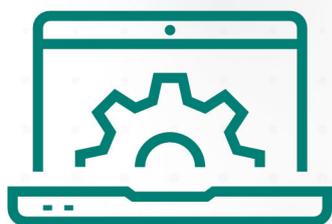


Cadernos de Questões Comentadas do Teste de Progresso

Ciência da Computação



FUNDAÇÃO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – FESO

Antônio Luiz da Silva Laginestra
Presidente

Jorge Farah
Vice-Presidente

Luiz Fernando da Silva
Secretário

José Luiz da Rosa Ponte
Kival Simão Arbex
Paulo Cezar Wiertz Cordeiro
Wilson José Fernando Vianna Pedrosa
Vogais

Luis Eduardo Possidente Tostes
Direção Geral

Michele Mendes Hiath Silva
Direção de Planejamento

Solange Soares Diaz Horta
Direção Administrativa

Fillipe Ponciano Ferreira
Direção Jurídica

CENTRO UNIVERSITÁRIO SERRA DOS ÓRGÃOS – UNIFESO

Verônica Santos Albuquerque
Reitora

Roberta Montello Amaral
Direção de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão

Mariana Beatriz Arcuri
Direção Acadêmica de Ciências da Saúde

Vivian Telles Paim
Direção Acadêmica de Ciências e Humanas e Tecnológicas

Marcelo Siqueira Maia Vinagre Mocarzel
Direção de Educação a Distância

HOSPITAL DAS CLÍNICAS COSTANTINO OTTAVIANO – HCTCO

Rosane Rodrigues Costa
Direção Geral

CENTRO EDUCACIONAL SERRA DOS ÓRGÃOS – CESO

Roberta Franco de Moura Monteiro
Direção

CENTRO CULTURAL FESO PROARTE – CCFP

Edenise da Silva Antas
Direção

Copyright© 2024
Direitos adquiridos para esta edição pela Editora UNIFESO

EDITORA UNIFESO

Comitê Executivo

Roberta Montello Amaral (Presidente)
Anderson Marques Duarte (Coordenador Editorial)

Conselho Editorial e Deliberativo

Roberta Montello Amaral
Mariana Beatriz Arcuri
Verônica dos Santos Albuquerque
Vivian Telles Paim

Assistente Editorial

Matheus Moreira Nogueira

Revisor

Anderson Marques Duarte

Formatação

Matheus Moreira Nogueira

Capa

Gerência de Comunicação

C389 Centro Universitário Serra dos Órgãos.

Cadernos de questões comentadas do Teste de Progresso : Ciência da
Computação / Centro Universitário Serra dos Órgãos. -- Teresópolis: UNIFESO,
2024.

63 p. : il. color.

1. Teste de Progresso. 2. Avaliação do Desempenho Discente. 3. Ciência da
Computação. I. Título.

CDD 378.8153

EDITORA UNIFESO

Avenida Alberto Torres, n° 111
Alto - Teresópolis - RJ - CEP: 25.964-004

Telefone: (21) 2641-7184

E-mail: editora@unifeso.edu.br

Endereço Eletrônico: <http://www.unifeso.edu.br/editora/index.php>

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	5
1ª QUESTÃO	6
2ª QUESTÃO	8
3ª QUESTÃO	9
4ª QUESTÃO	10
5ª QUESTÃO	11
6ª QUESTÃO	12
7ª QUESTÃO	13
8ª QUESTÃO	14
9ª QUESTÃO	15
10ª QUESTÃO	16
11ª QUESTÃO	17
12ª QUESTÃO	18
13ª QUESTÃO	19
14ª QUESTÃO	20
15ª QUESTÃO	21
16ª QUESTÃO	22
17ª QUESTÃO	24
18ª QUESTÃO	25
19ª QUESTÃO	27
20ª QUESTÃO	28
21ª QUESTÃO	29
22ª QUESTÃO	30
23ª QUESTÃO	31
24ª QUESTÃO	32
25ª QUESTÃO	33
26ª QUESTÃO	34
27ª QUESTÃO	35
28ª QUESTÃO	36
29ª QUESTÃO	37
30ª QUESTÃO	38
31ª QUESTÃO	40
32ª QUESTÃO	41
33ª QUESTÃO	42
34ª QUESTÃO	44
35ª QUESTÃO	45
36ª QUESTÃO	46
37ª QUESTÃO	47
38ª QUESTÃO	48
39ª QUESTÃO	49
40ª QUESTÃO	51
41ª QUESTÃO	52
42ª QUESTÃO	54
43ª QUESTÃO	55
44ª QUESTÃO	56
45ª QUESTÃO	58
46ª QUESTÃO	59
47ª QUESTÃO	60
48ª QUESTÃO	61
49ª QUESTÃO	62
50ª QUESTÃO	63

APRESENTAÇÃO

O Teste de Progresso consiste em um instrumento avaliativo que foi desenvolvido na década de setenta nas Escolas de Medicina da Universidade Kansas, nos EUA, e de Limburg, na Holanda. No Brasil sua primeira aplicação se deu em sessenta cursos de Medicina no ano de 1999. No UNIFESO, esse teste é aplicado desde o ano de 2007 para os cursos de Graduação em Medicina, Enfermagem e Odontologia e a partir do ano de 2008 para os demais. No curso de Graduação em Ciências da Computação, o teste é aplicado a todos os discentes, mantendo-se a complexidade das questões para todos os períodos. São cinquenta questões de múltipla escolha, sendo dez de conhecimento geral e quarenta de conhecimento específico formuladas e/ou escolhidas pelo nosso corpo docente, que contém como base os conteúdos programáticos dos cinco anos do curso e fundamentadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs).

O Teste de Progresso permite que seja avaliada a evolução do estudante, bem como das turmas, ao longo do curso. Serve também como alicerce para constantes reavaliações curriculares e dos processos avaliativos aplicados, favorecendo a elaboração de novas estratégias, quando necessário. Sendo assim, podemos considerá-lo um instrumento fundamental para a garantia de uma auto-avaliação pelos discentes e pelo curso como um todo.

AUTORES

Alberto Torres Angonese
Alexandra Miguel Raibolt da Silva
Antonio de Paula Pedrosa
Chessman Kennedy Faria Corrêa
Danielle Ferreira dos Santos
Eugenio da Silva
Gabriel Resende Machado
João Pedro Moreira Ferreira
Leandro de Lima da Silva
Marilson Duarte Soares
Rafael Cezar Menezes
Ricardo Rodrigues Gomes
Rosembergue Brasileiro da Rocha Freire Junior
Victor de Almeida Thomaz

	PRESENCIAL CURSO DE GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO		NOTA FINAL
	Aluno:		
	Componente Curricular: CONHECIMENTOS GERAIS e CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS		
	Professor (es):		
Período: 202401	Turma:	Data: 28/05/2024	

TESTE DE PROGRESSO 2024 - CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**RELATÓRIO DE DEVOLUTIVA DE PROVA 04059 - CADERNO 001****1ª QUESTÃO****Enunciado:****Bendita seja a minha avó***Júlio César Machado Zeferino*

Benditos sejam os meus ancestrais
que brutalmente foram retirados de suas terras
e escravizados neste país.

Benditos sejam, eu repito,
aqueles cujo sangue foi derramado
pelo chicote do homem branco,
e com seus saberes
construíram as Minas Gerais.

Bendita seja a minha bisavó,
que serva de uma fazenda,
sem oportunidades,
teve pouco para criar seus filhos.

Benditos sejam os meus ancestrais,
que em pias foram batizados em nome de um deus
e de um povo oco,
mas com mãos cheias de genocídio.

Benditas sejam as mulheres pretas,
que saem de casa às 5h da manhã,
límpam e lavam a casa da madame
e sozinhas, criam seus filhos.

Bendita seja a minha mãe
e todas as mulheres do mundo
e todas as deusas do mundo
e não o cristo europeu, personificado no corpo branco.
Louvada seja toda a luta de cada mulher,
cujo choro ninguém vê,
cujo cansaço ninguém vê,
e isso não incomoda. Se liga, deveria!

Bendita seja a minha vó, e não os deuses
que em seus paraísos repousam sobre o ócio eterno,
e não precisam suar para pagar o aluguel no início de cada
mês.

O poema “Bendita seja a minha avó”, de Júlio César Machado Zeferino, ressalta as dificuldades vivenciadas pela população negra no Brasil – em especial as mulheres - desde a época da escravidão até os dias atuais. Assinale a alternativa em que o poema aborda a questão da destruição da memória cultural e religiosa dos escravizados:

Alternativas:

(alternativa A)

“Bendita seja a minha bisavó,
que serva de uma fazenda,
sem oportunidades,
teve pouco para criar seus filhos”.

(alternativa B)

“Benditas sejam as mulheres pretas,
que saem de casa às 5h da manhã,
limpam e lavam a casa da madame
e sozinhas, criam seus filhos”.

(alternativa C)

“Bendita seja a minha vó,
e não os deuses
que em seus paraísos repousam sobre o ócio eterno,
e não precisam suar para pagar o aluguel no início de cada
mês”.

(alternativa D) (CORRETA)

“Benditos sejam os meus ancestrais,
que em pias foram batizados em nome de um deus
e de um povo oco,
mas com mãos cheias de genocídio”.

(alternativa E)

“Benditos sejam, eu repito,
aqueles cujo sangue foi derramado
pelo chicote do homem branco,
e com seus saberes
construíram as Minas Gerais”.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

Os povos escravizados passaram por diversos processos de destruição da sua cultura e religiosidade, sendo que um dos grandes exemplos dessa violência moral foi o batismo forçado que a Igreja impunha aos homens e mulheres que chegavam ao Brasil, forçando-os a abandonar sua origem e esquecer os laços que os mantinham vinculados à sua terra natal. Além disso, era extremamente sintomático que o batismo fosse feito em nome de um deus e um povo responsável pelo próprio processo de escravização, em um dos maiores genocídios da história.

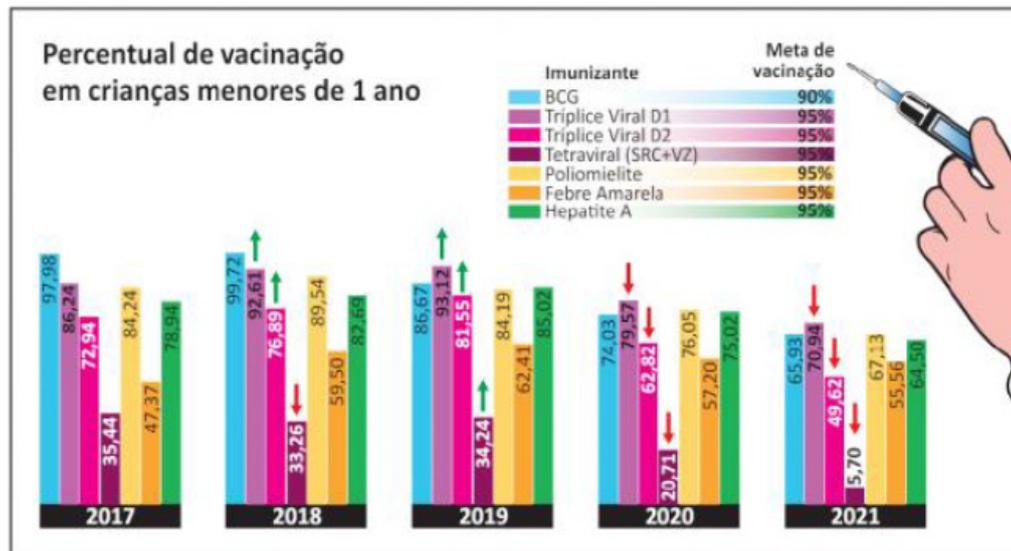
Feedback:

--

2ª QUESTÃO

Enunciado:

Estudos realizados em 2021 pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), em parceria com a Organização Mundial da Saúde (OMS), mostraram que, no Brasil, houve uma queda brusca da taxa de vacinação infantil nos últimos anos: entre 2017 e 2021, a taxa caiu de 93,1% para 71,49%, considerando-se crianças com menos de um ano de idade. Essa redução da cobertura vacinal deixa a população infantil muito vulnerável e exposta a doenças que já estavam praticamente erradicadas, tal como o sarampo, que em 2018 voltou a ser uma preocupação para os brasileiros. Além do sarampo, corre-se o risco de outras doenças voltarem a acometer as crianças, como a poliomielite, a meningite, a rubéola e a difteria. O gráfico a seguir mostra as taxas de vacinação infantil, em crianças menores de um ano de idade, no período de 2017 a 2021.



Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/vacinacao-infantil-sofre-queda-brusca-no-brasil>.
 Acesso em: 23 de jun. 2023 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas no texto e no gráfico, assinale a opção correta.

Alternativas:

(alternativa A)

O aumento da taxa de vacinação infantil contra a febre amarela em 2021, em comparação com o índice registrado em 2017, revela que as campanhas de conscientização da população foram bem-sucedidas quanto ao alcance da meta de vacinação contra essa enfermidade.

(alternativa B)

A pandemia de Covid-19, ao ampliar a conscientização da população sobre a necessidade de manter alto índice vacinal para evitar o reaparecimento de doenças infectocontagiosas, contribuiu para o aumento da cobertura vacinal contra outras doenças, conforme indicado no gráfico.

(alternativa C)

A cobertura vacinal de crianças menores de um ano de idade foi muito variável, com alto índice vacinal da BCG e média cobertura da vacina tetra viral, no período de 2017 a 2021.

(alternativa D)

O percentual de vacinação com o imunizante da poliomielite se manteve constante na maior parte do período de 2017 a 2021.

(alternativa E) (CORRETA)

A baixa cobertura vacinal de crianças menores de um ano de idade é um dos indicadores de baixo desempenho das políticas públicas de atenção primária em saúde.

Grau de dificuldade:	Nível 2
Resposta comentada: ENADE 2023	
Feedback: ENADE 2023	

3ª QUESTÃO

Enunciado:

Recentemente, a população carcerária feminina do Brasil tornou-se a terceira maior do mundo. A situação do encarceramento feminino por tráfico de drogas e outras situações que circundam o assunto foi tema de discussão da Secretaria de Políticas sobre Drogas do Ministério da Justiça e Segurança Pública (Senad/MJSP), em seminário realizado em abril de 2023. O evento contou com a participação de 23 países. Segundo os dados apresentados pela Senad, a incidência penal sobre drogas no Brasil é uma das principais causas de prisão de mulheres, chegando a 54% dos casos de encarceramento, contra 28% dos homens, índice que impacta em aspectos como maternidade e primeira infância.

Disponível em: <https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/noticias/senad-discute-situacao-de-mulheres-encarceradasnocontexto-de-drogas-no-brasil>. Acesso em: 15 jun. 2023 (adaptado).

Acerca do tema apresentado, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. A maioria das mulheres envolvidas em atividades do tráfico encontra-se em posições hierarquicamente inferiores, sendo classificadas como “mulas e aviões”, o que revela a reprodução, no mercado ilegal, da divisão sexual do trabalho observada no mercado formal.

PORQUE

II. O sistema penal agrava a situação de vulnerabilidade das mulheres encarceradas, seja pela invisibilização com que as trata, seja por meio da violência institucional que reproduz a violência estrutural das relações sociais patriarcais.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

Alternativas:**(alternativa A)**

As asserções I e II são proposições falsas.

(alternativa B)

A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

(alternativa C) (CORRETA)

As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

(alternativa D)

As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

(alternativa E)

A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

Grau de dificuldade:	Nível 2
Resposta comentada: ENADE 2023	
Feedback: ENADE 2023	

4ª QUESTÃO

Enunciado:

A participação feminina na política é fundamental para garantir uma sociedade mais justa e igualitária. Todavia, a presença de mulheres em cargos políticos ainda é muito baixa no Brasil. O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) estima que atualmente a população brasileira seja de 213,3 milhões de pessoas, com maior percentual de mulheres (51,1%) do que de homens(48,9%). Embora as mulheres sejam a maioria populacional e de pessoas votantes (52,65%), a sub-representação política ainda se mostra como uma realidade no país, uma vez que somente 15% das pessoas eleitas são mulheres, segundo dados do TSE (2022).

