



03

SINAES
Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

enade2017

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
BACHARELADO

03

Novembro/17

03

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

1. Verifique se, além deste Caderno, você recebeu o **CARTÃO-RESPOSTA**, destinado à transcrição das respostas das questões de múltipla escolha, das questões discursivas (D) e das questões de percepção da prova.
2. Confira se este Caderno contém as questões discursivas e as objetivas de múltipla escolha, de formação geral e de componente específico da área, e as relativas à sua percepção da prova. As questões estão assim distribuídas:

Partes	Número das questões	Peso das questões no componente	Peso dos componentes no cálculo da nota
Formação Geral: Discursivas	D1 e D2	40%	25%
Formação Geral: Objetivas	1 a 8	60%	
Componente Específico: Discursivas	D3 a D5	15%	75%
Componente Específico: Objetivas	9 a 35	85%	
Questionário de Percepção da Prova	1 a 9	-	-

3. Verifique se a prova está completa e se o seu nome está correto no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, avise imediatamente ao Chefe de Sala.
4. Assine o **CARTÃO-RESPOSTA** no local apropriado, **com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente**.
5. As respostas da prova objetiva, da prova discursiva e do questionário de percepção da prova deverão ser transcritas, com caneta esferográfica de tinta preta, fabricada em material transparente, para o **CARTÃO-RESPOSTA** que deverá ser entregue ao Chefe de Sala ao término da prova.
6. Responda cada questão discursiva em, no máximo, 15 linhas. Qualquer texto que ultrapasse o espaço destinado à resposta será desconsiderado.
7. Você terá quatro horas para responder as questões de múltipla escolha, as questões discursivas e o questionário de percepção da prova.
8. Ao terminar a prova, levante a mão e aguarde o Chefe de Sala em sua carteira para proceder a sua identificação, recolher o seu material de prova e coletar a sua assinatura na Lista de Presença.
9. Atenção! Você deverá permanecer na sala de aplicação, no mínimo, por uma hora a partir do início da prova e só poderá levar este Caderno de Prova quando faltarem 30 minutos para o término do Exame.





FORMAÇÃO GERAL

QUESTÃO DISCURSIVA 01

TEXTO 1

Em 2001, a incidência da sífilis congênita — transmitida da mulher para o feto durante a gravidez — era de um caso a cada mil bebês nascidos vivos. Havia uma meta da Organização Pan-Americana de Saúde e da Unicef de essa ocorrência diminuir no Brasil, chegando, em 2015, a 5 casos de sífilis congênita por 10 mil nascidos vivos. O país não atingiu esse objetivo, tendo se distanciado ainda mais dele, embora o tratamento para sífilis seja relativamente simples, à base de antibióticos. Trata-se de uma doença para a qual a medicina já encontrou a solução, mas a sociedade ainda não.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 23 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 2

O Ministério da Saúde anunciou que há uma epidemia de sífilis no Brasil. Nos últimos cinco anos, foram 230 mil novos casos, um aumento de 32% somente entre 2014 e 2015. Por que isso aconteceu?

Primeiro, ampliou-se o diagnóstico com o teste rápido para sífilis realizado na unidade básica de saúde e cujo resultado sai em 30 minutos. Aí vem o segundo ponto, um dos mais negativos, que foi o desabastecimento, no país, da matéria-prima para a penicilina. O Ministério da Saúde importou essa penicilina, mas, por um bom tempo, não esteve disponível, e isso fez com que mais pessoas se infectassem. O terceiro ponto é a prevenção. Houve, nos últimos dez anos, uma redução do uso do preservativo, o que aumentou, e muito, a transmissão.

A incidência de casos de sífilis, que, em 2010, era maior entre homens, hoje recai sobre as mulheres. Por que a vulnerabilidade neste grupo está aumentando?

As mulheres ainda são as mais vulneráveis a doenças sexualmente transmissíveis (DST), de uma forma geral. Elas têm dificuldade de negociar o preservativo com o parceiro, por exemplo. Mas o acesso da mulher ao diagnóstico também é maior, por isso, é mais fácil contabilizar essa população. Quando um homem faz exame para a sífilis? Somente quando tem sintoma aparente ou outra doença. E a sífilis pode ser uma doença silenciosa. A mulher, por outro lado, vai fazer o pré-natal e, automaticamente, faz o teste para a sífilis. No Brasil, estima-se que apenas 12% dos parceiros sexuais recebam tratamento para sífilis.

Entrevista com Ana Gabriela Travassos, presidente da regional baiana da Sociedade Brasileira de Doenças Sexualmente Transmissíveis. Disponível em: <<http://www.agenciapatriciagalvao.org.br>>. Acesso em: 25 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 3

Vários estudos constatarem que os homens, em geral, padecem mais de condições severas e crônicas de saúde que as mulheres e morrem mais que elas em razão de doenças que levam a óbito. Entretanto, apesar de as taxas de morbimortalidade masculinas assumirem um peso significativo, observa-se que a presença de homens nos serviços de atenção primária à saúde é muito menor que a de mulheres.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E.; ARAUJO, F. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cad. Saúde Pública** [online], v. 23, n. 3, 2007 (adaptado).



A partir das informações apresentadas, redija um texto acerca do tema:

Epidemia de sífilis congênita no Brasil e relações de gênero

Em seu texto, aborde os seguintes aspectos:

- a vulnerabilidade das mulheres às DSTs e o papel social do homem em relação à prevenção dessas doenças;
- duas ações especificamente voltadas para o público masculino, a serem adotadas no âmbito das políticas públicas de saúde ou de educação, para reduzir o problema.

(valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

Área livre





QUESTÃO DISCURSIVA 02

A pessoa *trans* precisa que alguém ateste, confirme e comprove que ela pode ser reconhecida pelo nome que ela escolheu. Não aceitam que ela se autodeclare mulher ou homem. Exigem que um profissional de saúde diga quem ela é. Sua declaração é o que menos conta na hora de solicitar, judicialmente, a mudança dos documentos.

Disponível em: <<http://www.ebc.com.br>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

No chão, a travesti morre
Ninguém jamais saberá seu nome
Nos jornais, fala-se de outra morte
De tal homem que ninguém conheceu

Disponível em: <<http://www.aminoapps.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Usava meu nome oficial, feminino, no currículo porque diziam que eu estava cometendo um crime, que era falsidade ideológica se eu usasse outro nome. Depois fui pesquisar e descobri que não é assim. Infelizmente, ainda existe muita desinformação sobre os direitos das pessoas *trans*.

Disponível em: <<https://www.brasil.elpais.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Uma vez o segurança da balada achou que eu tinha, por engano, mostrado o RG do meu namorado. Isso quando insistem em não colocar meu nome social na minha ficha de consumo.

