não poderá sair da sala de aplicação antes que tenha se passado 1h00min do início da aplicação das provas. Só será permitido que o candidato leve o caderno de prova objetiva após 4h00min de seu início;
- 11) Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até a finalização e assinatura da ata para fechamento da sala de aplicação.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

LEGISLAÇÃO

QUESTÃO 01:

Em relação ao Regime Próprio de Previdência Social dos servidores titulares de cargos efetivos, conforme disposto na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, marque a alternativa incorreta:

- a) O servidor abrangido pelo Regime Próprio de Previdência Social será aposentado aos 70 (setenta) anos de idade, ou aos 75 (setenta e cinco) anos de idade, na forma de lei complementar.
- b) É vedada a adoção de requisitos ou critérios diferenciados para concessão de benefício em Regime Próprio de Previdência Social, salvo quando previsto na própria legislação.
- c) O Regime Próprio de Previdência Social dos servidores titulares de cargos efetivos tem caráter contributivo e solidário.
- d) Poderão ser estabelecidos por Lei Complementar do respectivo ente federativo, idade e tempo de contribuição diferenciados para aposentadoria de servidores cujas atividades sejam exercidas com efetiva exposição a agentes químicos, físicos ou biológicos prejudiciais à saúde, ou associação desses agentes, sendo possível a caracterização por categoria profissional ou ocupação.
- e) A lei não poderá estabelecer qualquer forma de contagem de tempo de contribuição fictício.

QUESTÃO 02:

Conforme disposto na Lei n. 8.112/90, são consideradas situações que ensejam a demissão do servidor público, salvo:

- a) Acumulação ilegal de cargos, empregos ou funções públicas.
- b) Ofensa física, em serviço, a servidor ou particular, salvo em legítima defesa própria ou de outrem.
- c) Cometer a pessoa estranha à repartição, fora dos casos previstos em lei, o desempenho de atribuição que seja de sua responsabilidade ou de seu subordinado.
- d) Revelação de segredo do qual se apropriou em razão do cargo.
- e) Incontinência pública e conduta escandalosa, na repartição.

QUESTÃO 03:

Em relação a estruturação do Plano de Carreiras e Cargos do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico, disposto na Lei n. 12.772/2012, marque a alternativa incorreta.

- a) O ingresso nos cargos de provimento efetivo de Professor da Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorrerá sempre no Nível 1 da Classe D I, mediante aprovação em concurso público de provas ou de provas e títulos.
- b) O desenvolvimento na Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorrerá somente em razão de progressão funcional.
- c) A progressão na Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico ocorrerá com base nos critérios gerais estabelecidos na Lei n. 12.772/2012, e observará, cumulativamente, o cumprimento do interstício de 24 (vinte e quatro) meses de efetivo exercício em cada nível, e a aprovação em avaliação de desempenho individual.
- d) A Carreira do Magistério do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico destina-se a profissionais habilitados em atividades acadêmicas próprias do pessoal docente no âmbito da educação básica e da educação profissional e tecnológica.
- e) A retribuição por titulação é devida ao docente integrante do Plano de Carreiras e Cargos do Magistério Federal, em conformidade com a carreira, cargo, classe, nível e titulação comprovada.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

QUESTÃO 04:

De acordo com a Lei n. 11.892/2008, os Institutos Federais têm como objetivos, exceto:

- a) Promover o desenvolvimento de programas de extensão com foco prioritário no intercâmbio internacional, buscando parcerias com instituições estrangeiras para capacitação de alunos e servidores, sem a obrigatoriedade de retorno direto das atividades desenvolvidas à comunidade.
- b) Ministrando cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade nas áreas de educação profissional e tecnológica.
- c) Realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade.
- d) Ministrando educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, com os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos.
- e) Estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional.