Pesquisadoras e pesquisadores indicam ações necessárias à redução da sub-representação feminina na política. A respeito do tema, leia as alternativas abaixo:

- I. Educação: é importante fomentar a educação política para as mulheres desde cedo, incentivando lideranças femininas para que estas se sintam confiantes em atuar no campo político estruturado, compreendendo o seu importante papel ativo.
- II. Cotas: a adoção de cotas para mulheres em cargos eletivos ajuda a aumentar a representação feminina. Essa medida pode ser temporária, até que a presença de mulheres na política seja mais equilibrada.
- III. Apoio financeiro: disponibilizar fundos para mulheres que desejam concorrer a cargos políticos incentiva a participação feminina na política, sejam a partir de bolsas de estudo para educação política, financiamento de campanhas políticas, entre outros.
- IV. Visibilidade: o destaque à atuação política de mulheres na mídia é importante na promoção da participação feminina, dando mais voz às mulheres e encorajando futuras gerações.
- V. Reforço aos papéis de gênero: o apoio a candidatas mulheres é imprescindível, uma vez que elas trazem mais sensibilidade às questões sociais e são naturalmente mais aptas a cuidar do outro.

São medidas que configuram incentivos à participação feminina na política:

Alternativas:

(alternativa A)

as contidas nos itens I, III e IV.

(alternativa B)

as contidas nos itens I, II e III.

(alternativa C)

as contidas nos itens III, IV e V.

(alternativa D)

as contidas nos itens I, II, III, IV e V.

(alternativa E) (CORRETA)

as contidas nos itens I, II, III e IV.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

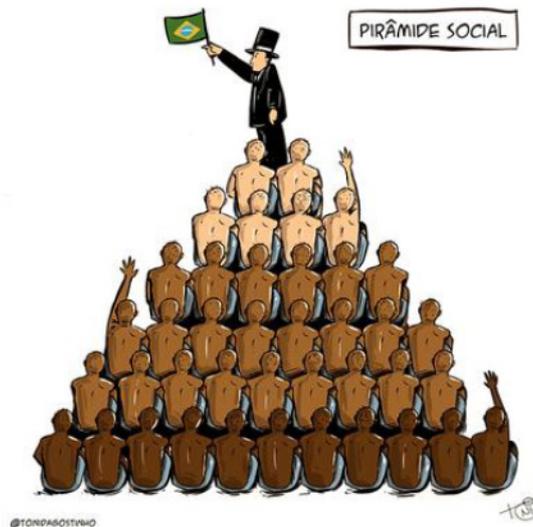
A medidas contidas em I, II, III e IV podem contribuir significativamente para redução da subrepresentação feminina na política, uma vez que garantem apoio material (como as cotas e incentivo financeiro) ou buscam desconstruir a ideia de que “política não é lugar de mulher”. Educação política de base, apoio financeiro, cotas, incentivo de lideranças, oportunidade de voz e visibilidade às mulheres, bem como a desconstrução de estereótipos culturais (como os dispositivos de cuidado, fragilidade, passividade e os papéis de gênero) são medidas essenciais para aumentar a participação feminina na política.

Feedback:

--

5ª QUESTÃO

Enunciado:



O cartunista, dramaturgo e cartunista Toni D'Agostinho é conhecido por criar charges com conteúdo de denúncia social. A partir dessa imagem, podemos afirmar que:

Alternativas:

(alternativa A)

ela se refere a um período escravocrata, posto que as pessoas negras estão na base e as pessoas brancas no topo, realidade vista em momento anterior a 1888.

(alternativa B)

ela se refere a um período anterior a constituição de 1988, já que nela percebemos desigualdade entre os sujeitos e isso está em desacordo com a Carta Magna.

(alternativa C) (CORRETA)

ela se refere a uma realidade social atual, onde a população negra é base da sociedade, numericamente superior, e os brancos estão mais próximos do poder.

(alternativa D)

ela se refere a uma propaganda do movimento negro radical, posto que passa a ideia equivocada de que existe uma diferença entre brancos e negros no acesso ao poder.

(alternativa E)

ela se refere à ideia de democracia racial, onde vemos pessoas de todas as raças juntas, em prol da constituição da nação brasileira.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

A alternativa A é incorreta pois passa a ideia de que após a abolição da escravidão esse cenário de desigualdade racial deixou de existir. Isso não corresponde à realidade

O distrator que cita a Carta Magna também é incorreto, pois passa a ideia de que após a criação da Carta Magna não existe mais desigualdade racial e isso é equivocado.

O distrator que se refere à democracia racial é inadequado, visto que essa ideia parte do pressuposto que não existe diferença entre as raças no Brasil e a imagem mostra justamente o contrário, uma hierarquia entre as raças

A alternativa que fala sobre a realidade social atual é a correta, pois ela aponta para o fato das pessoas negras terem menos acesso à saúde, educação, segurança, saneamento e espaços na política, como aponta a charge.

Feedback:

--

6ª QUESTÃO**Enunciado:**

O crescimento das cidades promove o aumento da demanda por serviços de água tratada, esgotamento sanitário, manejo das águas pluviais, limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos. No Brasil, o processo de urbanização ocorreu de forma rápida e desigual, o que resultou no agravamento de injustiças sociais e econômicas. Os serviços de saneamento básico considerados direitos humanos fundamentais não são acessíveis a uma parcela significativa da população, principalmente àquela em que se concentram os segmentos populacionais em situação de vulnerabilidade.

O atendimento integral e universalizado junto às populações periféricas e em situação de vulnerabilidade constitui um grande desafio, por demandar políticas públicas e investimentos subsidiados e permanentes.

Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/verdegrande/article/view/6018>. Acesso em: 22 jun. 2023 (adaptado).

Acerca do saneamento básico no Brasil, avalie as afirmações a seguir.

- I. A grave desigualdade social, evidenciada pela segregação nos espaços urbanos, é uma das barreiras para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico.
- II. O serviço de abastecimento de água no Brasil situa-se no mesmo patamar de fornecimento e de infraestrutura que o sistema de coleta e tratamento do esgoto.
- III. A universalização do acesso aos serviços de saneamento básico requer investimentos em políticas públicas e em tecnologias sociais que priorizem a democratização e o atendimento às populações em situação de vulnerabilidade.
- IV. O aumento da incidência de doenças transmitidas pela água resulta não somente da inadequação dos serviços de saneamento, mas também da precariedade das condições de moradia da população em situação de vulnerabilidade.

É correto apenas o que se afirma em

Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

I, III e IV

(alternativa B)

I e IV

(alternativa C)

II e III

(alternativa D)

II, III e IV

(alternativa E)

I e II

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

ENADE 2023

Feedback:

ENADE 2023

7ª QUESTÃO

Enunciado:



Grafite: Eduardo Kobra. Foto: Charles Humpreys. São Paulo. Disponível em: <https://www.bbc.com>. Acesso em: 22 ago. 2022.

Inicialmente, a natureza transgressora do grafite foi encarada pelo Estado como vandalismo no espaço público e como um perigo para a conservação da propriedade privada, devendo-se, portanto, combatê-lo. Com o tempo, contudo, essa concepção marginal transformou-se, incidindo em uma valorização aceitável pelo Estado e positiva para a sociedade. Essa transição do grafite, de arte marginal para manifestação artística reconhecida e aceita, tem revelado aspectos importantes não somente para os profissionais do grafite, mas para a sociedade como um todo, pois incorpora a possibilidade de ele ser um produto artístico de valor cultural, econômico e ideológico.

PIRES, E. M.; SANTOS, F. A. A cidade de São Paulo e suas dinâmicas: graffiti, Lei Cidade Limpa e publicidade urbana. Anais do Museu Paulista: História e Cultura Material. v. 26, São Paulo, 2018 (adaptado).

Considerando-se o texto e a imagem apresentados, é correto afirmar que o grafite consiste em uma

Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

expressão cultural que problematiza os valores e as relações da sociedade com os espaços onde é produzida.

(alternativa B)

expressão popular associada à contestação e, por isso, não é reconhecido como arte.

(alternativa C)

intervenção urbana que traz prejuízos para a sociedade porque gera conflitos latentes entre diferentes classes sociais.

(alternativa D)

expressão convencional de hierarquias consolidadas ao longo do tempo e ainda presentes na sociedade.

(alternativa E)

intervenção estética realizada com o propósito de embelezamento padronizado dos espaços urbanos pelo uso de cores intensas e contrastantes.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

ENADE 2022

Feedback:

ENADE 2022

8ª QUESTÃO**Enunciado:**

Pesquisa realizada pelo Observatório Brasileiro de Políticas Públicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) aponta que a população em situação de rua aumentou no Brasil em 2022. De janeiro a maio deste ano, mais de 26 mil novas pessoas nessa situação foram registradas no Cadastro Único (CadÚnico) do Governo Federal. No país, mais de 180 mil pessoas estão registradas no CadÚnico.

Disponível em: <https://g1.globo.com>. Acesso em: 6 jul. 2022 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. A existência de pessoas em situação de rua no Brasil deriva, sobretudo, das desigualdades sociais oriundas da pandemia de Covid-19.

PORQUE

II. Um dos efeitos da pandemia de Covid-19 foi a ampliação do número de pessoas em situação de rua no Brasil, o que evidencia a segregação socioespacial das cidades brasileiras.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

Alternativas:**(alternativa A)**

As asserções I e II são proposições falsas.

(alternativa B)

A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

(alternativa C)

As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

(alternativa D) (CORRETA)

A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

(alternativa E)

As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

ENADE 2022

Feedback:

ENADE 2022

9ª QUESTÃO

Enunciado:

Enquanto sociedade todos são responsáveis por proporcionar a inclusão a um vasto universo de pessoas, a saber: indivíduos com várias deficiências, idosos, pessoas com doenças, mobilidade reduzida, passando por procedimentos ou tratamentos médicos e ainda situações diferentes, que as limitam de estarem ativas socialmente, seja em suas vidas pessoais, universitária/escolar, ou em suas funções laborais, além dos grupos minoritários e minorizados, como por exemplo, a população LGBTQIAPN+, os refugiados e as mulheres.



Para que a inclusão ocorra de forma efetiva, é necessário que a promoção de acessibilidade seja plena. Dentre as múltiplas formas de acessibilidade, é a mais simples de ser colocada em prática, porque depende apenas de nós, quando nos colocamos no lugar do outro e, a partir disso, pensamos e realizamos ações que promovam um mundo mais justo e inclusivo, onde abolimos comportamentos preconceituosos ou discriminatórios, para todas as pessoas. Sobre qual das dimensões de acessibilidade estamos tratando?

Alternativas:

(alternativa A)

Acessibilidade Instrumental

(alternativa B)

Acessibilidade Arquitetônica

(alternativa C)

Acessibilidade Digital

(alternativa D)

Acessibilidade Natural

(alternativa E) (CORRETA)

Acessibilidade Atitudinal

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

A barreira atitudinal é a primeira barreira a ser quebrada para que todas as outras também deixem de existir, diz respeito às ações que tomamos como indivíduos para diminuir as barreiras entre as pessoas. É se colocar minimamente no lugar do outro, pensar e realizar ações que promovam um mundo mais justo e inclusivo para todos(as). Essa é a dimensão mais simples de ser colocada em prática, porque depende apenas de nós. A acessibilidade natural tem como missão quebrar barreiras que a própria natureza produz. Vegetação irregular, árvores que viram obstáculos no caminho ou fecham trilhas, terra, areia, água... A acessibilidade digital está relacionada, por exemplo, textos alternativos em imagens, aplicação de alto contraste nas páginas web e muitas outras opções de tecnologias assistivas, fazem parte da acessibilidade digital. A acessibilidade instrumental é superar barreiras no uso de utensílios e ferramentas. A acessibilidade arquitetônica está relacionada aos recursos que permitam a locomoção de pessoas com deficiência física ou mobilidade reduzida, em qualquer espaço com autonomia.

Feedback:

--

10ª QUESTÃO

Enunciado:

Os seguintes ícones foram utilizados em um estudo realizado por um grupo de trabalho de monitoramento da relação das mulheres com a mobilidade urbana na cidade de São Paulo. Na pesquisa, perguntou-se às mulheres como elas se sentiam nas situações representadas por tais imagens. As respostas relativas a cada tipo de mobilidade urbana são apresentadas a seguir.

 Ando a pé	Atenta Cansada Insegura Ansiosa	 Pego o ônibus	Desconfortável Insegura Péssima
 Ando de bicicleta	Não ando Livre	 Ando de Metrô	Atenta aos assédios Observada Desconfiada Um pouco mais segura
 Ando de trem	Em pânico Apertada	 Frequento o espaço público	Nem fico, tenho medo Passo correndo Em alerta

Coletivo Fórum Regional das Mulheres da Zona Norte, Rede MÁs, Sampapé! (2018). Relatório de Análises, Resultados e Recomendações. Projeto Mulheres Caminhantes! Auditoria de Segurança de Gênero e Caminhabilidade Terminal Santana, São Paulo, SP (adaptado).

Considerando o estudo apresentado e relacionando o trabalho de monitoramento social das necessidades de mulheres no contexto urbano aos pressupostos do direito à cidade, avalie as afirmações a seguir.

- I. A predominância de comentários negativos indica o medo generalizado que as mulheres sentem ao se deslocarem ativamente pela cidade, inclusive quanto à percepção de seu corpo no espaço urbano.
- II. Os comentários negativos sobre os modos coletivos de transporte estão relacionados à lotação nesses meios e a situações de assédio, tendo sido o metrô avaliado como um espaço um pouco mais seguro para as mulheres, em comparação com outras formas de mobilidade.
- III. Os comentários negativos refletem a percepção das mulheres quanto ao perigo a que se expõem e sugerem que o medo relacionado à vulnerabilidade de gênero aponta para uma geografia particular nas cidades, em que os meios de transporte afetam os movimentos rotineiros das mulheres no espaço urbano.

É correto o que se afirma em

Alternativas:

(alternativa A)

I, apenas.

(alternativa B)

I e II, apenas.

(alternativa C) (CORRETA)

I, II e III.

(alternativa D)

III, apenas.

(alternativa E)

II e III, apenas.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

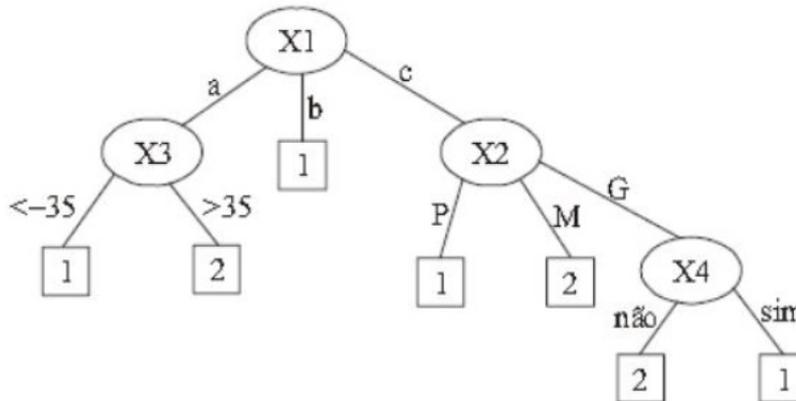
ENADE 2023

Feedback:

ENADE 2023

11ª QUESTÃO

Enunciado:



(ENADE 2008) A figura acima mostra uma árvore de decisão construída por um algoritmo de aprendizado indutivo a partir de um conjunto de dados em que os objetos são descritos por 4 atributos: X1, X2, X3 e X4. Dado um objeto de classe desconhecida, essa árvore classifica o objeto na classe 1 ou na classe 2. A tabela a seguir apresenta três objetos a serem classificados: O1, O2 e O3.

Objeto	X1	X2	X3	X4
O1	a	P	20	não
O2	b	M	21	não
O3	c	M	10	sim

Considere as seguintes afirmativas e a relação entre elas. Em seguida, assinale a alternativa correta:

I. Podemos afirmar que os objetos O1, O2 e O3 correspondem respectivamente as classes 1, 1 e 2:

PORQUE

II. O atributo X4 de O1 e O2 possui valor "não", enquanto possui valor "sim" para O3.

Alternativas:

(alternativa A)

As duas asserções são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.

(alternativa B)

A primeira asserção é verdadeira, a segunda é falsa.

(alternativa C) (CORRETA)

As duas asserções são verdadeiras, mas a segunda não justifica a primeira.

(alternativa D)

A primeira asserção é falsa, a segunda é verdadeira.

(alternativa E)

As duas asserções são falsas.

Grau de dificuldade: Nível 2

Resposta comentada:

Para responder à questão, é necessário observar as características descritivas de cada objeto, que são apresentadas na tabela, e seguir o fluxo descrito pela árvore. Nesse caso, as características X1 e X3 classificam o objeto O1 na classe 1. Já a característica X1 de O2 o classifica imediatamente na classe 1. Por último, as características X1 e X2 classificam O3 na classe 2. Portanto as duas afirmativas são verdadeiras, porém a segunda não justifica a primeira.