Disponível em: <<https://www.brasil.elpais.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Com base nessas falas, discorra sobre a importância do nome para as pessoas transgêneras e, nesse contexto, proponha uma medida, no âmbito das políticas públicas, que tenha como objetivo facilitar o acesso dessas pessoas à cidadania. (valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

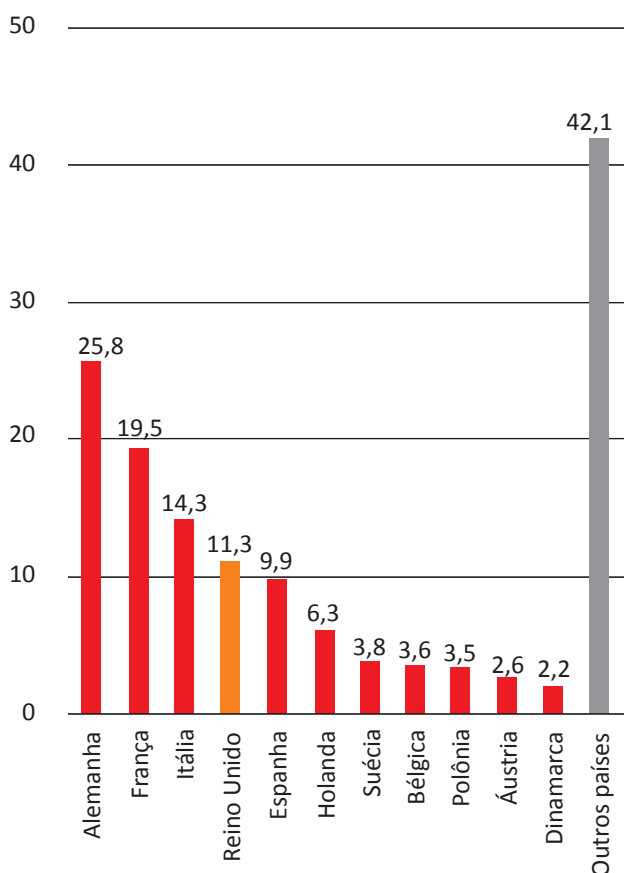


QUESTÃO 01

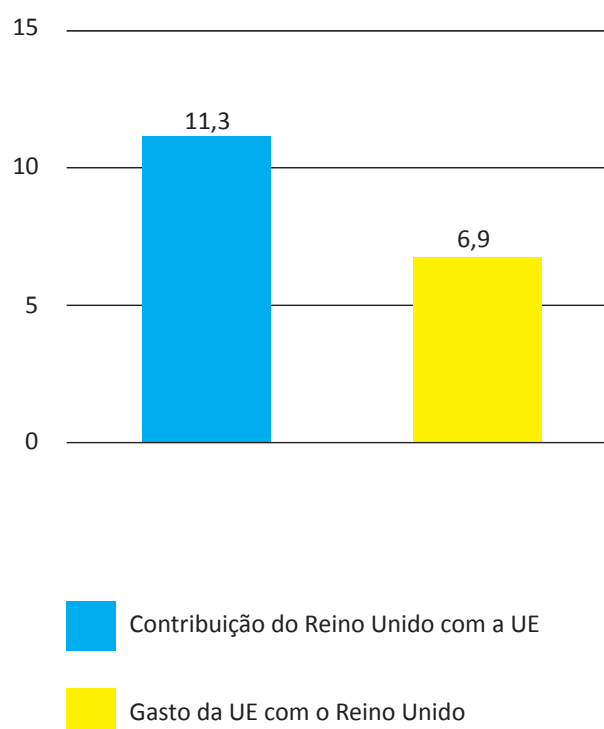
Os britânicos decidiram sair da União Europeia (UE). A decisão do referendo abalou os mercados financeiros em meio às incertezas sobre os possíveis impactos dessa saída.

Os gráficos a seguir apresentam, respectivamente, as contribuições dos países integrantes do bloco para a UE, em 2014, que somam € 144,9 bilhões de euros, e a comparação entre a contribuição do Reino Unido para a UE e a contrapartida dos gastos da UE com o Reino Unido.

Contribuições para a UE
Dados de 2014, em € bilhões



Reino Unido e UE
Dados de 2014, em € bilhões



Disponível em: <<http://www.g1.globo.com>>. Acesso em: 6 set. 2017 (adaptado).

Considerando o texto e as informações apresentadas nos gráficos acima, assinale a opção correta.

- A** A contribuição dos quatro maiores países do bloco somou 41,13%.
- B** O grupo “Outros países” contribuiu para esse bloco econômico com 42,1%.
- C** A diferença da contribuição do Reino Unido em relação ao recebido do bloco econômico foi 38,94%.
- D** A soma das participações dos três países com maior contribuição para o bloco econômico supera 50%.
- E** O percentual de participação do Reino Unido com o bloco econômico em 2014 foi de 17,8%, o que o colocou entre os quatro maiores participantes.



QUESTÃO 02

Segundo o relatório da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura de 2014, a agricultura familiar produz cerca de 80% dos alimentos no mundo e é guardiã de aproximadamente 75% de todos os recursos agrícolas do planeta. Nesse sentido, a agricultura familiar é fundamental para a melhoria da sustentabilidade ecológica.

Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 29 ago. 2017 (adaptado).

Considerando as informações apresentadas no texto, avalie as afirmações a seguir.

- I. Os principais desafios da agricultura familiar estão relacionados à segurança alimentar, à sustentabilidade ambiental e à capacidade produtiva.
- II. As políticas públicas para o desenvolvimento da agricultura familiar devem fomentar a inovação, respeitando o tamanho das propriedades, as tecnologias utilizadas, a integração de mercados e as configurações ecológicas.
- III. A maioria das propriedades agrícolas no mundo tem caráter familiar, entretanto o trabalho realizado nessas propriedades é majoritariamente resultante da contratação de mão de obra assalariada.

É correto o que se afirma em

- A** I, apenas.
- B** III, apenas.
- C** I e II, apenas.
- D** II e III, apenas.
- E** I, II e III.

Área livre



QUESTÃO 03

O sistema de tarifação de energia elétrica funciona com base em três bandeiras. Na bandeira verde, as condições de geração de energia são favoráveis e a tarifa não sofre acréscimo. Na bandeira amarela, a tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,020 para cada kWh consumido, e na bandeira vermelha, condição de maior custo de geração de energia, a tarifa sofre acréscimo de R\$ 0,035 para cada kWh consumido. Assim, para saber o quanto se gasta com o consumo de energia de cada aparelho, basta multiplicar o consumo em kWh do aparelho pela tarifa em questão.