QUESTÃO 05:

De acordo com o Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994, que aprova o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, no tocante as regras deontológicas, analise as seguintes afirmativas:

- I. O servidor público não poderá jamais desprezar o elemento ético de sua conduta. Assim, sempre terá que decidir exclusivamente entre o legal e o ilegal, o justo e o injusto, o conveniente e o inconveniente, o oportuno e o inoportuno.
- II. A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, não se integra à vida particular de cada servidor público.
- III. Toda pessoa tem direito à verdade. O servidor não pode omiti-la ou falseá-la, ainda que contrária aos interesses da própria pessoa interessada ou da Administração Pública. Nenhum Estado pode crescer ou estabilizar-se sobre o poder corruptivo do hábito do erro, da opressão ou da mentira, que sempre aniquilam até mesmo a dignidade humana quanto mais a de uma Nação.
- IV. A cortesia, a boa vontade, o cuidado e o tempo dedicados ao serviço público caracterizam o esforço pela disciplina. Tratar mal uma pessoa que paga seus tributos direta ou indiretamente significa causar-lhe dano moral. Da mesma forma, causar dano a qualquer bem pertencente ao patrimônio público, deteriorando-o, por descuido ou má vontade, não constitui apenas uma ofensa ao equipamento e às instalações ou ao Estado, mas a todos os homens de boa vontade que dedicaram sua inteligência, seu tempo, suas esperanças e seus esforços para construí-los.
- V. O servidor deve prestar toda a sua atenção às ordens legais de seus superiores, velando atentamente por seu cumprimento, evitando assim a conduta imprudente. Erros eventuais, descaso e desvios pontuais tornam-se impossíveis de corrigir e caracterizam até mesmo imperícia no desempenho da função pública.

Marque a alternativa que corresponda à sequência correta:

- a) F, V, F, V, F
- b) V, F, V, F, V
- c) F, V, F, F, V
- d) V, F, F, F, V
- e) F, F, V, V, F



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

QUESTÃO 06:

Com base no disposto na Lei nº 9.394/1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, analise as seguintes assertivas:

- I. A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais.
- II. A educação escolar deverá vincular-se ao mercado do trabalho e à prática esportiva e cultural da região em que a unidade escolar está inserida.
- III. O calendário escolar deverá adequar-se às peculiaridades locais, inclusive climáticas e econômicas, a critério do respectivo sistema de ensino, podendo, nesse caso, reduzir o número de horas letivas previsto nesta Lei.
- IV. A verificação do rendimento escolar observará, como um de seus critérios, a avaliação contínua, não-cumulativa do desempenho do aluno, com prevalência dos aspectos quantitativos sobre os qualitativos e dos resultados ao longo do período sobre os de eventuais provas finais.
- V. O controle de frequência fica a cargo da escola, conforme o disposto no seu regimento e nas normas do respectivo sistema de ensino, exigida a frequência mínima de setenta e cinco por cento do total de horas letivas para aprovação.

Marque a alternativa que corresponda à sequência correta:

- a) F, V, F, V, F
- b) V, F, V, F, V
- c) F, V, F, F, V
- d) V, F, F, F, V
- e) F, F, V, V, F

QUESTÃO 07:

Com base no disposto na Lei nº 12.288/2010, que institui o Estatuto da Igualdade Racial, todas as afirmativas estão corretas, EXCETO:

- a) A discriminação racial ou étnico-racial é toda distinção, exclusão, restrição ou preferência baseada em raça, cor, descendência ou origem nacional ou étnica que tenha por objeto anular ou restringir o reconhecimento, gozo ou exercício, em igualdade de condições, de direitos humanos e liberdades fundamentais nos campos político, econômico, social, cultural ou em qualquer outro campo da vida pública ou privada.
- b) A desigualdade racial é toda situação injustificada de diferenciação de acesso e fruição de bens, serviços e oportunidades, nas esferas pública e privada, em virtude de raça, cor, descendência ou origem nacional ou étnica.
- c) A desigualdade de gênero e raça é assimetria existente no âmbito da sociedade que acentua a distância social entre mulheres negras e os demais segmentos sociais.
- d) A população negra é o conjunto de pessoas que se autodeclaram pretas, conforme o quesito cor ou raça usado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- e) As ações afirmativas são os programas e medidas especiais adotados pelo Estado e pela iniciativa privada para a correção das desigualdades raciais e para a promoção da igualdade de oportunidades.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

QUESTÃO 08:

Com base na Lei nº 8.069/1990, assinale a alternativa incorreta sobre os deveres do Estado em relação à criança e ao adolescente:

- a) Oferta de ensino noturno regular, adequado às condições do adolescente trabalhador.
- b) Progressiva extensão da obrigatoriedade e gratuidade ao ensino médio.
- c) Atendimento na educação básica, através de programas suplementares de material didático-escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde.
- d) Ensino fundamental, obrigatório e gratuito, inclusive para os que a ele não tiveram acesso na idade própria.
- e) Atendimento em creche e pré-escola às crianças de zero a cinco anos de idade.