Feedback:

MELO, A. C. V.; CARVALHO, A. C. P. L. F. Aprendizagem de Máquina: Uma Abordagem Estatística. São Paulo: Editora Blucher, 2015.

12ª QUESTÃO

Enunciado:

O cálculo relacional de tuplas é uma forma de cálculo desenvolvida como parte do modelo relacional, com o objetivo de permitir a manipulação de dados de forma declarativa. Considere um modelo de dados que possua o seguinte esquema:

Medico (id_medico, nome, especialidade)

Paciente (id_paciente, nome, idade, medico_responsavel)

Assinale a alternativa que expressa utilizando uma consulta a todos os pacientes que não possuem médico responsável:

Alternativas:

(alternativa A)

{p , m | p ∈ Paciente, m ∈ Medico}

(alternativa B)

{p, m | p ∈ Paciente ∧ ∃m(m ∈ Medico ∧ m.id_medico = p.medico_responsavel)}

(alternativa C) (CORRETA)

{p | p ∈ Paciente ∧ ¬∃m(m ∈ Medico ∧ m.id_medico = p.medico_responsavel)}

(alternativa D)

{p, m | p ∈ Paciente ∧ ∃m(m ∈ Medico ∧ m.id_medico = p.medico_responsavel)}

(alternativa E)

{p | ∃p ∈ Paciente ∧ p ∉ (m ∈ Medico ∧ m.id_medico = p.medico_responsavel)}

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

A alternativa correta deve apresentar somente os registros da relação Paciente (**p ∈ Paciente**), para os quais não existe registro na relação Medico (ou seja, **¬∃m(m ∈ Medico)**) relacionado a seu correspondente médico responsável (ou seja, m para o qual **m.id_medico = p.medico_responsavel**).

Assim, a única resposta que realiza a consulta com base nestas condições é:

{p | p ∈ Paciente ∧ ¬∃m(m ∈ Medico ∧ m.id_medico = p.medico_responsavel)}

Feedback:

DATE, C. J.; VIEIRA, Daniel; LIFSCHITZ, Sérgio. Introdução à sistemas de bancos de dados. Rio de Janeiro: Elsevier, c2004. 865 p. ISBN 978-85-3521273-0.

KORTH.H.; SILBERSCHARTZ, A.; SUDARSHAN, S. Sistemas de Bancos de Dados. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 1999.

SETZER, V.W.; NASSU, E.A. Bancos de dados : conceitos, modelos, gerenciadores, projeto logico, projeto fisico. São Paulo: Edgar Blucher, 2000.

13ª QUESTÃO**Enunciado:**

Uma Lista Encadeada pode ser definida como sendo uma Estrutura de Dados Linear e Dinâmica que, além de armazenar as características distintas dos elementos da lista, armazena referências de indicadores especiais, denominados ponteiros, podendo apontar para o nó anterior, o nó posterior ou ambos. Existe um tipo de Lista Encadeada que requer o uso de um único ponteiro que indique o endereço de seu primeiro nó. Desta maneira, o percurso de uma Lista é feito então a partir desse ponteiro, onde o objetivo consiste em seguir consecutivamente pelos endereços existentes no campo que indica o próximo nó. Neste sentido, identifique e assinale a alternativa correta que corresponde a Lista Encadeada denominada acima.

Alternativas:**(alternativa A) (CORRETA)**

Lista Simplesmente Encadeada.

(alternativa B)

Lista Triangular Duplamente Encadeada.

(alternativa C)

Lista Triangular.

(alternativa D)

Lista Circular Encadeada.

(alternativa E)

Lista Duplamente Encadeada.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

Os termos apresentados nas questões (b) e (e) não existem.

O termo apresentado na questão (a) apresenta uma sequência de nós, onde cada nó é formado por campos que armazenam as características distintas dos elementos da lista e o endereço do nó posterior.

O termo apresentado na questão (c) obriga que o último nó da Lista a apontar para o nó-cabeça (ptlista), criando assim uma Lista Circular Encadeada.

O termo apresentado na questão (d) apresenta uma Lista Linear onde cada nó tem um ponteiro para o próximo nó e um ponteiro para o nó anterior. Desta forma, dado um elemento, podemos acessar ambos os elementos adjacentes: o próximo e o anterior.

Portanto, a alternativa correta é: (a) Lista Simplesmente Encadeada.

Feedback:

CORMEN, T.H. et al. Algoritmos: Teoria e Prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

14ª QUESTÃO**Enunciado:**

O modelo OSI (Open Systems Interconnection) é um modelo de referência para redes de computadores que foi desenvolvido pela ISO (International Organization for Standardization) na década de 1980. O modelo OSI divide as funções da comunicação em rede em sete camadas lógicas distintas, cada uma com sua própria função específica a fim de tornar a comunicação mais eficiente e padronizada. São elas: Camada Física; Camada de Enlace de Dados; Camada de Rede; Camada de Transporte; Camada de Sessão; Camada de Apresentação - e Camada de Aplicação

A camada do modelo OSI que é responsável por estabelecer e encerrar conexões entre dispositivos em uma rede de computadores é _____.

Alternativas:**(alternativa A)**

Camada de Aplicação

(alternativa B)

Camada de Transporte

(alternativa C) (CORRETA)

Camada de Enlace de Dados

(alternativa D)

Camada Física

(alternativa E)

Camada de Rede

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

Analisando as funções de cada camada das alternativas sabemos que:

- Camada Física - A camada física é responsável pela transmissão de bits brutos de dados entre dispositivos e não tem a função de estabelecer ou encerrar conexões em uma rede de computadores, sendo assim, esta alternativa está incorreta.

- Camada de Transporte - A camada de transporte é responsável pela entrega confiável de dados entre as aplicações e não tem a função de estabelecer ou encerrar conexões em uma rede de computadores, sendo assim, esta alternativa está incorreta.

- Camada de Enlace de Dados - A camada de enlace de dados é responsável por estabelecer e encerrar conexões entre dispositivos em uma rede de computadores, além de controlar o acesso ao meio físico, detectar e corrigir erros na transmissão de dados, entre outras funções, sendo assim, esta alternativa está correta.

- Camada de Rede - A camada de rede é responsável pelo roteamento dos dados entre dispositivos em redes distintas e não tem a função de estabelecer ou encerrar conexões em uma rede de computadores, sendo assim, esta alternativa está incorreta.

- Camada de Aplicação - A camada de aplicação é responsável por fornecer serviços de rede para aplicações, tais como e-mail, transferência de arquivos, navegação na Web, entre outros, e não tem a função de estabelecer ou encerrar conexões em uma rede de computadores, sendo assim, esta alternativa está incorreta.

Portanto, a resposta correta para a questão é a alternativa - Camada de Enlace de Dados.

Feedback:

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, D. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2014. xvi, 582 p. ISBN 978-85-7605-924-0.

COMER, D. E. Interligação em Redes com TCP/IP. Rio de Janeiro: Campus, 1998 e 1999;

MORAES, Alexandre Fernandes de. Bitcoin e blockchain : a revolução das moedas digitais. São Paulo Expressa 2021 1 recurso online ISBN 9786558110293.

15ª QUESTÃO**Enunciado:**

As funções de distribuição de probabilidade desempenham um papel fundamental na modelagem e análise de fenômenos aleatórios em uma ampla gama de campos, desde a estatística até a engenharia e as ciências naturais. Essas funções descrevem a probabilidade de ocorrência de diferentes resultados em um experimento aleatório. Dentro desse contexto, um fabricante de computadores está planejando a produção em sua fábrica e deseja entender melhor o rendimento esperado. Ele observou que o rendimento médio de computadores por dia em sua fábrica segue uma distribuição normal, com uma média de 50 unidades por dia e um desvio padrão de 5 unidades.

Com base nessa informação, identifique o conceito de valor esperado nesse contexto, e como ele se relaciona com a função de densidade de probabilidade:

Alternativas:**(alternativa A) (CORRETA)**

O valor esperado é a média esperada de rendimento de computadores por dia na fábrica.

(alternativa B)

O valor esperado representa a quantidade exata de computadores que a fábrica produzirá diariamente.

(alternativa C)

O valor esperado é a probabilidade de um dia específico resultar na produção exata de 50 unidades de computadores.

(alternativa D)

O valor esperado e a variância são imediatamente iguais dentro desse contexto.

(alternativa E)

O valor esperado é o máximo de computadores que a fábrica pode produzir em um dia.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

A resposta correta é a letra b. O valor esperado representa a média teórica de produção de computadores por dia ao longo de muitos dias de produção. Ele é calculado como a média da distribuição de probabilidade do rendimento de computadores por dia, levando em consideração a função de densidade de probabilidade, que descreve a probabilidade de cada possível rendimento de computadores por dia na fábrica.

Feedback:

GNEDENKO, B. V.; MOREIRA, R. M.; COUTINHO, L. A teoria da probabilidade. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

JULIANELLI, J. R.; et al. Curso de análise combinatória e probabilidade. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

MEYER, P. L.; LOURENÇO FILHO, R. C. B. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

16ª QUESTÃO
Enunciado:

Suponha que para um trem trafegar de uma cidade à outra seja necessária a construção de um túnel com altura e largura iguais a 10 m. Por questões relacionadas ao tipo de solo a ser escavado, o túnel deverá ser tal que qualquer seção transversal seja o arco de uma determinada parábola, como apresentado na Figura 1. Deseja-se saber qual a equação da parábola que contém esse arco. Considere um plano cartesiano com centro no ponto médio da base da abertura do túnel, conforme Figura 2.



Figura 1 (Túnel)

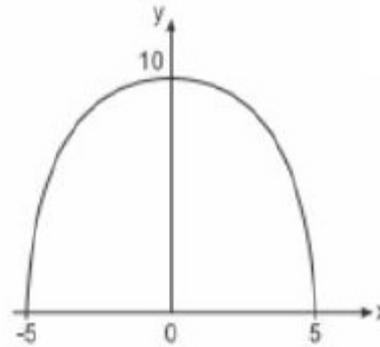


Figura 2

Assinale a alternativa com a equação que descreve essa parábola.

Alternativas:
(alternativa A) (CORRETA)

$$y = -\frac{2}{5}x^2 + 10$$

(alternativa B)

$$y = -x^2 + 10$$

(alternativa C)

$$y = -x^2 + 25$$

(alternativa D)

$$y = x^2 - 25$$

(alternativa E)

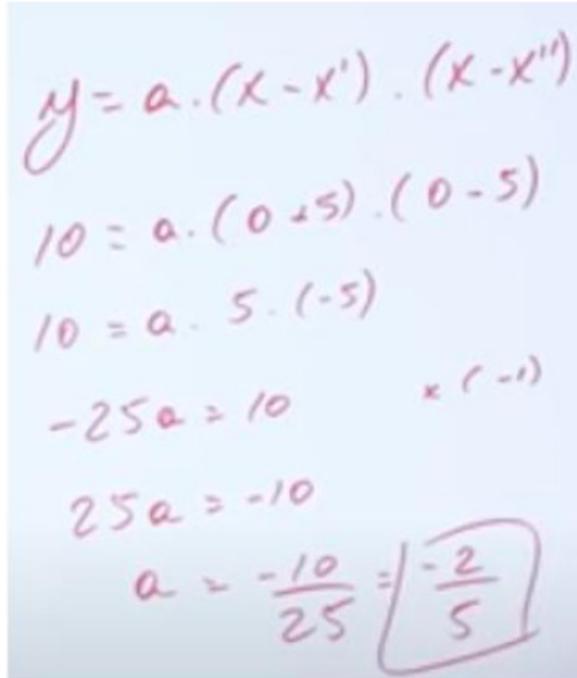
$$y = \frac{2}{5}x^2 + 10$$

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

Solução: Sabemos que por ser uma parábola com concavidade voltada para baixo o coeficiente que multiplica o termo x^2 deverá ser negativo. Com isso, desprezamos as opções (b) e (d). Também, observando o gráfico, é possível verificar que o gráfico da função deve interceptar o eixo y no ponto +10. O que nos faz desprezar a letra (e). Para definir entre as alternativas (a) e (c) basta encontrarmos o valor do coeficiente a utilizando as raízes:



$$\begin{aligned}
 y &= a \cdot (x - x') \cdot (x - x'') \\
 10 &= a \cdot (0 - 5) \cdot (0 - 5) \\
 10 &= a \cdot 5 \cdot (-5) \\
 -25a &= 10 \quad \times (-1) \\
 25a &= -10 \\
 a &= -\frac{10}{25} = \boxed{-\frac{2}{5}}
 \end{aligned}$$

Logo a resposta correta é : $y = -\frac{2}{5}x^2 + 10$

Feedback:

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. Porto Alegre: Bookman, 2000.

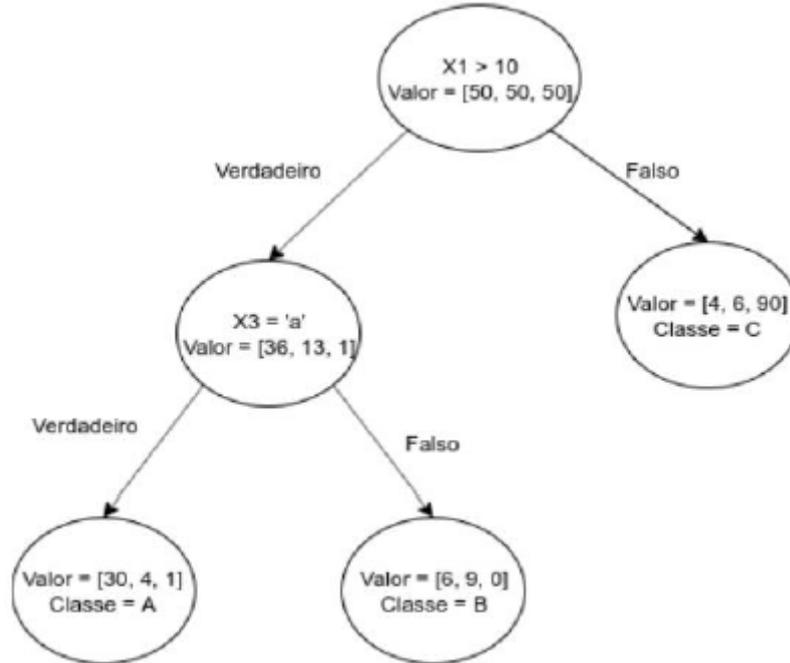
GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC–Livros Técnicos e Científicos, 2016.

HUGHES-HALLET, D.; et al. Cálculo Aplicado. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

17ª QUESTÃO

Enunciado:

Árvores de decisão são modelos muito utilizados em tarefas que envolvem aprendizado a partir de dados, as quais envolvem a criação de uma estrutura em formato de árvore baseada nos valores dos itens a serem classificados. Considere a seguinte árvore de decisão:



Considere os objetos $O1 = \{X1 = 25, X2 = 3.0, X3 = 'b'\}$ e $O2 = \{X1 = 8, X2 = 15.0, X3 = 'b'\}$

Após serem submetidos para validação pela árvore em questão, os objetos seriam classificados respectivamente como sendo das classes:

Alternativas:

(alternativa A)

C e B

(alternativa B)

C e C

(alternativa C) (CORRETA)

B e C

(alternativa D)

A e A

(alternativa E)

A e B

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

A análise de $O1$ será realizada a partir do atributo $X1$ (Nó raiz da árvore), e por seguinte o atributo $X3$ (primeiro nó a esquerda), o qual resultará na classificação pela classe “B”. Já a análise de $O2$ será realizada a partir do atributo $X1$ (Nó raiz da árvore), Análise a qual resultando em “falso”, classificando o objeto como pertencente à classe “C”.

Feedback:

FACELI, Katti, LORENA, Ana C., GAMA, João, CARVALHO, André C. P. L. F.; Inteligência Artificial – Uma abordagem de Aprendizado de Máquina; LTC; Rio de Janeiro; 2011.

18ª QUESTÃO

Enunciado:

As aplicações de processamento de imagens podem receber como entrada uma imagem que não possui a qualidade ideal. Processamentos para detecção de regiões de interesse nas imagens são, em geral, dependentes da qualidade da imagem. Por exemplo, em imagens médicas utilizadas para diagnóstico cerebral, aplicações deste tipo podem auxiliar os médicos a encontrar padrões na imagem que indicam algum tipo de lesão.