Disponível em: <<http://www.aneel.gov.br>>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

Na tabela a seguir, são apresentadas a potência e o tempo de uso diário de alguns aparelhos eletroeletrônicos usuais em residências.

Aparelho	Potência (kW)	Tempo de uso diário (h)	kWh
Carregador de celular	0,010	24	0,240
Chuveiro 3 500 W	3,500	0,5	1,750
Chuveiro 5 500 W	5,500	0,5	2,250
Lâmpada de LED	0,008	5	0,040
Lâmpada fluorescente	0,015	5	0,075
Lâmpada incandescente	0,060	5	0,300
Modem de internet em <i>stand-by</i>	0,005	24	0,120
Modem de internet em uso	0,012	8	0,096

Disponível em: <<https://www.educandoseubolso.blog.br>>. Acesso em: 17 jul. 2017 (adaptado).

Considerando as informações do texto, os dados apresentados na tabela, uma tarifa de R\$ 0,50 por kWh em bandeira verde e um mês de 30 dias, avalie as afirmações a seguir.

- I. Em bandeira amarela, o valor mensal da tarifa de energia elétrica para um chuveiro de 3 500 W seria de R\$ 1,05, e de R\$ 1,65, para um chuveiro de 5 500 W.
- II. Deixar um carregador de celular e um *modem* de internet em *stand-by* conectados na rede de energia durante 24 horas representa um gasto mensal de R\$ 5,40 na tarifa de energia elétrica em bandeira verde, e de R\$ 5,78, em bandeira amarela.
- III. Em bandeira verde, o consumidor gastaria mensalmente R\$ 3,90 a mais na tarifa de energia elétrica em relação a cada lâmpada incandescente usada no lugar de uma lâmpada LED.

É correto o que se afirma em

- A** II, apenas.
B III, apenas.
C I e II, apenas.
D I e III, apenas.
E I, II e III.



QUESTÃO 04

Sobre a televisão, considere a tirinha e o texto a seguir.

TEXTO 1



Disponível em: <<https://www.coletivando.files.wordpress.com>>. Acesso em: 25 jul. 2015.

TEXTO 2

A televisão é este contínuo de imagens, em que o telejornal se confunde com o anúncio de pasta de dentes, que é semelhante à novela, que se mistura com a transmissão de futebol. Os programas mal se distinguem uns dos outros. O espetáculo consiste na própria sequência, cada vez mais vertiginosa, de imagens.

PEIXOTO, N. B. As imagens de TV têm tempo? In: NOVAES, A. **Rede imaginária**: televisão e democracia. São Paulo: Companhia das Letras, 1991 (adaptado).

Com base nos textos 1 e 2, é correto afirmar que o tempo de recepção típico da televisão como veículo de comunicação estimula a

- A** contemplação das imagens animadas como meio de reflexão acerca do estado de coisas no mundo contemporâneo, traduzido em forma de espetáculo.
- B** fragmentação e o excesso de informação, que evidenciam a opacidade do mundo contemporâneo, cada vez mais impregnado de imagens e informações superficiais.
- C** especialização do conhecimento, com vistas a promover uma difusão de valores e princípios amplos, com espaço garantido para a diferença cultural como capital simbólico valorizado.
- D** atenção concentrada do telespectador em determinado assunto, uma vez que os recursos expressivos próprios do meio garantem a motivação necessária para o foco em determinado assunto.
- E** reflexão crítica do telespectador, uma vez que permite o acesso a uma sequência de assuntos de interesse público que são apresentados de forma justaposta, o que permite o estabelecimento de comparações.

Área livre

QUESTÃO 05

Hidrogéis são materiais poliméricos em forma de pó, grão ou fragmentos semelhantes a pedaços de plástico maleável. Surgiram nos anos 1950, nos Estados Unidos da América e, desde então, têm sido usados na agricultura. Os hidrogéis ou polímeros hidrorretentores podem ser criados a partir de polímeros naturais ou sintetizados em laboratório. Os estudos com polímeros naturais mostram que eles são viáveis ecologicamente, mas ainda não comercialmente.

No infográfico abaixo, explica-se como os polímeros naturais superabsorventes, quando misturados ao solo, podem viabilizar culturas agrícolas em regiões áridas.

Por dentro dos hidrogéis

Saiba como funcionam os polímeros superabsorventes que ajudam a reter no solo, por mais tempo, a água da chuva ou da irrigação.



VANTAGENS DO HIDROGEL
O hidrogel permite o cultivo em regiões áridas, com pouca chuva. Em lavouras irrigadas, reduz a frequência da irrigação. Além disso, diminui a chance de mudas morrerem em função da estiagem e favorece o crescimento das plantas.

Disponível em: <<http://www.revistapesquisa.fapesp.br>>. Acesso em: 18 jul. 2017 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, assinale a opção correta.

- A** O uso do hidrogel, em caso de estiagem, propicia a mortalidade dos pés de café.
- B** O hidrogel criado a partir de polímeros naturais deve ter seu uso restrito a solos áridos.
- C** Os hidrogéis são usados em culturas agrícolas e florestais e em diferentes tipos de solos.
- D** O uso de hidrogéis naturais é economicamente viável em lavouras tradicionais de larga escala.
- E** O uso dos hidrogéis permite que as plantas sobrevivam sem a água da irrigação ou das chuvas.

Área livre



QUESTÃO 07

A produção artesanal de panela de barro é uma das maiores expressões da cultura popular do Espírito Santo. A técnica de produção pouco mudou em mais de 400 anos, desde quando a panela de barro era produzida em comunidades indígenas. Atualmente, apresenta-se com modelagem própria e original, adaptada às necessidades funcionais da culinária típica da região. As artesãs, vinculadas à Associação das Paneleiras de Goiabeiras, do município de Vitória-ES, trabalham em um galpão com cabines individuais preparadas para a realização de todas as etapas de produção. Para fazer as panelas, as artesãs retiram a argila do Vale do Mulembá e do manguezal que margeia a região e coletam a casca da *Rhizophora mangle*, popularmente chamada de mangue vermelho. Da casca dessa planta as artesãs retiram a tintura impermeabilizante com a qual açoitam as panelas ainda quentes. Por tradição, as autênticas moqueca e torta capixabas, dois pratos típicos regionais, devem ser servidas nas panelas de barro assim produzidas. Essa fusão entre as panelas de barro e os pratos preparados com frutos do mar, principalmente a moqueca, pelo menos no estado do Espírito Santo, faz parte das tradições deixadas pelas comunidades indígenas.

Disponível em: <<http://www.vitoria.es.gov.br>>. Acesso em: 14 jul. 2017 (adaptado).