QUESTÃO 09:

De acordo com a Lei nº 13.146/2015, que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência, assinale a alternativa correta, considerando os direitos e garantias estabelecidos por essa legislação.

- a) É vedado à pessoa com deficiência a adoção de processo de tomada de decisão apoiada.
- b) A definição de tutela de pessoa com deficiência constitui medida protetiva extraordinária, proporcional às necessidades e às circunstâncias de cada caso, e durará o menor tempo possível.
- c) Quando necessário, a pessoa com deficiência será submetida à tutela, conforme a lei.
- d) A pessoa com deficiência tem assegurado o direito ao exercício de sua capacidade legal em igualdade de condições com as demais pessoas.
- e) Os tutores são obrigados a prestar, anualmente, contas de sua administração ao juiz, apresentando o balanço do respectivo ano.

QUESTÃO 10:

Em relação ao Direito à Profissionalização e à Proteção no Trabalho, conforme previsto na lei nº 8069/1990, assinale a alternativa incorreta:

- a) É proibido qualquer trabalho a menores de quatorze anos de idade, salvo na condição de aprendiz.
- b) Ao adolescente aprendiz, maior de quatorze anos, são assegurados os direitos trabalhistas e previdenciários.
- c) Ao adolescente portador de deficiência é assegurado trabalho protegido.
- d) No programa social que tenha por base o trabalho educativo, prevalece os aspectos produtivos laborais, sob responsabilidade de entidade governamental ou não-governamental sem fins lucrativos, devendo assegurar ao adolescente que dele participe em condições de capacitação para o exercício de atividade regular remunerada.
- e) A capacitação profissional adequada ao mercado de trabalho é um dos aspectos voltados ao direito à profissionalização e à proteção no trabalho do adolescente.



CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 11:

Dada a sintaxe da álgebra relacional apresentada abaixo, considere as afirmativas:

```
<expressão relacional>  
 ::= RELATION { <lista_com_vírgulas de expressão de tupla> }  
 | <nome de variável de relação>  
 | <invocação de operador relacional>  
 | <expressão with>  
 | <nome introduzido>  
 | ( <expressão relacional> )
```

- I. <expressões with> escalares e de tupla são admitidas. Determinada <expressão with> é uma <expressão relacional>, uma <expressão de tupla> ou uma <expressão escalar> dependendo se a <expressão> após o sinal de dois-pontos for uma <expressão relacional>, uma <expressão de tupla> ou uma <expressão escalar>.
- II. WITH não é realmente um operador da álgebra relacional. Na realidade, é apenas um dispositivo para ajudar na formulação daquilo que, de outra forma, poderia se constituir em expressões complicadas.
- III. Dadas duas relações a e b do mesmo tipo, a união dessas duas relações, a UNION b, é uma relação do mesmo tipo, cujo corpo consiste em todas as tuplas t tais que t aparece em a ou em b, ou ainda em ambas.
- IV. A versão relacional do produto cartesiano é uma forma estendida da operação, na qual cada par ordenado de tuplas é substituído pela única tupla que corresponde à união das duas tuplas em questão.
- V. A álgebra original consistia em oito operadores - os operadores tradicionais de conjuntos, denominados união, interseção, diferença e produto (todos eles um tanto modificados para levar em consideração o fato de que seus operandos são muito especificamente relações, e não conjuntos quaisquer) e os operadores relacionais especiais de restrição, projeção, junção e divisão. A esse conjunto original acrescenta-se o RENAME, SEMIJOIN, SEMIMINUS, EXTEND e SUMMARIZE, e também TCLOSE. Além disso, devem ser considerados o GROUP e UNGROUP. EXTEND, em particular, é extremamente importante (de certas maneiras, é tão importante quanto a junção).

Acerca das afirmativas acima, podemos afirmar que:

- a) Apenas as afirmativas I, IV e V estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I, II, e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas III, IV e V estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, e V estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.