O Filtro de Mediana é uma das técnicas de filtragem mais utilizadas na área de Processamento de Imagens. Seu funcionamento pode ser descrito como a seguir: Para cada pixel na $I(i,j)$ da imagem original de entrada, um elemento estruturante (window ou kernel) de tamanho $K \times K$ é posicionado sobre o pixel $I(i,j)$ de modo que este pixel fique centralizado com o elemento estruturante (matriz). O valor para o pixel de saída $O(i,j)$ na imagem filtrada será o resultado do cálculo da mediana, considerando todos os valores dos $K \times K$ pixels, na imagem original, sobrepostos pelo elemento estruturante. Ou seja, o valor do pixel de saída $O(i,j)$ será o valor central, obtido a partir dos valores $K \times K$ ordenados sob o elemento estruturante. Uma representação deste processo pode ser vista a seguir:



Com base nas informações apresentadas, assinale a alternativa que melhor representa a utilidade do uso do Filtro de Mediana no contexto do Processamento de Imagens.

Alternativas:

(alternativa A)

O Filtro de Mediana é uma maneira simples de particionar os pixels da imagem em primeiro e segundo plano. Esta técnica é um tipo de segmentação de imagens que isola objetos convertendo imagens em tons de cinza em imagens binárias;

(alternativa B)

O Filtro de Mediana é um bom método para estimar a magnitude e a direção das bordas dos objetos;

(alternativa C) (CORRETA)

Os filtros de mediana são úteis na redução de ruído aleatório, especialmente quando o ruído tem padrões periódicos e quando há artefatos indesejados, enquanto preserva as bordas dos objetos;

(alternativa D)

O Filtro de Mediana os valores da matriz do elemento estruturante são multiplicados por diferentes coeficientes e o pixel central é multiplicado por um valor maior que o filtro médio.

(alternativa E)

O Filtro de Mediana é uma técnica de processamento de imagem usada para melhorar o contraste das imagens. Isto é obtido distribuindo os valores de intensidade mais frequentes, ou seja, ampliando a faixa de intensidade da imagem.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

O Filtro de Mediana é um processo que envolve a convolução de um *kernel* (elemento estruturante ou *window* ou matriz quadrada) com uma imagem com a finalidade de reduzir ruídos ou artefatos e ainda manter os *pixels* das bordas.

Alternativas erradas:

Logo o Filtro de Mediana não é:

Não é um método para estimar a magnitude e a direção de uma borda, pois esta é uma característica do operador para detecção de bordas *Prewitt*;

Não se aplica a multiplicação nos valores do elemento estruturante por diferentes coeficientes e o pixel central é multiplicado por um valor maior que o filtro médio, pois esta é uma característica do filtro de média ponderada (*weighted average filter*);

Não é uma técnica de processamento de imagem usada para melhorar o contraste das imagens. Isto é obtido distribuindo os valores de intensidade mais frequentes. Isto é uma característica do processo de equalização de histograma.

Não é uma forma de segmentação de imagens que isola objetos convertendo imagens em tons de cinza em imagens binárias, sendo esta uma forma de segmentar utilizando a técnica de *thresholding*;

Feedback:

GOMES, J.; VELHO, L. Fundamentos de Computação Gráfica. Rio de Janeiro: IMPA, 2003.
AZEVEDO, E. Computação Gráfica: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2003. (com CDROM)
GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Digital image processing. Reading, MA: Addison-Wesley, 1992.
SHIRLEY, P. et al. Fundamentals of Computer Graphics. 4th Edition. CRC Press, 2009.
BOVIK, Alan C. The essential guide to image processing. Academic Press, 2009

19ª QUESTÃO**Enunciado:**

Um desafio interessante em matemática e computação é o “Problema do Carteiro Chinês”, que consiste em um carteiro que, a partir de um ponto inicial, deve entregar correspondências em um conjunto de residências e voltar ao ponto inicial, percorrendo um caminho de custo mínimo. Esse caminho de custo mínimo corresponde àquele que passa por todas as ruas do percurso apenas uma vez. Tal problema pode ser modelado como um grafo G , onde as residências são os vértices e as ruas são as arestas. A solução do problema consiste em verificar se G é que tipo de grafo?

Alternativas:**(alternativa A)**

Hamiltoniano.

(alternativa B)

Conectado.

(alternativa C) (CORRETA)

Euleriano.

(alternativa D)

Completo.

(alternativa E)

Direcionado.

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

Um grafo euleriano é aquele que contém um ciclo euleriano. Um ciclo euleriano, por sua vez, é um caminho que percorre todas as arestas do grafo, sem repetir nenhuma, de maneira que o caminho comece e termine no mesmo vértice. Com isso, a solução para o “Problema do Carteiro Chinês” consiste em verificar se G é euleriano, ou seja, verificar se existe um caminho a ser percorrido pelo carteiro, que comece e termine no mesmo ponto e que garanta que nenhuma rua será percorrida mais de uma vez.

Feedback:

BOAVENTURA NETTO, P.O.B. Grafos Teoria, Modelos e Algoritmos. 2ª e 3ª ed. São Paulo: Edgar Blücher, 2001 e 2003.

20ª QUESTÃO

Enunciado:

O pipeline é uma técnica usada em processadores para sobrepor a execução de várias instruções em estágios de processamento diferentes. Considere um pipeline com os seis estágios a seguir e os tempos de duração de cada um deles.

1. Busca de endereço da instrução: 1 ns.
2. Decodificação da instrução: 1 ns.
3. Leitura do primeiro operando. 1 ns.
4. Leitura do segundo operando: 1 ns.
5. Execução da instrução: 1 ns.
6. Escrita do resultado: 1 ns.

Entenda-se ns como nanossegundos.

A figura a seguir demonstra a situação do pipeline simples em um determinado momento no tempo. Assuma que as instruções não possuem dependências, nem outros tipos de restrições que poderiam alterar o desempenho do pipeline.

1	2	3	4	5	6
Busca de endereço da instrução	Decodificação da Instrução	Leitura do Primeiro Operando	Leitura do Segundo Operando	Execução da Instrução	Escrita do Resultado
Instrução 6					
	Instrução 5				
		Instrução 4			
			Instrução 3		
				Instrução 2	
					Instrução 1

Marque a alternativa que indica o tempo de processamento do pipeline quando todas as unidades estão processando parte de alguma instrução.

Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

1

(alternativa B)

2

(alternativa C)

12

(alternativa D)

3

(alternativa E)

6

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

Quando um pipeline está completamente preenchido e assumindo que as instruções não possuem dependências e não existem situações que influenciem o desempenho do pipeline, as unidades de execução irão realizar as suas operações ao mesmo tempo. Desta forma, o tempo de execução do pipeline será correspondente ao tempo de processamento das unidades, que é de 1 ns.

Feedback:

TANEMBAUM, A. Organização estruturada de Computadores. 5ª ed. Ed. Pearson, 2013.
 STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 10ª ed. Ed. Pearson, 2017.

21ª QUESTÃO

Enunciado:

Um Grafo pode ser entendido como uma Estrutura de Dados utilizada para a representação abstrata de um conjunto de objetos e da relação entre estes objetos, um Grafo G é composto por um conjunto de Vértices V e um conjunto de Arestas A . Um dos problemas práticos que podem ser resolvidos, consiste em percorrer as conexões entre pares de objetos de um Grafo sistematicamente, de modo a visitar seus objetos. Este tipo de problema é denominado como Percurso em Grafos. Ao imaginar um cenário onde o objetivo consiste em encontrar um percurso entre um Vértice de origem e todos os outros Vértices, identifique e assinale a alternativa correta que corresponde a solução algorítmica para o tipo de Percurso em Grafos comentado acima.

Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

Single-source.

(alternativa B)

All-source.

(alternativa C)

Double-pair.

(alternativa D)

Single-pair.

(alternativa E)

All-pair.

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

Os termos apresentados nas questões (b) e (c) não existem.

O termo apresentado na questão (a) encontra um percurso entre um Vértice de origem u para um Vértice de destino v .

O termo apresentado na questão (d) encontra um percurso entre um Vértice de origem e todos os outros Vértices.

O termo apresentado na questão (e) encontra um percurso entre todos os pares de Vértices.

Portanto, a alternativa correta é: (d) Single-source.

Feedback:

CORMEN, T.H. et al. Algoritmos: Teoria e Prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

22ª QUESTÃO**Enunciado:**

O processo de compilação requer uma sequência de etapas para que um código em linguagem de alto nível possa ser traduzido em um código de baixo nível, capaz de ser processado por um computador. Uma dessas etapas é a de análise sintática e sobre ela, analise as afirmativas a seguir:

- I – O analisador sintático gera uma estrutura de árvore que é uma representação gráfica da derivação de uma sentença da linguagem de acordo com a gramática especificada.
- II – O analisador sintático recebe uma cadeia de tokens representando o programa fonte e verifica se essa cadeia de tokens pertence à linguagem gerada pela gramática.
- III – Dentre os erros detectados pelo analisador sintático estão os de parênteses descasados e de identificador inválido.

Estão corretas apenas as afirmativas:

Alternativas:**(alternativa A)**

II

(alternativa B)

I, II e III

(alternativa C)

II e III

(alternativa D) (CORRETA)

I e II

(alternativa E)

I e III

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

O analisador sintático recebe como resultado da análise léxica uma cadeia de *tokens* e gera implicitamente uma estrutura denominada árvore gramatical a partir da gramática da linguagem. O percurso por essa árvore gramatical permite verificar se a cadeia de *tokens* de entrada está sintaticamente correta. Com isso, conclui-se que as afirmativas I e II estão corretas. Por outro lado, a afirmação III está incorreta, pois, apesar de a análise sintática ser responsável pela detecção de erros de parênteses descasados, não é sua responsabilidade detectar erros de identificador inválido. Esse tipo de erro é identificado na etapa anterior, ou seja, na etapa de análise léxica.

Feedback:

AHO, A.V.; LAM, M. S.; SETHI, R.; ULMAN, J.D. Compiladores: Princípios, Técnicas e Ferramentas. 2ª Edição. Ed. Pearson, 2008.

23ª QUESTÃO**Enunciado:**

Blockchain é uma tecnologia de registro distribuído que permite que transações e informações sejam compartilhadas em uma rede segura e transparente, sem a necessidade de um intermediário ou autoridade central. É composta por uma rede de nós interconectados que mantêm um registro compartilhado de transações, conhecido como ledger. Cada transação é registrada em um bloco e, em seguida, adicionada à cadeia de blocos (blockchain), que é imutável e verificável pelos nós da rede.

A tecnologia blockchain é mais conhecida por ser a base do funcionamento de criptomoedas, como o Bitcoin. No entanto, ela tem uma ampla gama de aplicações em outras áreas, como finanças, saúde, logística, votação eletrônica, entre outras.

Uma das principais características da tecnologia blockchain é a sua segurança e transparência. A criptografia utilizada na rede torna as transações seguras e resistentes à adulteração, e a descentralização garante que não haja um único ponto de falha ou controle central na rede. Além disso, a transparência dos registros permite que todas as transações sejam facilmente rastreadas e verificadas pelos usuários da rede.

Qual é a principal característica da arquitetura distribuída usada em blockchain?

Alternativas:**(alternativa A)**

Os dados são armazenados em um sistema hierárquico de servidores.

(alternativa B)

Os dados são criptografados para proteger a privacidade do usuário.

(alternativa C) (CORRETA)

Os dados são armazenados em uma rede descentralizada e distribuída.

(alternativa D)

Os dados são gerenciados por um servidor central que controla o acesso.

(alternativa E)

Os dados são armazenados em um único local centralizado.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

A arquitetura distribuída utilizada em blockchain é baseada em uma rede descentralizada e distribuída, onde cada nó da rede possui uma cópia do registro de transações (ledger) e é capaz de validar e verificar as transações realizadas na rede. Essa arquitetura descentralizada é fundamental para a segurança e confiabilidade do sistema blockchain, já que ela impede a existência de um único ponto de falha na rede. As outras alternativas estão incorretas, pois a arquitetura distribuída de blockchain não usa um único local centralizado, não criptografa todos os dados, não é gerenciada por um servidor central e não é um sistema hierárquico de servidores.

Feedback:

TANENBAUM, Andrew S.; WETHERALL, D. Redes de computadores. 5. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2014. xvi, 582 p. ISBN 978-85-7605-924-0.

COMER, D. E. Interligação em Redes com TCP/IP. Rio de Janeiro: Campus, 1998 e 1999;

MORAES, Alexandre Fernandes de. Bitcoin e blockchain : a revolução das moedas digitais. São Paulo Expressa 2021 1 recurso online ISBN 9786558110293.

24ª QUESTÃO**Enunciado:**

Um sistema de software interativo precisa executar diversas tarefas demoradas ao mesmo tempo, mas sem impedir que o usuário possa interagir e usar as suas funcionalidades sempre que precisar. Para isso, o programador utilizou threads no programa. Analisando o cenário, marque a opção que indica qual algoritmo deve ser usado para que o usuário possa continuar a usar o sistema sem ter que esperar pelo processamento das threads que executam

Alternativas:**(alternativa A)**

Próximo do menor tempo restante (SRTN - Shortest Remaining Time Next).

(alternativa B) (CORRETA)

Prioridades, com a thread que coordena a interação com o usuário com prioridade mais alta.

(alternativa C)

Serviço mais curto primeiro (*Shortest Job First*).

(alternativa D)

Chaveamento circular (Round Robin).

(alternativa E)

Primeiro a chegar, primeiro a ser servido (FCFS - *First Come, First Served*).

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

Os algoritmos de escalonamento são usados tanto no contexto de processos quanto *threads*. O algoritmo de escalonamento primeiro a chegar, primeiro a ser servido é usado em sistemas em lote e não em sistemas interativos. Este algoritmo executa as *threads* por ordem de chegada (trata-se de uma fila). O algoritmo serviço mais curto primeiro também é um algoritmo para sistemas em lote. No caso de *threads*, este algoritmo escolhe sempre a *thread* com menos processamento para ser executado. O algoritmo de chaveamento circular (*round robin*) executa cada *thread* por um período de tempo. Apesar de ser um algoritmo para sistemas interativos, todas as *threads* são executadas pelo mesmo período de tempo, fazendo que o usuário tenha que esperar pelo momento da *thread* que controla a interação do aplicativo ser executada. O algoritmo próximo do menor tempo restante é outro algoritmo para sistemas em lote. O algoritmo seleciona a *thread* que possui o menor tempo para a conclusão da tarefa. Por sua vez, o algoritmo baseado em prioridades permite configurar a prioridade das *threads*. Desta forma, é possível dar mais prioridade à *thread* de interação, fazendo com que seja executada mais vezes que as outras, permitindo que o usuário possa interagir com o software sem que tenha que esperar muito pela execução das outras *threads*. Portanto, é este algoritmo que deve ser usado para o problema apresentado.

Feedback:

STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 10ª ed. Ed. Pearson, 2017.

TANEMBAUM, A. Organização estruturada de Computadores. 5ª ed. Ed. Pearson, 2013.

25ª QUESTÃO**Enunciado:**

Software as a Service, é a oferta de software como serviço. Assim são chamadas as empresas que disponibilizam aplicações pela internet para a realização das mais variadas tarefas, de forma remota, seja pelo computador ou por dispositivos móveis. Como exemplo de aplicações que empregam este modelo temos o Gsuit, o Dropbox, Netflix, Spotify, entre outros.

Assinale qual das opções abaixo indica corretamente o modelo computacional que implementa a aplicação descrita no texto.

Alternativas:**(alternativa A)**

Fog Computing

(alternativa B)

Cluster Computing

(alternativa C) (CORRETA)

Cloud Computing

(alternativa D)

Grid Computing

(alternativa E)

Due Computing

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

Software as a Service, são aplicações na nuvem, logo a opção Cloud computing está correta. Fog Computing (computação em nevoeiro) e Dew Computing (computação em orvalho), apesar de terem características semelhantes à computação em nuvem, não implementa o SaaS. Já as arquiteturas de Cluster e Grid possuem características arquiteturais e funcionalidades bem diferentes em relação à Cloud computing

Feedback:

COULORIS, GEORGE;DOULLIMORE, JEAN;KINDBERG,TIM. Distributed Systems:Concepts and Design - 3a edição. Addison-Wesley,2001.

TANENBAUM, ANDREW S. Sistemas Operacionais Modernos – 2.a Edição. Prentice-Hall, 2003.

26ª QUESTÃO

Enunciado:

O CIDR (*Classes Inter-Domain Routing*), é considerado um método para repartir os endereços IP e para rotear. O CIDR usa máscaras de comprimento variável, o VLSM (*Variable Length Subnet Masks*), para alocar endereços IP em sub-redes de acordo com as necessidades individuais e não nas regras de uso generalizado em toda a rede. Assim a divisão de rede/host pode ocorrer em qualquer fronteira de bits no endereço.