Como principal elemento cultural na elaboração de pratos típicos da cultura capixaba, a panela de barro de Goiabeiras foi tombada, em 2002, tornando-se a primeira indicação geográfica brasileira na área do artesanato, considerada bem imaterial, registrado e protegido no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), no Livro de Registro dos Saberes e declarada patrimônio cultural do Brasil.

SILVA, A. Comunidade tradicional, práticas coletivas e reconhecimento: narrativas contemporâneas do patrimônio cultural. **40º Encontro Anual da Anpocs**. Caxambu, 2016 (adaptado).

Atualmente, o trabalho foi profissionalizado e a concorrência para atender ao mercado ficou mais acirrada, a produção que se desenvolve no galpão ganhou um ritmo mais empresarial com maior visibilidade publicitária, enquanto as paneleiras de fundo de quintal se queixam de ficarem ofuscadas comercialmente depois que o galpão ganhou notoriedade.

MERLO, P. Repensando a tradição: a moqueca capixaba e a construção da identidade local. **Interseções**. Rio de Janeiro. v. 13, n. 1, 2011 (adaptado).

Com base nas informações apresentadas, assinale a alternativa correta.

- A** A produção das panelas de barro abrange interrelações com a natureza local, de onde se extrai a matéria-prima indispensável à confecção das peças ceramistas.
- B** A relação entre as tradições das panelas de barro e o prato típico da culinária indígena permanece inalterada, o que viabiliza a manutenção da identidade cultural capixaba.
- C** A demanda por bens culturais produzidos por comunidades tradicionais insere o ofício das paneleiras no mercado comercial, com retornos positivos para toda a comunidade.
- D** A inserção das panelas de barro no mercado turístico reduz a dimensão histórica, cultural e estética do ofício das paneleiras à dimensão econômica da comercialização de produtos artesanais.
- E** O ofício das paneleiras representa uma forma de resistência sociocultural da comunidade tradicional na medida em que o estado do Espírito Santo mantém-se alheio aos modos de produção, divulgação e comercialização dos produtos.

QUESTÃO 08

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) compõem uma agenda mundial adotada durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em setembro de 2015. Nessa agenda, representada na figura a seguir, são previstas ações em diversas áreas para o estabelecimento de parcerias, grupos e redes que favoreçam o cumprimento desses objetivos.



Disponível em: <<http://www.stockholmresilience.org>>. Acesso em: 26 set. 2017 (adaptado).

Considerando que os ODS devem ser implementados por meio de ações que integrem a economia, a sociedade e a biosfera, avalie as afirmações a seguir.

- I. O capital humano deve ser capacitado para atender às demandas por pesquisa e inovação em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável.
- II. A padronização cultural dinamiza a difusão do conhecimento científico e tecnológico entre as nações para a promoção do desenvolvimento sustentável.
- III. Os países devem incentivar políticas de desenvolvimento do empreendedorismo e de atividades produtivas com geração de empregos que garantam a dignidade da pessoa humana.

É correto o que se afirma em

- A** II, apenas.
- B** III, apenas.
- C** I e II, apenas.
- D** I e III, apenas.
- E** I, II e III.



COMPONENTE ESPECÍFICO

QUESTÃO DISCURSIVA 03

Listas lineares armazenam uma coleção de elementos. A seguir, é apresentada a declaração de uma lista simplesmente encadeada.

```
struct ListaEncadeada {
    int dado;
    struct ListaEncadeada *proximo;
};
```

Para imprimir os seus elementos da cauda para a cabeça (do final para o início) de forma eficiente, um algoritmo pode ser escrito da seguinte forma:

```
void mostrar(struct ListaEncadeada *lista) {
    if (lista != NULL) {
        mostrar(lista->proximo);
        printf("%d ", lista->dado);
    }
}
```

Com base no algoritmo apresentado, faça o que se pede nos itens a seguir.

- a) Apresente a classe de complexidade do algoritmo, usando a notação Θ . (valor: 3,0 pontos)
- b) Considerando que já existe implementada uma estrutura de dados do tipo pilha de inteiros — com as operações de empilhar, desempilhar e verificar pilha vazia — reescreva o algoritmo de forma não recursiva, mantendo a mesma complexidade. Seu algoritmo pode ser escrito em português estruturado ou em alguma linguagem de programação, como C, Java ou Pascal. (valor: 7,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	



QUESTÃO DISCURSIVA 04

Uma empresa pretende desenvolver um sistema de folha de pagamento cujo processo de modelagem utilizará UML (*Unified Modeling Language*). Essa empresa tem três tipos de colaborador: o comissionado, o horista e o assalariado. Todos os colaboradores registram, para efeito de controle, o número de horas trabalhadas no mês. Adicionalmente, os comissionados registram o valor do percentual de comissão e o valor total de vendas acumulado no mês; os horistas registram o valor recebido por hora; e os assalariados registram o valor do salário.

Cada colaborador pertence a um departamento e cada departamento possui pelo menos um colaborador. No final de cada mês, cada departamento deve calcular o salário dos seus colaboradores da seguinte forma: os comissionados devem receber o valor total das vendas multiplicado pela percentagem, independentemente do número de horas trabalhadas; os horistas devem receber o valor da hora trabalhada multiplicado pelo número de horas trabalhadas; e os assalariados devem receber o valor nominal do salário.

Considerando essa situação e que o modelo que será elaborado para representá-la utilizará herança e polimorfismo, desenhe um diagrama de classe UML que contenha:

- as classes que representam as entidades mencionadas (departamento, colaborador e seus tipos);
- as respectivas associações, atributos e métodos, não sendo necessário tipar os atributos;
- eventuais classes abstratas com a indicação da restrição *{abstract}*;
- a multiplicidade de papel das associações;
- ao lado de cada ocorrência do método para cálculo do pagamento, sua definição na forma de uma expressão que combine os valores dos atributos da classe.

(valor: 10,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

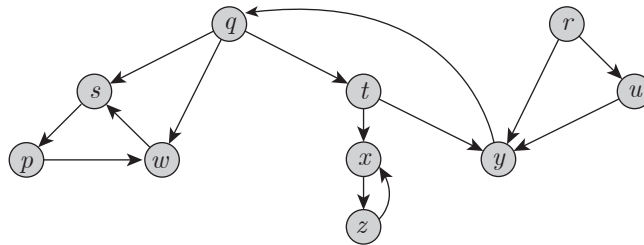


QUESTÃO DISCURSIVA 05

A busca primeiro em profundidade é um algoritmo de exploração sistemática em grafos, em que as arestas são exploradas a partir do vértice v mais recentemente descoberto que ainda tem arestas inexploradas saindo dele. Quando todas as arestas de v são exploradas, a busca regressa para explorar as arestas que deixam o vértice a partir do qual v foi descoberto. Esse processo continua até que todos os vértices acessíveis a partir do vértice inicial sejam explorados.