QUESTÃO 12:

Considere as afirmativas sobre cálculo relacional:

- I. O cálculo existe em duas formas, cálculo de tuplas e cálculo de domínios. A principal diferença entre eles é que as variáveis de intervalo do cálculo de tuplas variam sobre relações, enquanto as variáveis de intervalo do cálculo de domínios variam sobre domínios.
- II. Uma expressão do cálculo de tuplas consiste em uma **prototupla** e uma cláusula WHERE opcional, contendo uma expressão booleana ou **FBF** (“fórmula bem formada”). Essa FBF pode conter quantificadores (EXISTS e FORALL), **referências de variáveis livres e limitadas**, operadores booleanos (AND, OR, NOT etc.).
- III. O **algoritmo de redução** de Codd não pode ser usado para converter uma expressão arbitrária do cálculo em uma expressão equivalente da álgebra, não abrindo assim caminho para uma possível estratégia de implementação para o cálculo.
- IV. A linguagem SQL é um tipo de mistura entre a álgebra e o cálculo de tuplas. Por exemplo, ela admite explicitamente os operadores JOIN e UNION da álgebra, mas também usa as variáveis de intervalo e o quantificador existencial do cálculo.
- V. Uma consulta SQL consiste em uma **expressão de tabela**. Geralmente, apenas uma única **expressão de seleção**, mas várias espécies de expressões JOIN explícitas também são admitidas, mas não podem ser combinadas expressões de junção e seleção de várias formas, nem mesmo usando-se os operadores **UNION, INTERSECT e EXCEPT**.

Acerca das afirmativas acima, podemos afirmar que:

- a) Apenas as afirmativas I, IV e V estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I, II, e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas III, IV e V estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, e V estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.

QUESTÃO 13:

Considere as afirmativas abaixo a cerca de integridade em Banco de Dados:

- I. Nenhuma operação de atualização terá jamais permissão para atribuir a qualquer banco de dados um valor que faça com que seu predicado de banco de dados seja avaliado como TRUE.
- II. Uma restrição de tipo especifica os valores válidos para um determinado tipo (ou domínio), mas não é verificada durante invocações do seletor correspondente.
- III. Uma restrição de **atributo** especifica os valores válidos para um determinado atributo, e possivelmente nunca poderá ser violada se as restrições de tipo forem verificadas.
- IV. Uma restrição de **RelVar** especifica os valores válidos para uma determinada RelVar, e é verificada quando essa RelVar é atualizada.
- V. Uma restrição de **banco de dados** especifica os valores válidos para um determinado banco de dados, e é verificada quando o banco de dados em questão é atualizado.

Acerca das afirmativas acima, podemos afirmar que:



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

- a) Apenas as afirmativas I, IV e V estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I, II, e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas III, IV e V estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, e V estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.

QUESTÃO 14:

Considerando o gerenciamento de transações em Banco de Dados, temos as seguintes afirmativas:

- I. As transações têm as propriedades ACID de atomicidade, consistência (correção), isolamento e durabilidade. O gerenciamento de transações é a tarefa de supervisionar a execução de transações de tal modo que se possa, de fato, garantir que elas têm essas importantes propriedades (exceto pela correção!). Com efeito, a finalidade geral do sistema poderia ser definida como a execução confiável de transações.
- II. As transações são iniciadas por BEGIN TRANSACTION e terminadas por COMMIT (término bem sucedido) ou por ROLLBACK (término malsucedido). Um COMMIT estabelece um ponto de COMMIT (as atualizações são registradas no banco de dados); um ROLLBACK rola o banco de dados para trás, até o ponto de COMMIT anterior (as atualizações são desfeitas). Se uma transação atingir o término planejado, o sistema forçará a execução de um ROLLBACK para ela (recuperação de transações).
- III. Os sistemas que permitem a interação de transações com dois ou mais gerenciadores de recursos – por exemplo, dois SGBDs diferentes, ou um SGBD e um gerenciador DC – devem usar um protocolo chamado COMMIT de duas fases (ou alguma variante deste) se tiverem de manter a propriedade de atomicidade de transações. As duas fases são (a) a fase de preparação, na qual o coordenador instrui todos os participantes a “ficarem prontos a irem para qualquer lado”, e (b) a fase de COMMIT, na qual – supondo-se que todos os participantes responderam satisfatoriamente durante a fase preparação – o coordenador instrui todos os participantes a efetuarem o ROLLBACK (ou, caso contrário, o COMMIT).
- IV. A atividade de recuperação do sistema é executada como parte do procedimento de reinicialização do sistema (algumas vezes conhecido como procedimento de reinicialização/recuperação). O sistema descobre qual trabalho deve ser refeito e qual trabalho deve ser desfeito examinando o registro de checkpoint mais recente. Os registros de checkpoint são gravados no log a intervalos predeterminados.
- V. A instrução START TRANSACTION da SQL permite ao usuário especificar o modo de acesso e o nível de isolamento para a transação.