Tendo como base a notação CIDR avalie as asserções a seguir:

I) Pela notação CIDR o endereço IP 10.77.115.130/25, possui a máscara de subrede 255.255.255.128

PORQUE

II) O IP 10.77.115.130/25 indica um endereçamento com 25 bits de máscara, com um mapa de bits para o último octeto = 10000000 logo, terá 1 bit para a subrede. Nesta configuração o último octeto da máscara de subrede será 128.

A respeito das asserções, assinale a alternativa correta.

Alternativas:

(alternativa A)

As asserções I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa

(alternativa B) (CORRETA)

As asserções I e II são proposições verdadeiras e a II é uma justificativa da primeira

(alternativa C)

As asserções I e II são proposições verdadeiras porém a II não é uma justificativa da primeira

(alternativa D)

As asserções I é uma proposição falsa e a II é uma proposição verdadeira.

(alternativa E)

As asserções I e II são proposições falsas

Grau de dificuldade:	Nível 3
-----------------------------	---------

Resposta comentada:

O endereço é de Classe C. O IP 10.77.115.130/25 indica um endereçamento com 25 bits de máscara, com um mapa de bits para o último octeto = 10000000 logo, terá 1 bit para a subrede e a máscara de subrede = 255.255.255.128. Com essa configuração a subdivisão de redes será de no máximo 2 subredes com 126 hosts cada com intervalos de endereçamento de 192.77.115.129 - 192.77.115.254, sendo o endereço de rede = 192.77.115.128 e de broadcast = 192.77.115.255, portanto somente as afirmativas I e IV estão corretas.

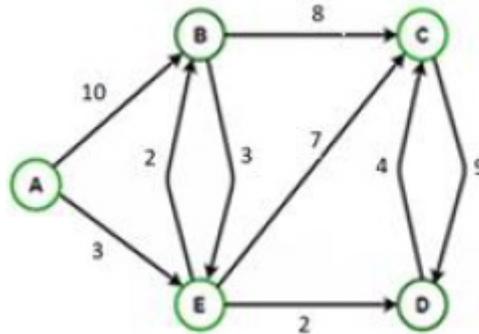
Feedback:

TANENBAUM, A. S. Redes de Computadores. Prentice-Hall, 2006

27ª QUESTÃO

Enunciado:

Uma transportadora está situada em uma cidade A e precisa fazer entregas em 4 cidades (B, C, D e E) que estão interligadas conforme o grafo a seguir:



Considerando a aplicação do algoritmo de Dijkstra, no grafo apresentado, para encontrar rotas partindo da cidade A para alcançar as outras cidades, selecione a alternativa correta:

Alternativas:

(alternativa A)

As cidades A e B serão conectadas pelo caminho A – B.

(alternativa B)

As cidades A e D serão conectadas pelo caminho A – E – B – D.

(alternativa C) (CORRETA)

As cidades A e C serão conectadas pelo caminho A – E – D – C.

(alternativa D)

As cidades A e E serão conectadas pelo caminho A – B – E.

(alternativa E)

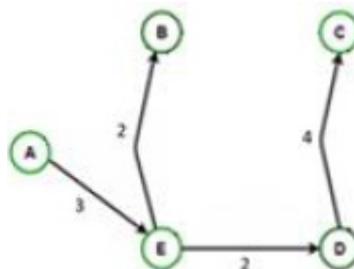
O algoritmo de Dijkstra não se aplica a grafos direcionados e ponderados com pesos positivos.

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

O algoritmo de Dijkstra, quando aplicado a um grafo conectado, direcionado ou não, e ponderado com pesos não negativos, retorna como resposta os caminhos de custo mínimo entre um vértice qualquer e todos os outros, independentemente da quantidade de vértices visitados ao longo do caminho. Assim, ao aplicar o algoritmo de Dijkstra no grafo apresentado, as rotas obtidas partindo de A para as outras cidades estão ilustradas no grafo a seguir:



Portanto, a rota que conecta as cidades A e C é A – E – D – C, cujo custo é 9.

Feedback:

ZIVIANI, N., Projeto de Algoritmos - com Implementações em Pascal e C, 3ª edição revista e ampliada, Cengage Learning, São Paulo, 2011.

28ª QUESTÃO**Enunciado:**

Na modelagem de sistemas computacionais, como redes de computadores e sistemas distribuídos, a distribuição normal pode ser usada para modelar vários parâmetros, como latência de rede, taxa de transferência de dados, número de requisições de servidor, entre outros. Isso ajuda a projetar e otimizar sistemas para atender aos requisitos de desempenho e escalabilidade.

Em um sistema de produção de nanochips, uma empresa monitora a espessura das camadas de materiais semicondutores, que são cruciais para a qualidade e desempenho dos nanochips produzidos. Supondo uma distribuição normal, a espessura ideal das camadas possui uma média de 20,5 nanômetros nm, com um desvio padrão de 3 nm. Calcule o percentual das camadas cuja espessura está entre 18 nm e 15 nm:

Alternativas:**(alternativa A)**

11,50 %

(alternativa B) (CORRETA)

16,87 %

(alternativa C)

60,37 %

(alternativa D)

77,16 %

(alternativa E)

46,84 %

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

Para calcular o percentual das camadas de materiais semicondutores cuja espessura está entre 18 nm e 15 nm, seguindo uma distribuição normal com média de 20,5 nm e desvio padrão de 3 nm, primeiro precisamos padronizar os valores de 18 nm e 15 nm em termos de desvios padrão da média.

Para $x = 18$ nm:

$$Z = ((18 - 20,5)/3) = -0,8333$$

Para $x = 15$ nm:

$$Z = ((15 - 20,5)/3) = -1,8333$$

Consultando uma tabela de distribuição normal padrão pode-se encontrar as probabilidades correspondentes a esses valores de z_1 e z_2 , tem-se:

Para $z_1 \sim -0,2023$ e $z_2 \sim -0,0336$, logo, calcular o percentual das camadas cuja espessura está entre 18 nm e 15 nm: Percentual = $P(x < 18) - P(x < 15)$ * 100 ->

$$\text{Percentual} = (0,2023 - 0,0336) \times 100 = 16,87\%$$

Feedback:

GNEDENKO, B. V.; MOREIRA, R. M.; COUTINHO, L. A teoria da probabilidade. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

JULIANELLI, J. R.; et al. Curso de análise combinatória e probabilidade. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2009.

MEYER, P. L.; LOURENÇO FILHO, R. C. B. Probabilidade: aplicações à estatística. 2ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

29ª QUESTÃO**Enunciado:**

Herança é um dos conceitos fundamentais do Paradigma de Programação Orientada a Objetos que permite a criação de novas classes a partir de classes já existentes, compartilhando suas propriedades e comportamentos. Considerando as informações apresentadas e seus conhecimentos acerca do conceito de herança em Programação Orientada a Objetos, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I. A herança é uma forma de reutilização de código que permite criar novas classes a partir de outras classes, herdando seus atributos e métodos.

PORQUE

II. A herança é uma relação do tipo "é um" entre classes, onde a classe que herda é uma especialização da classe que é herdada.

Alternativas:**(alternativa A)**

A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

(alternativa B)

As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

(alternativa C)

As asserções I e II são proposições falsas.

(alternativa D) (CORRETA)

As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

(alternativa E)

A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

A asserção (I) é uma proposição verdadeira, pois a herança é uma forma de reutilização de código que permite criar novas classes a partir de classes existentes, herdando seus atributos e métodos. A classe que herda pode então adicionar novos atributos e métodos específicos, além de sobrescrever ou herdar métodos da classe base.

Já a asserção (II) também é verdadeira, pois a herança é uma relação do tipo "é um" entre classes, onde a classe que herda é uma especialização da classe que é herdada. Isso significa que a classe derivada possui todos os membros da classe base e, portanto, pode ser usada onde a classe base é usada. A asserção (II) justifica a asserção (I), pois a herança é a base para a reutilização de código em Programação Orientada a Objetos.

Portanto, a alternativa correta é: As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

Feedback:

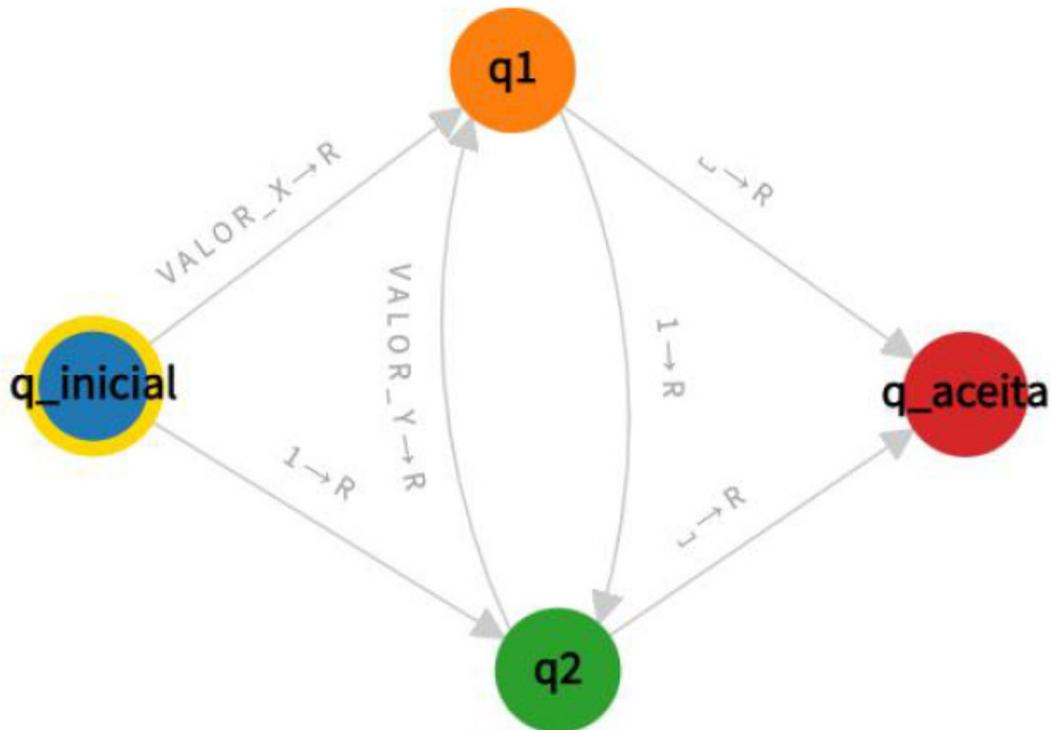
SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação. 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

30ª QUESTÃO

Enunciado:

A Máquina de Turing foi proposta por Alan Turing em 1936. Uma máquina de Turing é um modelo de computador de propósito geral, semelhante a um autômato finito, mas com uma memória ilimitada e ir-restrita. Uma máquina de Turing pode fazer tudo o que um computador real pode fazer.

Um diagrama de uma máquina de Turing que aceita palavras (strings ou cadeias) sobre o alfabeto $\{0,1\}$, em que cada símbolo na palavra é diferente do anterior, como em 101 ou em 01010 é apresentado a seguir:



Para esta máquina de Turing funcionar corretamente aceitando palavras do alfabeto $\{0,1\}$ com as características descritas anteriormente, o diagrama precisa ser modificado substituindo os valores VALOR_X e VALOR_Y por símbolos presentes neste alfabeto.

Com base nestas informações assinale a alternativa que representa os símbolos que devem ser escolhidos para substituírem os valores VALOR_X e VALOR_Y para o funcionamento correto da máquina de Turing.

Alternativas:

(alternativa A)

VALOR_X = 1 e VALOR_Y = 1

(alternativa B) (CORRETA)

VALOR_X = 0 e VALOR_Y = 0

(alternativa C)

VALOR_X = 1 e VALOR_Y = 0

(alternativa D)

VALOR_X = 1 e VALOR_Y = 2

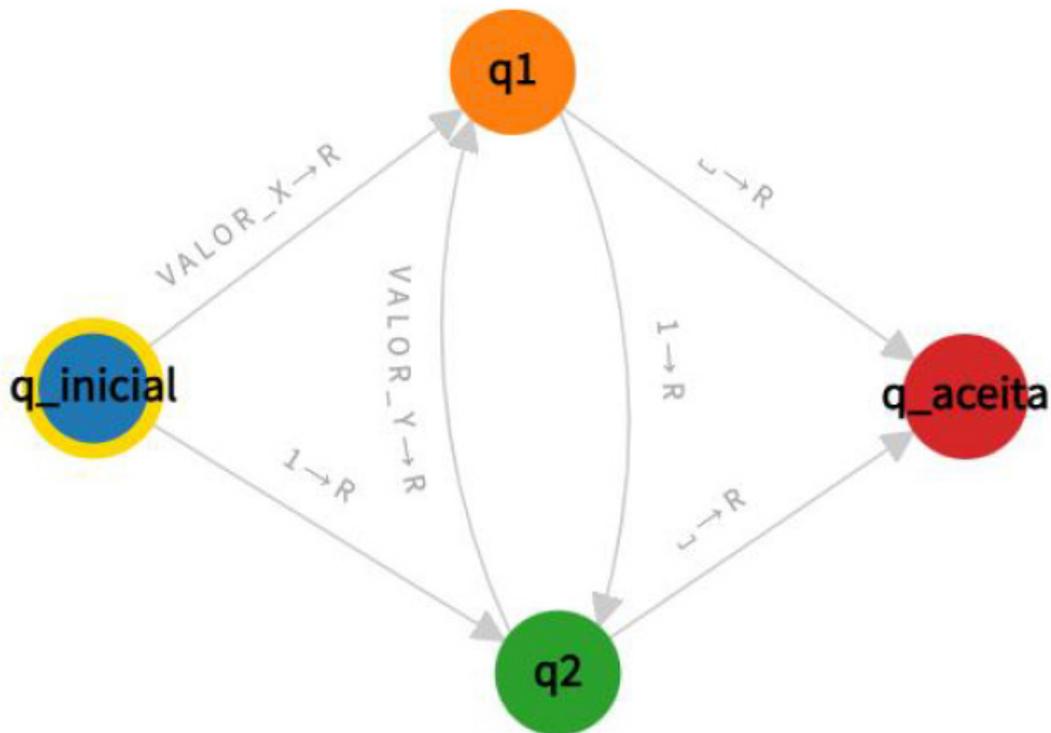
(alternativa E)

VALOR_X = 2 e VALOR_Y = 0

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:



O alfabeto apresentado na questão é composto pelos símbolos 0 e 1 $\{0,1\}$. As cadeias aceitas por esta máquina de Turing devem ser somente as que pertencem a linguagem (conjunto) cadeias onde cada símbolo na palavra é diferente do anterior. Exemplos: 010101 ou 101 ou 0101 ou 1010, etc.

Assim, a transição a partir do estado inicial (q_{inicial}) deve seguir para o estado q_1 quando o símbolo lido for "0", já que a outra possibilidade já está descrita na transição para o estado q_2 , quando o símbolo "1" é lido.

Quando a máquina se encontra no estado q_2 , a transição deve ocorrer quando o símbolo "0" é lido, pois a linguagem não aceita o símbolo "1" (pois seria um símbolo repetido, igual ao lido anteriormente), levando ao estado q_1 .

Por isso, para completar o diagrama da máquina de Turing descrita na questão a resposta correta é $\text{VALOR}_X = 0$ e $\text{VALOR}_Y = 0$.

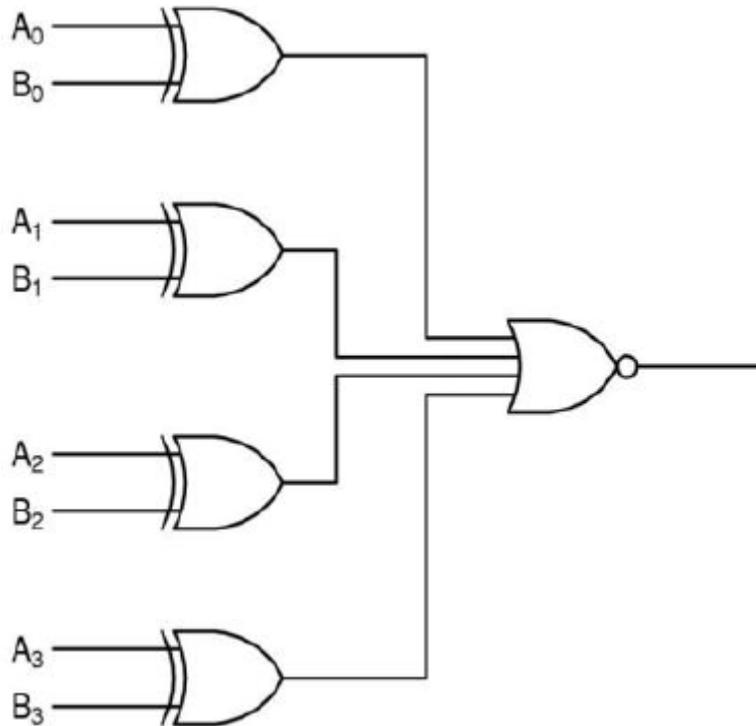
Feedback:

HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; MOTWANI, Rajeev. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. Rio de Janeiro: Campus, 2002.
 MACCORMICK, John. What can be computed? A practical guide to the theory of computation. Princeton University Press, 2018.
 GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC–Livros Técnicos e Científicos, 2016.
 SIPSER, M. Introdução à Teoria da Computação, 2ª edição. Cengage Learning, 2007. SAVAGE, John E. Models of Computation: Exploring the Power of Computing, Addison Wesley, Reading, MA, 1998.