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Introduction to algorithms**. 3. ed. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2009 (adaptado).

Considere o grafo a seguir.



Com base nas informações apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Mostre a sequência de vértices descobertos no grafo durante a execução de uma busca em profundidade com controle de estados repetidos. Para isso, utilize o vértice r como inicial. No caso de um vértice explorado ter mais de um vértice adjacente, utilize a ordem alfabética crescente como critério para priorizar a exploração. (valor: 7,0 pontos)
- Faça uma representação da matriz de adjacências desse grafo, podendo os zeros ser omitidos nessa matriz. (valor: 3,0 pontos)

RASCUNHO	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	

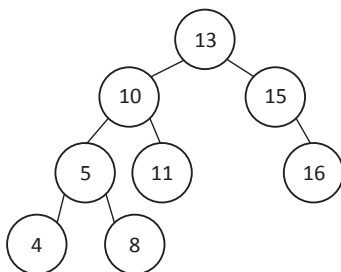


QUESTÃO 09

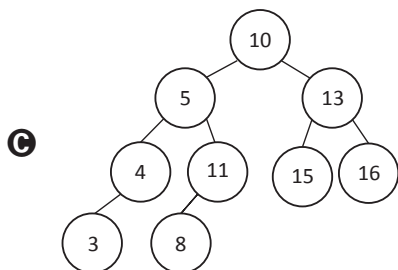
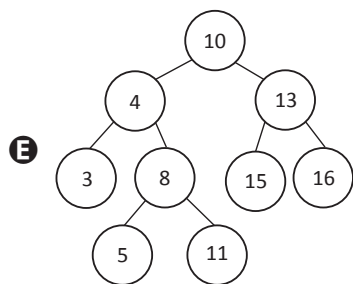
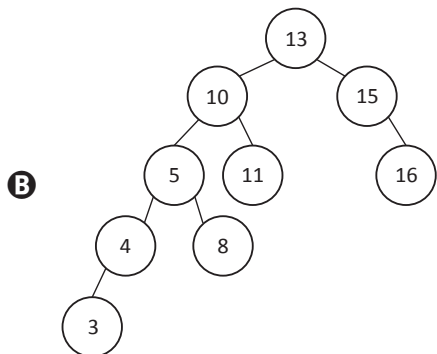
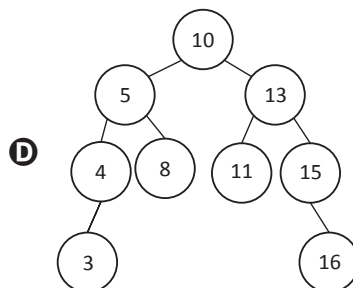
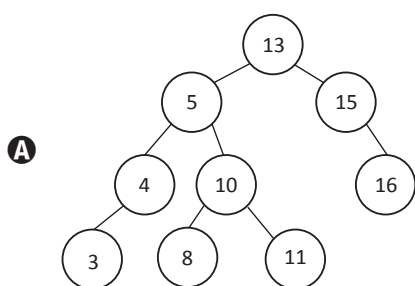
Uma árvore AVL é um tipo de árvore binária balanceada na qual a diferença entre as alturas de suas subárvores da esquerda e da direita não pode ser maior do que 1 para qualquer nó. Após a inserção de um nó em uma AVL, a raiz da subárvore de nível mais baixo no qual o novo nó foi inserido é marcada. Se a altura de seus filhos diferir em mais de uma unidade, é realizada uma rotação simples ou uma rotação dupla para igualar suas alturas.

LAFORE, R. **Data structures & algorithms in Java**. Indianópolis: Sams Publishing, 2003 (adaptado).

A seguir, é apresentado um exemplo de árvore AVL.



Pelo exposto no texto acima, após a inserção de um nó com valor 3 na árvore AVL exemplificada, é correto afirmar que ela ficará com a seguinte configuração:





QUESTÃO 10

Considere os seguintes requisitos para desenvolvimento de uma solução para uma rede de restaurantes *fast-food*:

Quando o status de um pedido é atualizado, todos os dispositivos dos envolvidos devem receber a informação. Os sistemas a ser atualizados incluem os acessados pelo entregador, pela linha de produção e pela central de atendimento. Espera-se ainda que outros sistemas possam ser incluídos futuramente (por exemplo, sistema de pedido *on-line* do cliente), devendo se comportar da mesma forma.

Considerando esse contexto, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

- I. O requisito apresentado pode ser implementado com a utilização do padrão de projeto *Observer*.

PORQUE

- II. O padrão de projeto *Observer* realiza o estilo arquitetural cliente-servidor, no qual o servidor é responsável por enviar notificações aos clientes sempre que houver atualização em alguma informação de interesse.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
- B** As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
- C** A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- D** A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- E** As asserções I e II são proposições falsas.

Área livre

QUESTÃO 11

O encapsulamento é um mecanismo da programação orientada a objetos no qual os membros de uma classe (atributos e métodos) constituem uma caixa preta. O nível de visibilidade dos membros pode ser definido pelos modificadores de visibilidade "privado", "público" e "protegido".

Com relação ao comportamento gerado pelos modificadores de visibilidade, assinale a opção correta.

- A** Um atributo privado pode ser acessado pelos métodos privados da própria classe e pelos métodos protegidos das suas classes descendentes.
- B** Um atributo privado pode ser acessado pelos métodos públicos da própria classe e pelos métodos públicos das suas classes descendentes.
- C** Um membro público é visível na classe à qual ele pertence, mas não é visível nas suas classes descendentes.
- D** Um método protegido não pode acessar os atributos privados e declarados na própria classe.
- E** Um membro protegido é visível na classe à qual pertence e em suas classes descendentes.