Acerca das afirmativas acima, podemos afirmar que:

- a) Apenas as afirmativas I, IV e V estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I, II, e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas III, IV e V estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, e V estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

QUESTÃO 15:

Dado o conhecimento sobre Tabelas de Espalhamento, considere as afirmativas abaixo:

- I. O endereçamento direto é uma técnica simples que funciona bem quando o universo U de chaves é razoavelmente pequeno. Se o universo U é grande, armazenar uma tabela T de tamanho $|U|$ pode ser impraticável ou mesmo impossível, dada a memória disponível em um computador típico. Além disso, o conjunto k de chaves realmente armazenadas pode ser tão pequeno em relação a U que grande parte do espaço alocado para T seria desperdiçada.
- II. O comportamento do pior caso do *hashing* com encadeamento é terrível: todas as n chaves vão para a mesma posição após o hashing, criando uma lista de comprimento n . Portanto, o tempo do pior caso para a busca é $O(n^2)$ mais o tempo necessário para calcular a função hash, não é melhor do que seria se fosse utilizado uma única lista ligada para todos os elementos.
- III. Uma boa abordagem deriva o valor *hash* de um modo que esperamos seja independente de quaisquer padrões que possam existir nos dados. Por exemplo, o “método de divisão” calcula o valor *hash* como o resto quando a chave é dividida por um número não primo especificado. Esse método frequentemente dá bons resultados, desde que seja escolhido um número não primo que não esteja relacionado com quaisquer padrões na distribuição de chaves.
- IV. O método de multiplicação para criar funções *hash* funciona em duas etapas. Primeiro, multiplicamos a chave k por uma constante A na faixa $0 < A < 1$ e extraímos a parte inteira de kA . Em seguida, esse valor é multiplicado por m e considera-se o piso do resultado. Uma vantagem do método de multiplicação é que o valor de m não é crítico. Em geral, m é uma potência de 2 ($m = 2^p$ para algum inteiro p) já que é possível implementar facilmente a função na maioria dos computadores.
- V. Em endereçamento aberto, todos os elementos ficam na própria tabela de espalhamento. Isto é, cada entrada da tabela contém um elemento do conjunto dinâmico ou NIL. Ao procurar um elemento, examinamos sistematicamente as posições da tabela até encontrar o elemento desejado ou até confirmar que o elemento não está na tabela. Diferentemente do encadeamento, não existe nenhuma lista e nenhum elemento armazenado fora da tabela.

Acerca das afirmativas acima, podemos afirmar que:

- a) Apenas as afirmativas I, IV e V estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I, II, e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas III, IV e V estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, e V estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.



QUESTÃO 16:

Considerando Problemas NP-Completo, temos as seguintes afirmativas:

- I. Um clique em um grafo não dirigido $G = (V, E)$ é um subconjunto de vértices, no qual cada par está ligado por uma aresta em E . Em outras palavras, um clique é um subgrafo completo de G . O tamanho de um clique é o número de vértices que ele contém. O problema do clique é o problema de otimização de encontrar um clique de tamanho máximo em um grafo.
- II. Uma cobertura de vértices de um grafo não dirigido $G = (V, E)$ é um subconjunto $V' \subseteq V$ tal que $(u, v) \in E$, então $u \in V'$ ou $v \in V'$ (ou ambos). Isto é, cada vértice “cobre” suas arestas incidentes, e uma cobertura de vértices para G é um conjunto de vértices que cobre todas as arestas em E . O tamanho de uma cobertura de vértices é o número de vértices que ele contém.
- III. No problema do caixeiro-viajante, que está intimamente relacionado ao problema do ciclo hamiltoniano, um vendedor deve visitar cidades. Modelando o problema como um grafo completo com vértices, podemos dizer que o vendedor deseja fazer um percurso, ou um ciclo hamiltoniano, visitando cada cidade exatamente uma vez e terminando na cidade de onde partiu. O vendedor incorre em um custo inteiro não negativo $c(i, j)$ para viajar da cidade i para a cidade j , e deseja fazer o percurso cujo custo total seja mínimo, em que o custo total é a soma dos custos individuais ao longo das arestas do percurso.
- IV. O problema da soma de subconjuntos, temos um conjunto finito S de inteiros positivos e um inteiro alvo $t > 0$. Deseja-se saber se existe um subconjunto cuja soma de seus elementos é t .
- V. Um passeio de Euler de um grafo conexo dirigido $G = (V, E)$ é um ciclo que percorre cada aresta de G exatamente uma vez, embora possa visitar cada vértice mais de uma vez. É possível determinar se um grafo tem um passeio de Euler no tempo de apenas $O(E)$ e, de fato, podemos encontrar as arestas do passeio de Euler no tempo $O(E)$. Um ciclo hamiltoniano de um grafo dirigido $G = (V, E)$ é um ciclo simples que contém cada vértice em V . Determinar se um grafo dirigido tem um ciclo hamiltoniano é NP-completo.

Acerca das afirmativas acima, podemos afirmar que:

- a) Apenas as afirmativas I, IV e V estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I, II, e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas III, IV e V estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I, e V estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

QUESTÃO 17:

Em relação aos sistemas de memória, qual das seguintes afirmações é FALSA?

- a) A localidade espacial se refere à capacidade de um programa acessar dados cujos endereços estão distantes uns dos outros.
- b) A memória principal é mais lenta que a memória cache, mas tem maior capacidade e menor custo por bit.
- c) A memória virtual permite que o sistema operacional use o espaço em disco como uma extensão da memória principal.
- d) A memória cache é um tipo de memória de alta velocidade que armazena os dados mais frequentemente acessados pelo processador.
- e) A localidade temporal se refere à tendência de um programa acessar dados que foram acessados recentemente.

QUESTÃO 18:

Considere as afirmativas sobre as instruções de um conjunto de instruções:

- I. Instruções aritméticas realizam operações matemáticas, como adição, subtração, multiplicação e divisão.
- II. Instruções lógicas realizam operações booleanas, como AND, OR e NOT.
- III. Instruções de transferência de dados movem dados entre memória principal e memória secundária.
- IV. Instruções de controle alteram o fluxo de execução do programa, como desvios condicionais e incondicionais.

Acerca das afirmativas acima, podemos afirmar que:

- a) Apenas as afirmativas I, II e III estão corretas.
- b) Apenas as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- c) Apenas as afirmativas III, IV e V estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.

QUESTÃO 19:

Qual dos seguintes termos de armazenamento corresponde à definição: "Um conjunto de discos físicos vistos pelo sistema operacional como uma única unidade lógica"?

- a) RAID (*Redundant Array of Independent Disks*)
- b) SSD (*Solid State Drive*)
- c) HDD (*Hard Disk Drive*)
- d) NAS (*Network Attached Storage*)
- e) SAN (*Storage Area Network*)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS

Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

QUESTÃO 20:

A computação de borda tem se tornado cada vez mais importante para aplicações que exigem baixa latência e alta eficiência. Utilizando ferramentas como Docker e Kubernetes, é possível implementar soluções de computação de borda que aproximam o processamento dos dispositivos e usuários finais.

Considerando esse contexto, qual das alternativas a seguir apresenta uma vantagem do uso de Docker em conjunto com Kubernetes em soluções de computação de borda?