31ª QUESTÃO

Enunciado:

Sistemas digitais são criados com base em portas lógicas. Analise o circuito a seguir.



Com base em sua análise, marque a opção que indica a expressão correspondente ao circuito mostrado na figura.

Alternativas:

(alternativa A)

$(A_0 \text{ OR } B_0) \text{ NOR } (A_1 \text{ OR } B_1) \text{ NOR } (A_2 \text{ OR } B_2) \text{ NOR } (A_3 \text{ OR } B_3)$

(alternativa B)

$(A_0 \text{ XOR } B_0) \text{ NAND } (A_1 \text{ XOR } B_1) \text{ NAND } (A_2 \text{ XOR } B_2) \text{ NAND } (A_3 \text{ XOR } B_3)$

(alternativa C) (CORRETA)

$(A_0 \text{ XOR } B_0) \text{ NOR } (A_1 \text{ XOR } B_1) \text{ NOR } (A_2 \text{ XOR } B_2) \text{ NOR } (A_3 \text{ XOR } B_3)$

(alternativa D)

$(A_0 \text{ XOR } B_0) \text{ NXOR } (A_1 \text{ XOR } B_1) \text{ NXOR } (A_2 \text{ XOR } B_2) \text{ NXOR } (A_3 \text{ XOR } B_3)$

(alternativa E)

$(A_0 \text{ OR } B_0) \text{ NXOR } (A_1 \text{ OR } B_1) \text{ NXOR } (A_2 \text{ OR } B_2) \text{ NXOR } (A_3 \text{ OR } B_3)$

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

As quatro portas da esquerda são portas XOR. A porta da direita, que une as saídas das portas XOR é uma porta NOR. A primeira porta XOR recebe como entrada os valores representados por A_0 e B_0 . A expressão correspondente é $(A_0 \text{ XOR } B_0)$. É a mesma expressão para as outras portas XOR que estão na sequência. Como a porta NOR recebe como entrada as saídas das portas XOR, a expressão é $(A_0 \text{ XOR } B_0) \text{ NOR } (A_1 \text{ XOR } B_1) \text{ NOR } (A_2 \text{ XOR } B_2) \text{ NOR } (A_3 \text{ XOR } B_3)$.

Feedback:

TANEMBAUM, A. Organização estruturada de Computadores. 6ª ed. Ed. Pearson, 2013.
 STALLINGS, William. Arquitetura e Organização de Computadores. 10ª Ed. Pearson
 Universidades. 2018.

32ª QUESTÃO**Enunciado:**

O Scrum é um método ágil muito popular usado para o desenvolvimento de sistemas de software. Este método é caracterizado principalmente pela simplicidade. No entanto, existem algumas regras que devem ser respeitadas para que a sua utilização seja bem sucedida. Analise a seguir algumas destas regras.

- I - O Product Owner tem a responsabilidade de definir o que a equipe deve implementar em uma sprint.
- II - O Scrum Master tem a responsabilidade de gerenciar a equipe de desenvolvimento durante uma sprint.
- III - Todas as sprints devem durar exatamente a mesma quantidade de dias, a ser definida antes do projeto ser iniciado.
- IV - Requisitos selecionados que não puderam ser implementados em uma sprint retornam para o backlog do produto.

Marque a alternativa que lista as afirmações corretas.

Alternativas:**(alternativa A)**

II e III.

(alternativa B) (CORRETA)

III e IV.

(alternativa C)

I e II.

(alternativa D)

II e IV.

(alternativa E)

I e IV.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

O Product Owner não tem a responsabilidade de definir o que a equipe deve implementar em uma sprint. É a própria equipe que define o que vai ser implementado em cada sprint. Portanto, a afirmação I está incorreta. O Scrum Master não gerencia a equipe de desenvolvimento durante uma sprint. Ele atua como auxiliar. É a própria equipe que se autogerencia. Por estes motivos, a afirmação II está incorreta. Todas as sprints devem durar exatamente a mesma quantidade de dias, a ser definida antes do projeto ser iniciado. Portanto, a afirmação III está correta. Requisitos selecionados que não puderam ser implementados em uma sprint retornam para o backlog do produto. Esta afirmação está correta, pois é possível que não dê tempo de implementar tudo. O que não foi implementado volta para o backlog do produto. Desta forma, a afirmação IV está correta.

Feedback:

PRESSMAN, Roger - **Engenharia de software**. Porto Alegre AMGH 2016.

SBROCCO, J. H. T. de C. - **Metodologias ágeis engenharia de software sob medida**. São Paulo Erica 2012.

33ª QUESTÃO**Enunciado:**

(Enade 2021 - Adaptada)

A criptografia de ponta a ponta do WhatsApp garante que somente você e a pessoa com quem você está se comunicando podem ler o que é enviado. Ninguém mais terá acesso a elas, nem mesmo o WhatsApp. As suas mensagens estão seguras com cadeados e somente você e a pessoa que as recebe possuem as chaves especiais necessárias para abri-los e ler as mensagens. E, para uma proteção ainda maior, cada mensagem que você envia tem um cadeado e uma chave únicos.

Disponível em: https://faq.whatsapp.com/pt_br/general/28030015. Acesso em: 05 mai. 2020.

Com base no texto acima e considerando os conceitos de segurança e criptografia, avalie as afirmações a seguir.

- I) Se um par de chaves é gerado durante a instalação do aplicativo e a chave pública do usuário é armazenada no servidor, é possível verificar a autenticidade de uma mensagem recebida usando a chave pública do remetente obtida do servidor.
- II) A estratégia de utilizar um vetor de inicialização (IV) variável para compor chaves criptográficas diferentes para cada mensagem enviada oculta padrões de dados, além de dificultar os chamados ataques de reprodução.
- III) O uso do algoritmo AES nas comunicações entre dois usuários indica o emprego de criptografia simétrica, isto é, aquela que utiliza um par de chaves, uma usada pelo remetente, para encriptar a mensagem, e outra para o destinatário decriptá-la.
- IV) A presença do algoritmo SHA-256, no protocolo de comunicação entre cliente e servidor, sugere a verificação de integridade das mensagens, visto que é possível detectar se ocorreu alguma modificação comparando-se os valores de hash da mensagem enviada e recebida.

Avalie as afirmações acima e marque a opção que apresenta as afirmativas verdadeiras.

Alternativas:**(alternativa A)**

somente I, II e III.

(alternativa B)

somente III e IV.

(alternativa C) (CORRETA)

somente I, II e IV.

(alternativa D)

somente I e IV.

(alternativa E)

somente II e III.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

As afirmações I, II e IV são verdadeiras,

Avaliando cada afirmação temos:

1. Verdadeiro. Se a chave pública do remetente é armazenada no servidor, então é possível usar essa chave pública para verificar a autenticidade da mensagem recebida, pois somente o remetente pode criptografar uma mensagem com sua chave privada correspondente, e apenas a chave pública correspondente pode descriptografá-la.
2. Verdadeiro. Utilizar um vetor de inicialização (IV) variável para cada mensagem enviada é uma boa prática na criptografia simétrica, como o AES. Isso ajuda a ocultar padrões de dados e dificulta ataques de reprodução, tornando cada mensagem única, mesmo que o conteúdo seja o mesmo.
3. Falso. O AES é um algoritmo de criptografia simétrica, o que significa que a mesma chave é usada tanto para a criptografia quanto para a descriptografia. Não é necessário um par de chaves (pública e privada) como na criptografia assimétrica.
4. Verdadeiro. O algoritmo SHA-256 é comumente usado para verificação de integridade em criptografia. Ele gera um valor de hash para uma mensagem, e qualquer modificação na mensagem resultará em um hash diferente. Portanto, comparar os valores de hash da mensagem enviada e recebida pode detectar se houve alguma modificação.

Logo, as afirmações I, II e IV são verdadeiras, enquanto a afirmação III é falsa.

Feedback:

STALLINGS, W. Criptografia e Segurança de Redes: Princípios e práticas.4ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2008

34ª QUESTÃO**Enunciado:**

A memória primária do computador é formada pela memória principal e a memória cache. A memória cache armazena parte do conteúdo da memória principal para possibilitar que o processador possa ter o acesso mais rápido a este conteúdo. Quando o processador modifica o conteúdo de uma linha da cache, a memória principal precisa ser atualizada. Marque a opção que define corretamente uma das soluções de atualizar a memória principal quando a cache é modificada pelo processador.

Alternativas:**(alternativa A)**

A solução *write-through* faz com que a memória principal seja atualizada somente quando o bloco que está na cache com dado modificado vai ser substituído por outro.

(alternativa B)

A solução *write-once* faz com que a memória principal seja atualizada somente quando o bloco que está na cache com dado modificado vai ser substituído por outro.

(alternativa C) (CORRETA)

A solução *write-through* faz com que a memória principal seja atualizada imediatamente sempre que o processador modifica um dado mantido na cache.

(alternativa D)

A solução *write-once* faz com que a memória principal seja atualizada imediatamente sempre que o processador modifica um dado mantido na cache.

(alternativa E)

A solução *write-back* faz com que a memória principal seja atualizada imediatamente sempre que o processador modifica um dado mantido na cache.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

A solução *write-through* faz com que a memória principal seja atualizada imediatamente sempre que o processador modifica um dado mantido na cache. A solução *write-back* faz com que a memória principal seja atualizada somente quando o bloco que está na cache com dado modificado vai ser substituído por outro. Por fim, a solução *write-once* faz com que a memória principal seja atualizada apenas quando outro processador está precisando acessar o mesmo dado.

Feedback:

TANEMBAUM, A. Organização estruturada de Computadores. 6ª ed. Ed. Pearson, 2013.

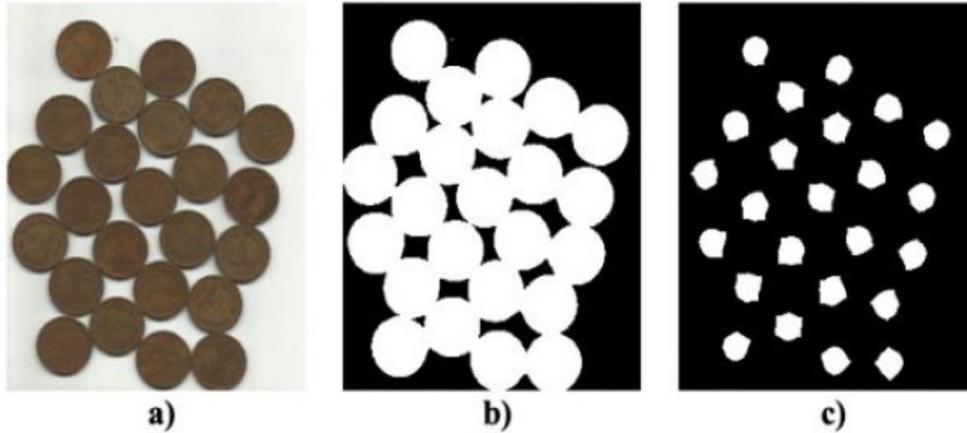
STALLINGS, William. Arquitetura e Organização de Computadores. 10ª Ed. Pearson Universidades. 2018.

35ª QUESTÃO

Enunciado:

A importância da Computação Gráfica na sociedade moderna é evidenciada pela grande quantidade e variedade de aplicações sendo utilizadas diariamente, desde smartphones, passando por exames médicos até imagens de satélite.

As operações morfológicas são algumas operações simples baseadas na forma da imagem. Normalmente são aplicadas a imagens binárias. Duas operações morfológicas básicas são chamadas de Erosão e Dilatação. Estas operações podem ser combinadas e/ou operadas sequencialmente sobre a imagem. Observe um exemplo do uso de operação morfológica e o efeito destas operações na ilustração a seguir:



Neste exemplo, a “imagem a)” é a imagem original de entrada, sendo posteriormente processada, resultando nas imagens b) e c).

Considerando as informações apresentadas, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

I- O resultado apresentado na “imagem c)” é o efeito da operação de erosão sobre a “imagem b)”, que por sua vez, é uma versão binária da imagem “original a)”.

PORQUE

II- O efeito básico do operador erosão em uma imagem binária pode ser caracterizado por uma expansão gradual da região dos pixels do primeiro plano.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

Alternativas:

(alternativa A)

As asserções I e II são proposições falsas.

(alternativa B) (CORRETA)

A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.

(alternativa C)

As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

(alternativa D)

As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

(alternativa E)

A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

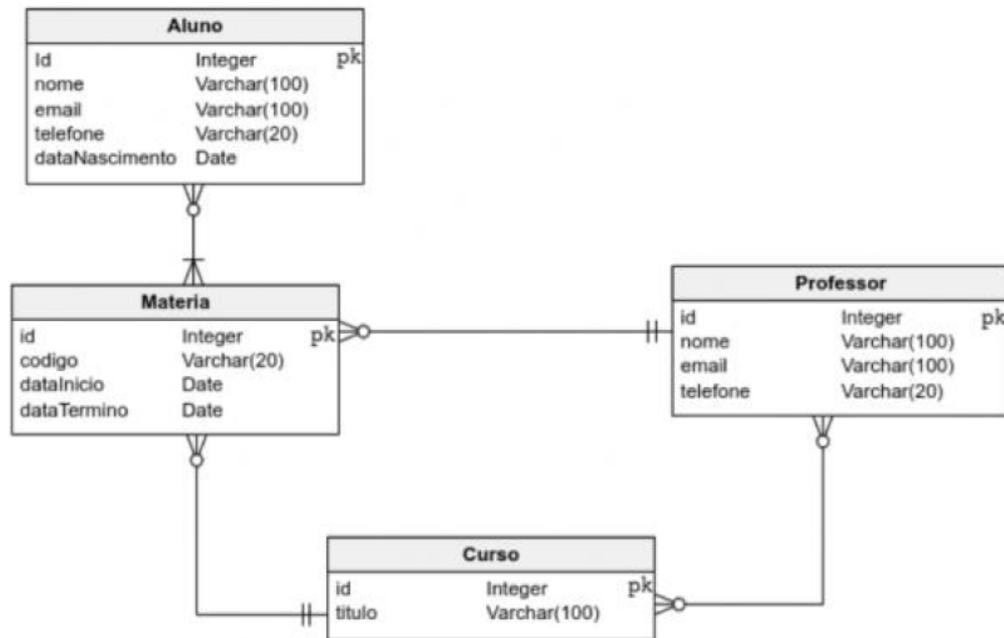
Grau de dificuldade:	Nível 2
<p>Resposta comentada: Na operação de Erosão ocorre a remoção das bordas do objeto em primeiro plano (pixels em branco). Já na operação de Dilatação ocorre um aumento da região branca na imagem (o tamanho do objeto em primeiro plano aumenta).</p> <p>Pode-se observar a diferença entre as imagens b) e c), em que os pixels em primeiro plano (pixels em branco) foram removidos na “imagem c)”.</p> <p>Logo, a asserção I é uma proposição verdadeira, porém a asserção II é falsa, pois a operação de erosão remove o primeiro plano (pixels em branco), ao contrário da expansão, descrita na asserção.</p>	
<p>Feedback: GOMES, J.; VELHO, L. Fundamentos de Computação Gráfica. Rio de Janeiro: IMPA, 2003. AZEVEDO, E. Computação Gráfica: Teoria e Prática. Rio de Janeiro: Campus, 2003. (com CDROM) GONZALEZ, R. C.; WOODS, R. E. Digital image processing. Reading, MA: Addison-Wesley, 1992. SHIRLEY, P. et al. Fundamentals of Computer Graphics. 4th Edition. CRC Press, 2009. BOVIK, Alan C. The essential guide to image processing. Academic Press, 2009.</p>	

36ª QUESTÃO	
<p>Enunciado: Um computador possui uma ULA (Unidade Lógica e Aritmética) capaz de realizar 4 operações aritméticas, 4 operações lógicas, 6 operações relacionais, deslocamento à direita e deslocamento à esquerda. Marque a alternativa que indica o tipo de circuito que deve ser colocado na unidade de controle para acionar uma dessas operações a partir do código binário da instrução.</p>	
<p>Alternativas:</p> <p>(alternativa A) Decodificador de 8 bits.</p> <p>(alternativa B) Codificador de 4 bits.</p> <p>(alternativa C) Codificador de 16 bits.</p> <p>(alternativa D) Decodificador de 16 bits.</p> <p>(alternativa E) (CORRETA) Decodificador de 4 bit.</p>	
Grau de dificuldade:	Nível 3
<p>Resposta comentada: No total, a ULA descrita é capaz de executar 16 operações diferentes. Para acionar uma delas a partir de um código de instrução, é necessário um decodificador. Como são 16 instruções, este decodificador deve ter 4 entradas, ou seja, ser um decodificador de 4 bits.</p>	
<p>Feedback: TANEMBAUM, A. Organização estruturada de Computadores. 5ª ed. Ed. Pearson, 2013. STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 10ª ed. Ed. Pearson, 2017.</p>	

37ª QUESTÃO

Enunciado:

Modelos lógicos descrevem os dados de forma detalhada, porém sem definir detalhes de implementação física no banco de dados. Considere o diagrama a seguir, e as afirmações a seu respeito:



- I. Uma matéria pode ser cursada por múltiplos alunos, mas um aluno precisa estar matriculado em pelo menos uma matéria.
- II. Uma matéria precisa estar associada a pelo menos um curso.
- III. Um professor não pode estar relacionado a matérias de cursos aos quais não está vinculado.