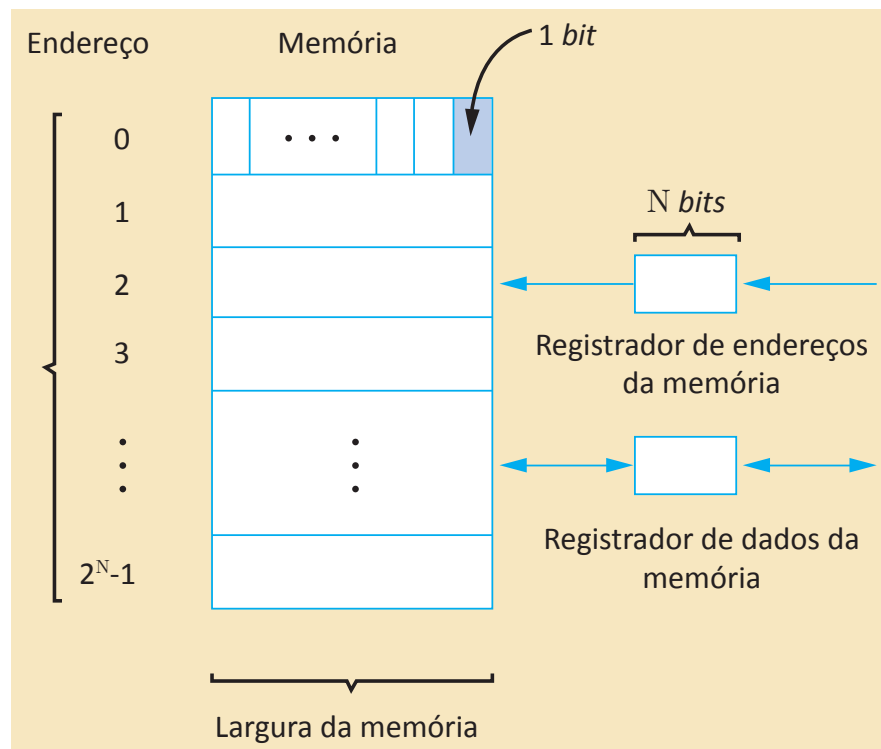
Área livre

QUESTÃO 12

Em um computador, a memória é a unidade funcional que armazena e recupera operações e dados. Tipicamente, a memória de um computador usa uma técnica chamada acesso aleatório, que permite o acesso a qualquer uma de suas posições (células). As memórias de acesso aleatório são divididas em células de tamanho fixo, estando cada célula associada a um identificador numérico único chamado endereço. Todos os acessos à memória referem-se a um endereço específico e deve-se sempre buscar ou armazenar o conteúdo completo de uma célula, ou seja, a célula é a unidade mínima de acesso.

SCHNEIDER, G. M.; GERSTING, J. L. **An Invitation to computer science**. 6. ed. Boston: MA: Course Technology, Cengage Learning, 2009 (adaptado).

A figura que se segue apresenta a estrutura de uma unidade de memória de acesso aleatório.



Considerando o funcionamento de uma memória de acesso aleatório, avalie as afirmações a seguir.

- I. Se a largura do registrador de endereços da memória for de 8 *bits*, o tamanho máximo dessa unidade de memória será de 256 células.
- II. Se o registrador de dados da memória tiver 8 *bits*, será necessária mais que uma operação para armazenar o valor inteiro 2 024 nessa unidade de memória.
- III. Se o registrador de dados da memória tiver 12 *bits*, é possível que a largura da memória seja de 8 *bits*.

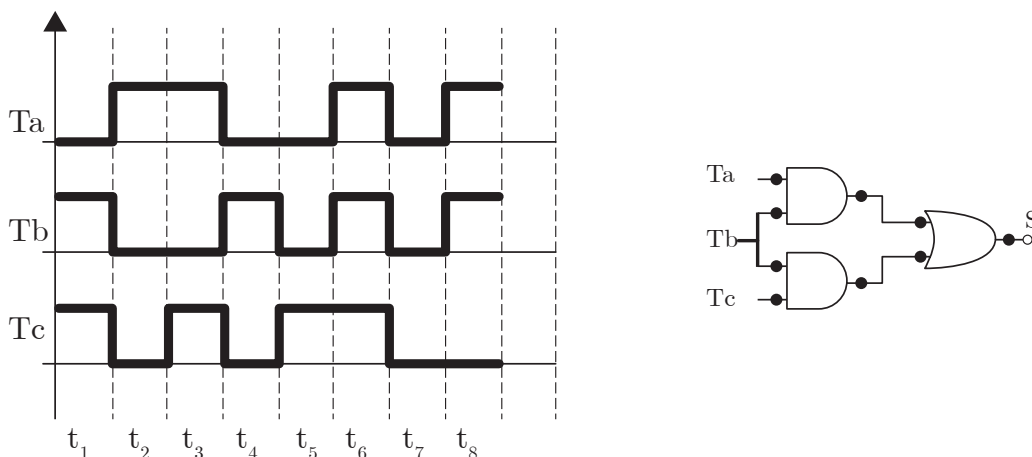
É correto o que se afirma em

- A** I, apenas.
- B** III, apenas.
- C** I e II, apenas.
- D** II e III apenas.
- E** I, II e III.

QUESTÃO 13

Os sistemas de refrigeração de piscinas de combustível em usinas nucleares evitam que a temperatura desses tanques exceda o limite de segurança. O circuito representado na figura a seguir atende aos requisitos necessários para o controle da ativação do sistema de resfriamento quando a temperatura está próxima de seu ponto crítico.

O diagrama de tempo ilustrado na figura apresenta uma amostra das temperaturas lidas desde o momento t_1 ao t_8 . Os sinais de entrada T_a , T_b e T_c são de termômetros que medem a temperatura da piscina em diferentes pontos ao longo do dia e S é o terminal de acionamento do sistema.



Nesse contexto, assinale a opção em que são apresentados os momentos em que o sistema foi acionado.

- A** t_1 , t_4 e t_8 .
- B** t_1 , t_6 e t_8 .
- C** t_2 , t_4 e t_6 .
- D** t_2 , t_6 e t_8 .
- E** t_3 , t_5 e t_7 .

QUESTÃO 14

Uma relação de equivalência é uma relação binária R em um conjunto A , tal que R é reflexiva, simétrica e transitiva.

Considere as relações binárias apresentadas a seguir.

- $R1 = \{(a, b) : a, b \in \mathbb{N} \text{ e } a = b\}$;
- $R2 = \{(a, b) : a, b \in \mathbb{N} \text{ e } a \leq b\}$;
- $R3 = \{(a, b) : a, b \in \mathbb{N} \text{ e } a = b - 1\}$;
- $R4 = \{(a, b) : a, b \in \mathbb{N} \text{ e } a + b \text{ é um número par}\}$.

São relações de equivalência apenas o que se apresenta em

- A** $R2$ e $R3$.
- B** $R1$ e $R3$.
- C** $R1$ e $R4$.
- D** $R1$, $R2$ e $R4$.
- E** $R2$, $R3$ e $R4$.



QUESTÃO 15

Uma das técnicas de ataques em ambientes virtuais é denominada "homem no meio" (*man in the middle*), cujo objetivo é associar o endereço MAC do intruso ao endereço IP de um outro nó da rede – nesse caso, o ponto de acesso (*Access Point* - AP) *wi-fi* da rede. Como o AP é o *gateway* padrão dessa subrede sem fio, todo o tráfego originalmente direcionado ao ponto de acesso pode ser interceptado pelo intruso. Esse ataque explora deficiências conhecidas no projeto de segurança do IEEE 802.11 *wi-fi*.