- a) Aumento da portabilidade e escalabilidade das aplicações. Docker permite empacotar aplicações em contêineres portáteis, enquanto Kubernetes orquestra a implantação e o gerenciamento desses contêineres em larga escala.
- b) Redução da dependência de hardware especializado em muitos cenários, permitindo o uso de dispositivos mais genéricos.
- c) Flexibilização da conectividade de rede, permitindo que as aplicações de borda operem com diferentes níveis de conectividade.
- d) Simplificação da implantação e do gerenciamento de aplicações na borda, abstraindo a complexidade da infraestrutura subjacente.
- e) Aumento da centralização do processamento de dados. Docker e Kubernetes permitem centralizar o processamento de dados na nuvem, reduzindo a necessidade de processamento na borda.

QUESTÃO 21:

Dado o seguinte código, qual a altura da árvore gerada?

```
class No:
    def __init__(self, valor):
        self.valor = valor
        self.esquerda = None
        self.direita = None

def inserir(raiz, valor):
    if raiz is None:
        return No(valor)
    else:
        if valor < raiz.valor:
            raiz.esquerda = inserir(raiz.esquerda, valor)
        else:
            raiz.direita = inserir(raiz.direita, valor)
    return raiz

raiz = None
valores = [50, 10, 20, 40, 70, 30, 50]
for valor in valores:
    raiz = inserir(raiz, valor)
```



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

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

QUESTÃO 22:

Analise as seguintes afirmações sobre listas encadeadas:

- I. Listas encadeadas permitem inserção e remoção de elementos em qualquer posição com custo de tempo constante.
- II. Listas duplamente encadeadas permitem percorrer a lista em ambas as direções.
- III. A utilização de sentinelas em listas encadeadas pode simplificar o código e reduzir o número de casos especiais a serem tratados.

Marque a alternativa correta:

- a) Apenas a afirmação I é verdadeira.
- b) Apenas a afirmação II é verdadeira.
- c) Apenas as afirmações I e II são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmações II e III são verdadeiras.
- e) Todas as afirmações são verdadeiras.

QUESTÃO 23:

Qual das seguintes afirmações sobre as propriedades de fechamento das linguagens regulares é FALSA?

- a) A classe das linguagens regulares é fechada sob concatenação.
- b) A classe das linguagens regulares é fechada sob complemento.
- c) A classe das linguagens regulares é fechada sob diferença.
- d) A classe das linguagens regulares é fechada sob interseção.
- e) A classe das linguagens regulares é fechada sob união.

QUESTÃO 24:

Considere um autômato finito determinístico (AFD) com um diagrama de estados que não possui ciclos. Qual das seguintes afirmações sobre a linguagem reconhecida por este AFD é VERDADEIRA?

- a) A linguagem pode ser finita ou infinita, dependendo do número de estados finais.
- b) A linguagem é sempre finita.
- c) A linguagem é sempre infinita.
- d) A linguagem pode ser finita ou infinita, dependendo do número de estados não finais.
- e) Nenhuma das alternativas acima está correta.



QUESTÃO 25:

Considerando a seguinte Gramática Livre de Contexto (GLC):

$X \rightarrow XX \mid 01 \mid 1$

Assinale a alternativa correta sobre a linguagem gerada por essa GLC:

- a) A linguagem gerada por essa GLC é finita.
- b) A linguagem gerada por essa GLC contém apenas *strings* com um número ímpar de 1s.
- c) A linguagem gerada por essa GLC é ambígua.
- d) A linguagem gerada por essa GLC contém apenas *strings* que começam com 0.
- e) A linguagem gerada por essa GLC é vazia.

QUESTÃO 26:

Considere as seguintes afirmações sobre Teoria de Linguagens e Autômatos:

- I. O Lema do Bombeamento pode ser utilizado para demonstrar que uma linguagem é regular.
- II. Máquinas de Mealy e de Moore são tipos de autômatos finitos com saída. Nas máquinas de Mealy, cada transição está associada a um símbolo de saída, enquanto nas máquinas de Moore, a saída é associada aos estados.
- III. Em uma gramática regular, o lado esquerdo das regras pode conter, no máximo, dois símbolos terminais.
- IV. Para que uma Gramática Livre de Contexto esteja na forma normal de Greibach, é suficiente que nenhuma de suas regras seja recursiva.
- V. Uma máquina de Turing não determinística com duas fitas possui maior poder computacional que uma máquina de Turing determinística com uma fita.