Estão corretas as afirmativas:

Alternativas:

(alternativa A)

II e III.

(alternativa B)

Somente II.

(alternativa C) (CORRETA)

I e II.

(alternativa D)

Somente III.

(alternativa E)

Somente I.

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

A relação de multiplicidade das relações indicam que uma matéria pode ser cursada por qualquer número arbitrário de alunos, ao passo que um aluno precisa estar matriculado em uma ou múltiplas matérias, as quais precisam estar associadas a um curso. Nada no diagrama indica que um professor não possa estar relacionado a matérias de cursos aos quais não está vinculado.

Feedback:

--

38ª QUESTÃO

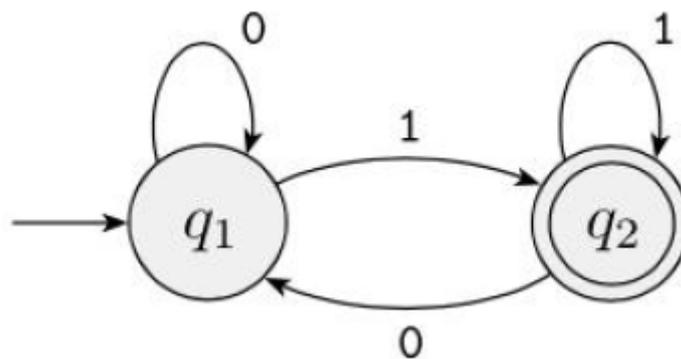
Enunciado:

Autômatos finitos são modelos de computação que possuem uma capacidade de memória limitada. Mesmo assim, são úteis para o desenvolvimento de dispositivos controladores de diversos equipamentos como elevadores, lava-louças, portas automáticas, etc.

Um autômato finito pode ser projetado de modo a aceitar diversas strings (cadeias) fornecidas como entradas. O conjunto de todas as strings (cadeias) que o autômato finito é capaz de aceitar é o mesmo conjunto strings (cadeias) pertencentes a uma linguagem. Mais especificamente no contexto das linguagens regulares pode-se dizer que:

“Uma linguagem é chamada linguagem regular se algum autômato finito a reconhece.”
 SIPSER, Michael. Introdução à Teoria da Computação, 2ª edição. Cengage Learning, 2007.

Para um autômato M_1 finito e uma linguagem regular A , então $L(M_1) = A$. Além disso, considere o autômato finito M_1 , cujo estado inicial é q_1 e o estado final é q_2 , apresentado abaixo:



Com base nestas informações avalie as afirmações a seguir:

- I. A linguagem reconhecida por este autômato é:
 $L(M_1) = \{w \in \{0,1\}^* \mid |w| > 0 \text{ e } w \text{ termina com } 1\}$
- II. Quando a string (cadeia) de entrada é $w = 1101$, então M_1 aceita w .
- III. Quando a string (cadeia) de entrada é $w = 1101$, então M_1 não aceita w .
- IV. A linguagem reconhecida por este autômato é:
 $L(M_1) = \{w \in \{0,1\}^* \mid |w| > 0 \text{ e } w \text{ termina com } 0\}$

É correto o que se afirma em:

Alternativas:

(alternativa A)

II e III, apenas.

(alternativa B)

I e IV, apenas.

(alternativa C)

I e III, apenas.

(alternativa D)

III e IV, apenas.

(alternativa E) (CORRETA)

I e II, apenas.

Grau de dificuldade:	Nível 2
<p>Resposta comentada: A linguagem regular reconhecida pelo autômato finito a apresentado é $L(M_1) = \{w \in \{0,1\}^+ \mid w > 0 \text{ e } w \text{ termina com } 1\}$. Observando as regras de transição do autômato finito pode-se concluir que a string (cadeia) de entrada $w = 1101$ é aceita pois para o último símbolo a ser lido para instancia $w = 1101$, será indicado o estado final q_2.</p>	
<p>Feedback: HOPCROFT, John E.; ULLMAN, Jeffrey D.; MOTWANI, Rajeev. Introdução à teoria de autômatos, linguagens e computação. Rio de Janeiro: Campus, 2002. MACCORMICK, John. What can be computed? A practical guide to the theory of computation. Princeton University Press, 2018. GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC–Livros Técnicos e Científicos, 2016. SIPSER, M. Introdução à Teoria da Computação, 2ª edição. Cengage Learning, 2007. SAVAGE, John E. Models of Computation: Exploring the Power of Computing, Addison Wesley, Reading, MA, 1998.</p>	

39ª QUESTÃO

Enunciado:

A linguagem SQL é uma linguagem de consultas estruturada que padroniza o acesso e gerenciamento de bancos de dados relacionais.

Considere a relação “Produto” a seguir:

COD_PRODUTO	DESCRICAO_PRODUTO	PRECO_PRODUTO
001	Mesa de jantar standard	1200,00
002	Cadeira ergonômica rx20	720,00
003	Cadeira simples	350,00
004	Escritaninha VNN	700,00
005	Mesa de Jantar premium	1700,00
006	Cadeira remodelada 2T1	450,00

Qual alternativa retorna a média de preço de todos os produtos cuja descrição apresenta o termo “cadeira”?

Alternativas:**(alternativa A)**

```
SELECT AVG(PRECO_PRODUTO)
WHERE '%cadeira%' IN NOME_PRODUTO
FROM (Produto);
```

(alternativa B)

```
SELECT(AVG(
  SELECT(PRECO_PRODUTO)
  FROM (Produto)
  WHERE NOME_PRODUTO
  LIKE '%cadeira%'
));
```

(alternativa C)

```
SELECT AVG(PRECO_PRODUTO)
FROM (Produto)
WHERE 'cadeira' IN NOME_PRODUTO
```

(alternativa D) (CORRETA)

```
SELECT AVG(T1.PRECO_PRODUTO)
FROM (
  SELECT * FROM Produto
  WHERE Produto.NOME_PRODUTO
  LIKE '%cadeira%'
) AS T1;
```

(alternativa E)

```
SELECT AVG(PRECO_PRODUTO)
FROM (
  SELECT * FROM Produto
  WHERE Produto.NOME_PRODUTO
  LIKE 'cadeira'
);
```

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

Para retornar a resposta desejada, é necessário primeiro consultar todos os produtos que contém o termo 'cadeira' na descrição, utilizando para isso o operador LIKE. Deve-se então combinar o operador AVG ao resultado definido pelo Alias T1, o qual indica o valor médio da série fornecida.

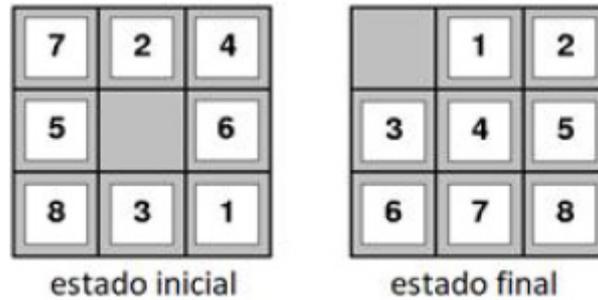
Feedback:

--

40ª QUESTÃO

Enunciado:

Considere um jogo do tipo 8-puzzle, cujo objetivo é conduzir o tabuleiro do estado inicial ao estado final representados na figura a seguir:



Vale destacar que, de acordo com as regras do jogo, o espaço vazio pode ser ocupado por alguma peça adjacente que esteja na vertical ou na horizontal. Por exemplo, no estado inicial, o espaço vazio pode ser ocupado por qualquer das peças 2, 5, 6 ou 3. Analise as asserções a seguir assumindo o emprego do algoritmo A* na solução do problema:

Uma heurística admissível a ser utilizada na avaliação de cada estado seria dada pelo número de peças fora da posição desejada

PORQUE

Tal heurística nunca ultrapassa o custo real de se alcançar a solução do problema.

Assinale a opção correta a respeito dessas asserções.

Alternativas:

(alternativa A)

As duas asserções são proposições falsas.

(alternativa B)

As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda não é uma justificativa correta da primeira.

(alternativa C) (CORRETA)

As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.

(alternativa D)

A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda é uma proposição verdadeira.

(alternativa E)

A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda é uma proposição falsa.

Grau de dificuldade: Nível 3

Resposta comentada:

A primeira asserção está correta, pois a heurística sugerida é realmente admissível. Essa característica se confirma pelo fato de, para cada estado do problema, essa heurística nunca superestimar o custo real de se alcançar a solução do problema. Em outras palavras, a quantidade de movimentos válidos necessários para alcançar o estado final é sempre maior ou no mínimo igual ao custo estimado pela heurística. A partir disso, conclui-se que a segunda asserção também está correta e que a segunda justifica adequadamente a primeira.

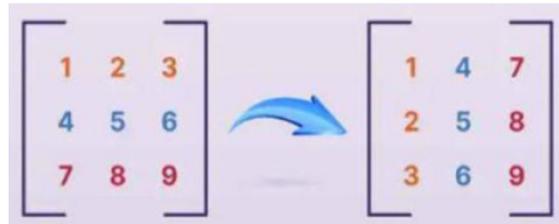
Feedback:

RUSSEL, Stuart; NORVIG, Peter. Inteligência Artificial. Tradução da 2ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

41ª QUESTÃO

Enunciado:

A estrutura de dados utilizada para armazenar conjuntos de valores em uma organização com mais de uma dimensão é chamada de matriz. No desenvolvimento de programas de computador as matrizes são frequentemente utilizadas, por exemplo, na solução de problemas que envolvam operações matemáticas. Uma operação comumente empregada é a transposição dos valores uma matriz. O resultado desta operação por ser visto a seguir:



Neste contexto, considere o trecho de código na linguagem de programação Python a seguir, que faz uso da estrutura de repetição “for” para criar uma versão transposta da matriz “A”:

Com base nas informações apresentadas, analise as asserções a seguir:

```

1  def transpor(m):
2      b = []
3  for i in range(len(m)):
4      li = []
5  for j in range(len(m[i])):
6      li.append(m[j][i])
7      b.append(li)
8
9      return b
10
11 if __name__ == '__main__':
12     A = [[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]
13     print(f'A : {A}')
14     res = transpor(A)
15     print(f'Transposta : {res}')
    
```

I- O trecho de código apresentado faz com que os valores de “A” sejam reorganizados em uma nova matriz transposta, pois modifica a posição dos valores originais tornando cada linha da matriz original “A” em uma coluna na matriz transposta “B”.

PORQUE

II- A repetição “for” externa, considera o faixa de valores a partir de “len(m)”, que significa a quantidade de colunas da matriz original “A”, enquanto a repetição “for” mais interna “len(m[i])” indica a quantidade de linhas na matriz “A”.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

Alternativas:
(alternativa A)

As asserções I e II são verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.

(alternativa B)

A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.

(alternativa C) (CORRETA)

A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é uma proposição falsa.

(alternativa D)

As asserções I e II são proposições falsas.

(alternativa E)

As asserções I e II são verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

A matriz transposta possui os mesmos valores da matriz original, porém cada linha desta última é armazenada como uma coluna na matriz transposta.

As repetições no código são controladas utilizando a função “range” com limite de valores definido por “len(m)” e “len(m[i])”.

Observe o código na linha 12 que traz a matriz “A” como uma lista do Python, onde cada elemento desta lista possui uma outra lista mais interna.

```
A = [[1, 2, 3], [4, 5, 6], [7, 8, 9]]
```

Pode-se dizer que um elemento da lista “A” é a lista “[1, 2, 3]”.

Na linha 3, “len(m)” se refere a quantidade de elementos em “A” que são 3. Isto é, as três listas internas “[1, 2, 3], [4, 5, 6] e [7, 8, 9]”.

Cada lista interna forma uma linha da matriz original “A”.

Acessando cada linha interna para verificar seu tamanho, pode-se utilizar “len(m[i])”, conforme apresentado na linha 5. Logo, a quantidade de elementos nas listas internas, indicam a quantidade de colunas na matriz original “A”.

Por isso, a asserção II é falsa, apesar da asserção I ser uma proposição verdadeira.

Feedback:

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. Novatec, 2010.

DOWNEY, Allen B.; Pense Em Python: Pense como um cientista da computação. São Paulo: Novatec, 2016.

FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. Lógica de Programação. São Paulo: Makron Books, 2a ed., 2000.

GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. Algoritmos e Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: LTC–Livros Técnicos e Científicos, 1994.

MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação. São Paulo: Érica, 2000.

MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. Estudo dirigido: Algoritmos. São Paulo: Érica, 1997.

42ª QUESTÃO

Enunciado:

As estruturas de repetição desempenham um papel fundamental na construção de algoritmos, pois permitem que uma ação seja executada várias vezes. Estas, juntamente com as estruturas de decisão, são frequentes em códigos fonte. Saber utilizar e interpretar corretamente estas estruturas é essencial para o desenvolvimento de sistemas.

Neste contexto, considere o código apresentado abaixo, em uma situação em que você precise revisar um script python (.py) identificando as estruturas de repetição e decisão para avaliar o funcionamento correto do programa e a saída apresenta para o usuário.

```

1 def main():
2     status = 'S'
3     while (status == 'S'):
4         valor = int(input('Digite um número inteiro: '))
5         if (valor < 15):
6             print('Situação 1')
7         elif (valor < 20):
8             print('Situação 2')
9         else:
10            print('Situação 3')
11            status = 'N'
12            break
13        if (status == 'S'):
14            status = input('Deseja continuar [S]im ou [N]ão ?').upper()
15
16 if __name__ == '__main__':
17     main()
18
  
```

Sobre o trecho de código acima, é verdadeiro afirmar que:

Alternativas:

(alternativa A)

A linha 14 (input) poderia ser removida sem afetar o funcionamento do programa.

(alternativa B)

O programa será finalizado apenas quando a resposta da pergunta "Deseja continuar [S]im ou [N]ão ?" for "N".

(alternativa C) (CORRETA)

A linha 12 (break) poderia ser removida sem afetar o funcionamento do programa.

(alternativa D)

Qualquer número inteiro armazenado na variável "valor" menor do que 20 resultará na mensagem "Situação 2".

(alternativa E)

A mensagem "Situação 3" será exibida apenas se o número inteiro armazenado na variável "valor" for maior do que 20.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

A alternativa “a)” é incorreta pois se, por exemplo, for digitado o número 1, a mensagem exibida será “Situação 1”, por causa da primeira estrutura de decisão “if”.

A alternativa “b)” está correta pois removendo a linha 12 do comando “break”, o programa ainda sim seria finalizado por causa da variável status que armazenaria o valor ‘N’, tornado a condicional “while” falsa, não executando o loop e terminando o programa.

A alternativa “c)” é incorreta pois se for digitado o valor 20, será apresentada a mensagem “Situação 3”. Repare que na condicional da linha 7, está “valor < 20”, e no texto da alternativa da questão está “valor maior que 20”.

A alternativa “d)” é incorreta pois quando o número em “valor” é maior ou igual a 20, a execução entra na condicional “else” modificando o valor na variável “status” para “N” e fazendo com que o loop “while” pare de ser executado.