COULOURIS, G. et al. **Sistemas distribuídos**: conceitos e projeto. Porto Alegre: Bookman, 2013 (adaptado)

Considerando um ataque virtual pela técnica "homem no meio", por meio de *Address Resolution Protocol* (ARP) *spoofing*, avalie as afirmações a seguir.

- I. O problema do compartilhamento de chave presente no projeto de segurança do AP pode ser resolvido com a utilização de um protocolo baseado em chave pública para negociar chaves individuais, como é feito no *Transport Layer Security* (TLS) / *Secure Sockets Layer* (SSL).
- II. O problema do desvio de tráfego causado pelo ataque de homem no meio pode ser evitado com a configuração de um *firewall* nos pontos de acesso que filtram tráfego entre clientes de uma mesma subrede.
- III. O problema da falta de autenticação dos pontos de acesso sem fio pode ser contornado, obrigando-se o ponto de acesso a fornecer um certificado que possa ser autenticado pelo uso de uma chave pública obtida de terceiros.
- IV. A vulnerabilidade das chaves de 40 *bits* ou 64 *bits* a ataques de força bruta pode ser evitada utilizando-se um AP que permita chaves de 128 *bits* e limitando-se o tráfego a dispositivos compatíveis com chaves de 128 *bits*.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e II.
B I e III.
C II e IV.
D I, III e IV.
E II, III e IV.

QUESTÃO 16

A segurança da informação está diretamente relacionada com a proteção de um conjunto de informações, no sentido de preservar o valor que possuem para um indivíduo ou uma organização, tendo como propriedades básicas a confidencialidade, a integridade, a disponibilidade e a autenticidade.

LYRA, M. R. **Segurança e auditoria em sistemas de informação**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008 (adaptado).

A engenharia social é definida como o conjunto de técnicas utilizadas para reunir informações, explorando a tendência humana a ignorar os sistemas de segurança. Os ataques de engenharia social implicam interação com outros indivíduos, o que evidencia o aspecto psicológico da engenharia social.

MITNICK, K. D.; SIMON, W. L. **The art of deception**: controlling the human element of security. New York: Wiley, 2001 (adaptado).

A ética normativa é o "certo" e o "errado" do comportamento social interpretado. A principal diferença entre essas duas perspectivas é a forma como um dilema moral é abordado, e não necessariamente as consequências disso.

Disponível em: <<http://www.ethicsmorals.com>>.
Acesso em: 18 Jul. 2017 (adaptado).

Em relação à segurança da informação, avalie as afirmações a seguir.

- I. As empresas sempre estarão vulneráveis, pois o fator humano é o elo mais fraco da segurança da informação.
- II. A segurança da informação não é um produto e, sim, um processo.
- III. A ética profissional é um importante fator a ser considerado na segurança da informação.

É correto o que se afirma em

- A** I, apenas.
B II, apenas.
C I e III, apenas.
D II e III, apenas.
E I, II e III.

QUESTÃO 17

Grupos de cientistas e grandes corporações de todo o mundo têm buscado desenvolver sistemas computacionais inteligentes capazes de ajudar as pessoas a aprender. As possibilidades, os efeitos e as implicações éticas da aplicação da chamada Inteligência Artificial (IA) na educação são temas que vêm ganhando espaço nos debates na área de tecnologia educacional em todo o mundo.

Disponível em: <<http://www.revistaeducacao.com.br>>.
Acesso em: 26 set. 2017 (adaptado).

A respeito da adoção de técnicas de IA no processo educacional, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

- I. Algoritmos de IA adaptativos podem auxiliar a experiência de aprendizado da pessoa de acordo com o seu perfil.

PORQUE

- II. Os sistemas com algoritmos de IA adaptativos analisam respostas anteriores, buscando determinados padrões que possam indicar pontos de dificuldade ou facilidade da pessoa em relação a determinado assunto.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
- B** As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
- C** A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- D** A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- E** As asserções I e II são proposições falsas.

Área livre

QUESTÃO 18

O algoritmo a seguir recebe um vetor v de números inteiros e rearranja esse vetor de tal forma que seus elementos, ao final, estejam ordenados de forma crescente.

```

01 void ordena(int *v, int n)
02 {
03     int i, j, chave;
04     for(i = 1; i < n; i++)
05     {
06         chave = v[i];
07         j = i - 1;
08         while(j >= 0 && v[j] < chave)
09         {
10             v[j-1] = v[j];
11             j = j - 1;
12         }
13         v[j+1] = chave;
14     }
15 }
```

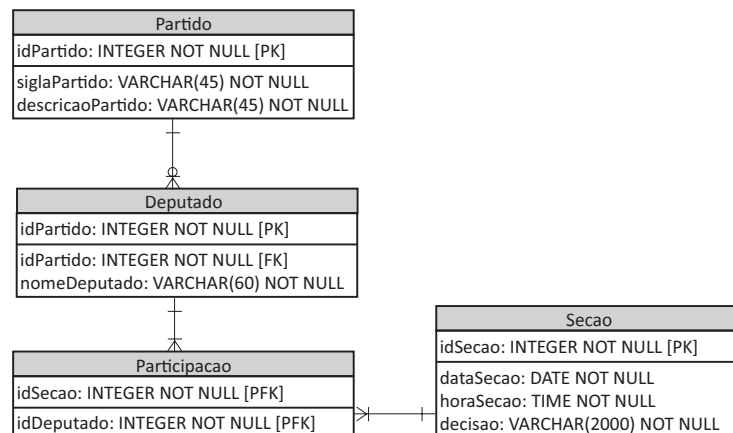
Considerando que nesse algoritmo há erros de lógica que devem ser corrigidos para que os elementos sejam ordenados de forma crescente, assinale a opção correta no que se refere às correções adequadas.

- A** A linha 04 deve ser corrigida da seguinte forma: `for(i = 1; i < n - 1; i++)` e a linha 13, do seguinte modo: `v[j - 1] = chave;`
- B** A linha 04 deve ser corrigida da seguinte forma: `for(i = 1; i < n - 1; i++)` e a linha 07, do seguinte modo: `j = i + 1;`
- C** A linha 07 deve ser corrigida da seguinte forma: `j = i + 1` e a linha 08, do seguinte modo: `while(j >= 0 && v[j] > chave).`
- D** A linha 08 deve ser corrigida da seguinte forma: `while(j >= 0 && v[j] > chave)` e a linha 10, do seguinte modo: `v[j + 1] = v[j];`
- E** A linha 10 deve ser corrigida da seguinte forma: `v[j + 1] = v[j];` e a linha 13, do seguinte modo: `v[j - 1] = chave;`



QUESTÃO 19

Considere o diagrama Entidade-Relacionamento apresentado a seguir.