Assinale a alternativa correta:

- a) Apenas a afirmativa I está correta.
- b) Apenas a afirmativa II está correta.
- c) Apenas as afirmativas II e III estão corretas.
- d) Apenas as afirmativas IV e V estão corretas.
- e) Todas as afirmativas estão corretas.



QUESTÃO 27:

Considere uma conexão TCP operando com o algoritmo de controle de congestionamento Reno. Durante a transmissão, o emissor recebe três ACKs duplicados consecutivos. Levando em conta o comportamento detalhado do TCP Reno e o impacto desse evento na janela de congestionamento, qual será a ação que o emissor deve realizar?

- a) O emissor aumenta a janela de congestionamento linearmente, adicionando uma unidade ao valor atual da janela de congestionamento, enquanto aguarda a confirmação do recebimento de todos os pacotes.
- b) O emissor reduz a janela de congestionamento ao valor da metade da janela atual, entra no modo de recuperação rápida e continua transmitindo novos pacotes.
- c) O emissor mantém a janela de congestionamento inalterada e continua transmitindo os pacotes subsequentes, pois os três ACKs duplicados indicam que o pacote foi recebido, mas fora de ordem.
- d) O emissor redefine a janela de congestionamento para um valor mínimo e reinicia o algoritmo de partida lenta, pois três ACKs duplicados indicam uma possível perda de pacotes e a necessidade de reestabelecer o controle de congestionamento desde o início.
- e) O emissor imediatamente encerra a conexão TCP, assumindo que a recepção contínua de ACKs duplicados indica uma falha de transmissão crítica e que a comunicação não pode ser mantida.

QUESTÃO 28:

No contexto da Verificação de Redundância Cíclica (*CRC - Cyclic Redundancy Check*), considere que uma sequência de dados de 120 bits será transmitida utilizando o polinômio gerador padrão do IEEE 802, de grau 32. Qual das alternativas a seguir descreve corretamente como o CRC lida com a detecção de erros e as limitações associadas a esse método de verificação?

- a) O CRC é capaz de detectar apenas erros de um único bit, sendo ineficaz na detecção de múltiplos erros, especialmente quando ocorrem em posições consecutivas.
- b) O padrão CRC pode detectar qualquer quantidade ímpar de erros de bits.
- c) O CRC identifica erros de um bit e informa a posição afetada, permitindo a correção automática do pacote.
- d) O CRC realiza o complemento de 1 dos dados recebidos e verifica sua igualdade com o valor presente no cabeçalho. Caso haja discrepância, o CRC indica que o pacote foi corrompido; caso contrário, não detecta erros, mesmo que possam existir.
- e) O CRC sempre trata o pacote como uma sequência de 16 bits. Assim, os bits do pacote são agrupados em blocos de 16 bits e, caso necessário, bits 0 são adicionados à esquerda da mensagem para completar o tamanho da sequência.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS
Av. Professor Mário Werneck, 2.590 – Bairro Buritis – Belo Horizonte/Minas Gerais – CEP: 30.575-180

QUESTÃO 29:

Dado o endereço IPv4 10.190.211.20/19, o endereço em broadcast nesta rede é:

- a) 10.190.192.0
- b) 10.190.224.0
- c) 10.190.255.255
- d) 10.190.211.255
- e) 10.190.223.255

QUESTÃO 30:

Em um ambiente de comunicação confiável utilizando o protocolo Go-Back-N, o emissor recebe um ACK fora de ordem durante uma transmissão de dados. Considerando o funcionamento interno do protocolo e o comportamento típico de janelas deslizantes, qual ação o emissor deve tomar para garantir a correta entrega dos pacotes?

- a) O emissor ignora o ACK fora de ordem e retransmite todos os pacotes a partir do primeiro pacote não confirmado, independentemente do número de sequência.
- b) O emissor retransmite apenas o pacote não confirmado.
- c) O emissor utiliza o reconhecimento cumulativo para considerar todos os pacotes até o pacote confirmado pelo ACK como recebidos.
- d) O emissor pausa a transmissão até receber um ACK dentro da sequência correta, evitando a retransmissão desnecessária de pacotes já enviados.
- e) O emissor interrompe a comunicação, aguardando um novo pedido de retransmissão explícita do receptor, mesmo que os pacotes já tenham sido enviados corretamente.