A alternativa “e)” é incorreta pois é a única linha que permite que o usuário modifique o valor da variável “status”, fazendo com que o loop “while” seja executado várias vezes, exceto quando o número em “valor” é maior ou igual a 20 ou “status” se torna igual a “N”.

Feedback:

MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. Novatec, 2010.
 DOWNEY, Allen B.; Pense Em Python: Pense como um cientista da computação. São Paulo: Novatec, 2016.
 FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. Lógica de Programação. São Paulo: Makron Books, 2a ed., 2000.
 GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. Algoritmos e Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: LTC–Livros Técnicos e Científicos, 1994.
 MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação. São Paulo: Érica, 2000.
 MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. Estudo dirigido: Algoritmos. São Paulo: Érica, 1997.

43ª QUESTÃO

Enunciado:

Encapsulamento é um dos princípios fundamentais do Paradigma de Programação Orientada a Objetos que consiste em esconder a implementação interna de um objeto e permitir o acesso apenas aos seus comportamentos públicos e atributos selecionados. Considerando os tipos de modificadores de visibilidade em Programação Orientada a Objetos estudados, assinale a alternativa onde um atributo ou método só pode ser acessado dentro da classe:

Alternativas:

(alternativa A)
Public.

(alternativa B)
Static.

(alternativa C)
Final.

(alternativa D)
Protected.

(alternativa E) (CORRETA)
Private.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

O modificador "private" é utilizado para restringir o acesso a membros da classe onde foram definidos, garantindo que apenas a própria classe possa acessá-los. Dessa forma, é possível manter a integridade dos dados e proteger a implementação interna do objeto. Os modificadores "public" e "protected" permitem acesso a outros membros do sistema, enquanto "static" e "final" não estão diretamente relacionados ao encapsulamento.

Portanto, a alternativa correta é: Private.

Feedback:

SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação. 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

44ª QUESTÃO**Enunciado:**

No desenvolvimento de programas de computador é comum a necessidade de realizar uma mesma operação várias vezes, por exemplo, realizar a leitura do conteúdo de cada linha em um arquivo ou a soma de todos os valores presentes em um vetor de inteiros. A elaboração de um algoritmo, no paradigma de programação imperativo, para resolver problemas com repetição pode ocorrer por meio de funções iterativas ou recursivas.

Neste contexto, considere o trecho de código na linguagem de programação Python a seguir, onde são apresentadas duas funções, “func_a” e “func_b”.

```
1 def func_a(n):
2     if (n > 0):
3         if (n == 1):
4             return 0
5         if (n == 2):
6             return 1
7         if (n > 2):
8             return func_a(n - 1) + func_a(n - 2)
9
10 def func_b(n):
11     n1 = 0
12     n2 = 1
13     if (n > 0):
14         if (n == 1):
15             return 0
16         if (n == 2):
17             return 1
18         for i in range(2, n):
19             sum = n1 + n2
20             n1 = n2
21             n2 = sum
22         return n2
23
24 if __name__ == '__main__':
25     num = 10
26     res = func_a(num)
27     print(res)
28     res = func_b(num)
29     print(res)
```

Observe que o valor 10 é passado por parâmetro para todas as funções e o valor de retorno de cada função será apresentado na tela nas linhas 27 e 29.

Considerando o código acima e os conceitos de funções recursivas e iterativas assinale a alternativa correta:

Alternativas:	
(alternativa A) “func_a” é recursiva e retorna o valor 34; “func_b” é iterativa e retorna o valor 55;	
(alternativa B) “func_b” é iterativa e retorna o valor 55; “func_b” é iterativa e retorna o valor 55;	
(alternativa C) “func_b” é iterativa e retorna o valor 55; “func_a” é recursiva e retorna o valor 34;	
(alternativa D) “func_a” e “func_b” são recursivas e retornam, respectivamente, os valores 34 e 55.	
(alternativa E) (CORRETA) “func_a” é recursiva e retorna o valor 34; “func_b” é iterativa e retorna o valor 34;	
Grau de dificuldade:	Nível 2
Resposta comentada: Observando as funções “func_a” e “func_b” é possível perceber dentro da função “func_a” existe uma chamada a ela própria (linha 8), que é uma característica das funções recursivas. A cada chamada recursiva, a variável “n” assume um novo valor que é a soma de “n-1” e “n-2”. Isto se repete até que “n” seja igual a 0, iniciando a etapa de retorno das chamadas recursivas (caso base) com o valor 0. Pode-se concluir que a função “func_b” é iterativa, pois não há chamada recursiva neste caso. Na função “func_b”, para um valor do parâmetro “n” igual 10, a função retorna o valor 34, pois a variável “n” será utilizada como o número limite da função range (i.e., o último número de range é n-1) que controla as iterações do <i>loop for</i> . A cada iteração a soma é sempre o resultado “n1” + “n2”, e estes são atualizados com novos valores, formando um novo valor em soma, que representa o próximo número da sequência de Fibonacci.	
Feedback: MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: algoritmos e lógica de programação para iniciantes. Novatec, 2010. DOWNEY, Allen B.; Pense Em Python: Pense como um cientista da computação. São Paulo: Novatec, 2016. FORBELLONE, A.L.V.; EBERSPACHER, H.F. Lógica de Programação. São Paulo: Makron Books, 2a ed., 2000. GUIMARÃES, A. M.; LAGES, N. A. C. Algoritmos e Estruturas de Dados. Rio de Janeiro: LTC–Livros Técnicos e Científicos, 1994. MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. Algoritmos: Lógica para Desenvolvimento de Programação. São Paulo: Érica, 2000. MANZANO, J.A.N.G; OLIVEIRA, J.F. Estudo dirigido: Algoritmos. São Paulo: Érica, 1997.	

45ª QUESTÃO

Enunciado:

A Árvore ilustrada na Figura (a) consiste em uma Árvore A.V.L. Já na Árvore ilustrada na Figura (b), considere a inclusão do nó v assinalado na subárvore direita do filho à esquerda, ao fazer esta inclusão, a Árvore ilustrada na Figura (b) torna-se desbalanceada, e, portanto, deixa de ser A.V.L.

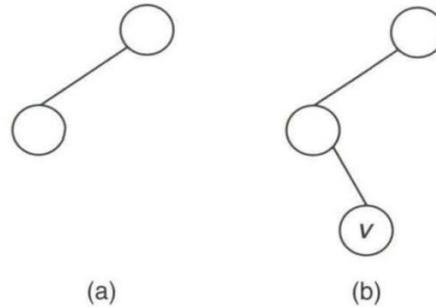


Figura 1: SZWACTFITER, J.L. et al. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. 2ª ed. Editora LTC, 1997. (Adaptado).

Considerando os conceitos de balanceamento, o tipo de rotação a ser aplicado para que a Árvore ilustrada na Figura (b) volte a ser A.V.L. é a rotação

Alternativas:

(alternativa A)

Simple à direita.

(alternativa B) (CORRETA)

Dupla à direita.

(alternativa C)

Simple à esquerda.

(alternativa D)

Retilínea.

(alternativa E)

Dupla à esquerda.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

O termo apresentado na questão (a) corresponde a rotação que deve ser aplicada quando ocorre a inserção na subárvore esquerda do filho à esquerda.

O termo apresentado na questão (b) corresponde a rotação que deve ser aplicada quando ocorre a inserção na subárvore direita do filho à direita.

O termo apresentado na questão (c) corresponde a rotação que deve ser aplicada quando ocorre a inserção na subárvore direita do filho à esquerda.

O termo apresentado na questão (d) não existe.

O termo apresentado na questão (e) corresponde a rotação que deve ser aplicada quando ocorre a inserção na subárvore esquerda do filho à direita.

Portanto, a alternativa correta é: (c) Dupla à direita.

Feedback:

CORMEN, T.H. et al. Algoritmos: Teoria e Prática. 3ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

SZWACTFITER, J.L. et al. Estruturas de Dados e Seus Algoritmos. 2ª ed. Editora LTC, 1997.

46ª QUESTÃO**Enunciado:**

Paradigmas de Linguagens de Programação são abordagens teóricas e práticas para a construção de programas, incluindo estruturação, organização e forma de representação dos algoritmos. Sobre os Paradigmas de Linguagens de Programação, assinale a alternativa correta:

- I. O paradigma procedural é baseado no conceito de objetos, que são entidades independentes com seus próprios estados e comportamentos.
- II. O paradigma funcional é baseado na ideia de que um programa pode ser dividido em funções puras que não têm efeitos colaterais e sempre retornam o mesmo resultado para as mesmas entradas.
- III. O paradigma orientado a eventos é baseado em mensagens que são enviadas entre objetos, e a resposta a uma mensagem pode acionar ações em outros objetos.
- IV. O paradigma declarativo é baseado em descrever a lógica do programa sem especificar a ordem em que as operações devem ser executadas.
- V. O paradigma estruturado é baseado na ideia de que um programa pode ser dividido em funções puras que não têm efeitos colaterais e sempre retornam o mesmo resultado para as mesmas entradas.

É correto o que se afirma em:

Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

II, apenas.

(alternativa B)

II, III e IV, apenas.

(alternativa C)

III, IV e V, apenas.

(alternativa D)

Todas estão corretas.

(alternativa E)

I, II e III, apenas.

Grau de dificuldade:

Nível 2

Resposta comentada:

O paradigma procedural é baseado em estruturas de controle de fluxo, como sequência, seleção e repetição, e não em objetos.

O paradigma funcional é baseado na ideia de que um programa pode ser dividido em funções puras que não têm efeitos colaterais e sempre retornam o mesmo resultado para as mesmas entradas.

O paradigma orientado a eventos é baseado em eventos que são disparados por objetos em resposta a estímulos externos, e não em mensagens enviadas entre objetos.

O paradigma declarativo é baseado em descrever o que deve ser feito, e não como deve ser feito, sem especificar a ordem em que as operações devem ser executadas.

O paradigma estruturado é baseado em estruturas de controle de fluxo, como sequência, seleção e repetição, assim como o paradigma procedural.

Portanto, a alternativa correta é: II, apenas.

Feedback:

SEBESTA, R. W. Conceitos de Linguagens de Programação. 11ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2018.

47ª QUESTÃO

Enunciado:

O governo de uma cidade está preocupado com a possível epidemia de uma doença infectocontagiosa causada por bactéria. Para decidir que medidas tomar, deve-se calcular a velocidade de reprodução das bactérias. Em experiências laboratoriais de uma cultura bacteriana, inicialmente com 40 mil unidades, obteve-se a seguinte expressão para descrever a evolução da população de bactérias:

$$p(t) = 40 \cdot 2^{3t}$$

em que t é o tempo, em hora, e $p(t)$ é a população, em milhares de bactérias.

Em relação à quantidade inicial de bactérias, após 20 minutos, a população será:

Alternativas:

(alternativa A) (CORRETA)

duplicada

(alternativa B)

reduzida à metade

(alternativa C)

triplicada

(alternativa D)

reduzida a um terço

(alternativa E)

reduzida à dois terços

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

Solução: Basta observar o que ocorre com a função exponencial qual fazemos $t = 20$ minutos, isto é, $t = \frac{1}{3}$ de hora. Sendo assim, teremos: $p(\frac{2}{3})=40 \cdot 2=80$, que representa 80 mil unidades de bactérias. Logo, a população foi duplicada.

Feedback:

ANTON, H. Cálculo: um novo horizonte. Porto Alegre: Bookman, 2000.

GERSTING, J. L. Fundamentos Matemáticos para a Ciência da Computação. 7a ed. Rio de Janeiro: LTC–Livros Técnicos e Científicos, 2016.

HUGHES-HALLETT, D.; et al. Cálculo Aplicado. 4ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.

48ª QUESTÃO**Enunciado:**

Um estacionamento possui quatro entradas para veículos. Mas, em função da forma como ocorre a circulação dos veículos, apenas um veículo de cada vez pode entrar. Por este motivo, foi criado um sistema de semáforos de forma que apenas semáforo deve ficar verde, permitindo a entrada de um veículo de cada entrada por vez, a ser acionado pelo operador do estacionamento. Marque a alternativa que indica o tipo de circuito a ser usado.

Alternativas:**(alternativa A)**

Decodificador e 4 bits.

(alternativa B)

Codificador de 2 bits.

(alternativa C)

Codificador de 4 bits.

(alternativa D) (CORRETA)

Decodificador de 2 bits.

(alternativa E)

Decodificador de 1 bit.

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

O problema requer ligar a luz verde de apenas um dos 4 semáforos. Para isso, é necessário um circuito que tenha saídas para os 4 semáforos e ativar apenas um por vez. O tipo de circuito que permite atender a esta necessidade é o decodificador. Como são 4 saídas, são necessários 4 valores para indicar a saída a ser ligada: 00, 01, 10 a 11. Portanto, o decodificador deve ser de 2 bits.

Feedback:

STALLINGS, W. Arquitetura e Organização de Computadores. 10ª ed. Ed. Pearson, 2017.
TANEMBAUM, A. Organização estruturada de Computadores. 5ª ed. Ed. Pearson, 2013.

49ª QUESTÃO**Enunciado:**

A interface de usuário é a forma pela qual pessoas e computadores interagem. O sistema de janelas ou páginas gráficas, mostradas no monitor, é usado para guiar o que o usuário deve fazer e mostrar os resultados das operações realizadas. Considere as afirmações a se seguir sobre o sistema de janelas ou páginas.

- I - Elementos em movimento ou piscando posicionados em locais no campo da visão periférica devem ser usados com cautela para que não se tornem ruídos e atrapalhem a concentração do usuário.
- II - As janelas ou páginas gráficas possuem como vantagem permitir que os usuários sempre compreendam com facilidade o que pode ser feito desde a primeira vez que o software é usado.
- III - Quando um aplicativo tem muitas funcionalidades, a janela ou página principal deve fornecer acesso a todas elas, de forma que o usuário não precise acessar outras janelas ou páginas.
- IV - As janelas ou páginas devem permitir que o usuário possa aprender a usar o sistema de forma intuitiva, pois as pessoas preferem aprender usando em vez de ler menuais.

Marque a alternativa que lista as afirmações corretas.

Alternativas:**(alternativa A)**

III e IV, apenas.

(alternativa B) (CORRETA)

I e IV, apenas.

(alternativa C)

II e III, apenas.

(alternativa D)

I e II, apenas.

(alternativa E)

I e III, apenas.

Grau de dificuldade:

Nível 1

Resposta comentada:

Elementos em movimento ou piscando posicionados em locais no campo da visão periférica realmente devem ser usados com cautela para que não se tornem ruídos e atrapalhem a concentração do usuário. Desta forma, a afirmação I está correta. Apesar da janela e páginas gráficas facilitarem o aprendizado, no início, o usuário terá alguma dificuldade. Portanto, a afirmação II está incorreta. Quando um aplicativo tem muitas funcionalidades, é necessário organizar o software em várias janelas e aplicativos. Todas as funcionalidades em uma única janela dificultam o uso do software. Portanto, a afirmação III está errada. Por fim, as janelas ou páginas realmente devem permitir que o usuário possa aprender a usar o sistema de forma intuitiva, pois as pessoas preferem aprender usando em vez de ler menuais. Assim, a afirmação IV está incorreta.

Feedback:

BENYON, D. Interação humano-computador. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2015.

50ª QUESTÃO

Enunciado:

Muito utilizado para tarefas que envolvam agrupamento de dados, o algoritmo k-means requer pré-definição do número k de grupos a ser considerado. Considere que, após diversas execuções do algoritmo, os seguintes resultados foram obtidos para a soma dos quadrados das distâncias de cada ponto ao centróide correspondente:

Número de grupos (k)	Soma dos quadrados das distâncias
2	1200
3	350
4	55
5	50
6	49
7	48

Nesse caso, aplicando o método do cotovelo, o número k de grupos mais adequado encontrado será de:

Alternativas:

(alternativa A)

5 grupos.

(alternativa B) (CORRETA)

4 grupos.

(alternativa C)

2 grupos.

(alternativa D)

7 grupos.

(alternativa E)

3 grupos.

Grau de dificuldade:

Nível 3

Resposta comentada:

O método do cotovelo é indicado para encontrar o valor k a ser considerado em de modo a encontrar o equilíbrio entre o número de grupos em que os dados serão particionados e o erro (distâncias) obtido. No exemplo, para valores de k maiores que 4, a variação da soma do erro quadrático encontrada será proporcionalmente mínima.

Feedback:

FACELI, Katti, LORENA, Ana C., GAMA, João, CARVALHO, André C. P. L. F.; Inteligência Artificial – Uma abordagem de Aprendizado de Máquina; LTC; Rio de Janeiro; 2011.