Qual código SQL exibe o nome de todos os deputados que compareceram a pelo menos uma seção e as datas de cada seção em que os deputados participaram?

- A** `SELECT Deputado.nomeDeputado, Secao.dataSecao FROM Deputado, Participacao, Secao WHERE Deputado.idDeputado=Participacao.idDeputado;`
- B** `SELECT Deputado.nomeDeputado, Secao.dataSecao FROM Deputado, Participacao, Secao WHERE Deputado.idDeputado = Participacao.idDeputado OR Secao.idSecao = Participacao.idSecao;`
- C** `SELECT Deputado.nomeDeputado, Secao.dataSecao FROM Deputado LEFT OUTER JOIN Participacao ON Deputado.idDeputado = Participacao.idDeputado LEFT OUTER JOIN Secao ON Secao.idSecao = Participacao.idSecao;`
- D** `SELECT Deputado.nomeDeputado, Secao.dataSecao FROM Deputado RIGHT OUTER JOIN Participacao ON Deputado.idDeputado = Participacao.idDeputado RIGHT OUTER JOIN Secao ON Secao.idSecao = Participacao.idSecao;`
- E** `SELECT Deputado.nomeDeputado, Secao.dataSecao FROM Deputado INNER JOIN Participacao ON Deputado.idDeputado = Participacao.idDeputado INNER JOIN Secao ON Participacao.idSecao=Secao.idSecao;`

Área livre



QUESTÃO 20

Em redes de computadores, a camada de transporte é responsável pela transferência de dados entre máquinas de origem e destino. Dois protocolos tradicionais para essa camada são o *Transmission Control Protocol* (TCP) e o *User Datagram Protocol* (UDP). Diferentemente do UDP, o TCP é orientado à conexão. Com relação a esses protocolos, avalie as afirmações a seguir.

- I. O UDP é mais eficiente que o TCP quando o tempo de envio de pacotes é fundamental.
- II. O TCP é o mais utilizado em jogos *on-line* de ação para a apresentação gráfica.
- III. O TCP é mais eficiente que o UDP quando a confiabilidade de entrega de dados é fundamental.

É correto o que se afirma em

- A** II, apenas.
- B** III, apenas.
- C** I e II, apenas.
- D** I e III, apenas.
- E** I, II e III.

QUESTÃO 21

Na lógica proposicional, definem-se regras para determinar o valor-verdade (verdadeiro ou falso) de sentenças em relação a um modelo particular. Essas regras permitem representar raciocínios lógicos comuns das linguagens naturais.

Nesse contexto, considere a sentença e as proposições lógicas a seguir.

“Um veículo que é elétrico (E) pode ser um robô (R) se for autônomo (A), caso contrário não é um robô (R).”

$$P1 = (E \wedge R) \leftrightarrow A;$$

$$P2 = E \rightarrow (R \leftrightarrow A);$$

$$P3 = E \rightarrow ((A \rightarrow R) \vee \neg R).$$

A sentença pode ser representada pela(s) expressão(ões) lógica(s)

- A** P2, apenas.
- B** P3, apenas.
- C** P1 e P2, apenas.
- D** P1 e P3, apenas.
- E** P1, P2 e P3.

Área livre



* R 0 3 2 0 1 7 2 4 *

QUESTÃO 22

Um país utiliza moedas de 1, 5, 10, 25 e 50 centavos. Um programador desenvolveu o método a seguir, que implementa a estratégia gulosa para o problema do troco mínimo. Esse método recebe como parâmetro um valor inteiro, em centavos, e retorna um *array* no qual cada posição indica a quantidade de moedas de cada valor.

```
public static int[] troco(int valor){  
    int[] moedas = new int[5];  
  
    moedas[4] = valor / 50;  
    valor = valor % 50;  
    moedas[3] = valor / 25;  
    valor = valor % 25;  
    moedas[2] = valor / 10;  
    valor = valor % 10;  
    moedas[1] = valor / 5;  
    valor = valor % 5;  
    moedas[0] = valor;  
    return(moedas);  
}
```

Considerando o método apresentado, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

- I. O método guloso encontra o menor número de moedas para o valor de entrada, considerando as moedas do país.

PORQUE

- II. Métodos gulosos sempre encontram a solução global ótima.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E As asserções I e II são proposições falsas.

QUESTÃO 23

Considere o seguinte alfabeto:

$$\Sigma = \{ (,), 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, +, - \}.$$

Considere, ainda, uma linguagem L definida sobre esse alfabeto.

$L = \{ w \mid w \in \Sigma^*, \text{ para cada ocorrência de '(' em } w, \text{ existe uma ocorrência de ')'} \}$

Por exemplo, a cadeia $x = (2 + (3 - 4))$ pertence a L, mas a cadeia $y = (2 + (3 - 4)$ não pertence a L.

Com relação à linguagem L, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

- I. A linguagem L não pode ser considerada regular.

PORQUE

- II. Autômatos finitos não possuem mecanismos que permitam contar infinitamente o número de ocorrências de determinado símbolo em uma cadeia.

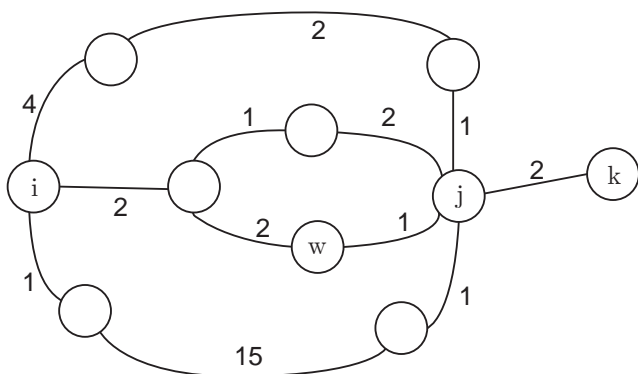
A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
B As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
C A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
D A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
E As asserções I e II são proposições falsas.

Área livre

QUESTÃO 24

A figura a seguir exibe um grafo que representa um mapa rodoviário, no qual os vértices representam cidades e as arestas representam vias. Os pesos indicam o tempo atual de deslocamento entre duas cidades.



Considerando que os tempos de ida e volta são iguais para qualquer via, avalie as afirmações a seguir acerca desse grafo.

- I. Dado o vértice de origem i, o algoritmo de Dijkstra encontra o menor tempo de deslocamento entre a cidade i e todas as demais cidades do grafo.
- II. Uma árvore geradora de custo mínimo gerada pelo algoritmo de Kruskal contém um caminho de custo mínimo cuja origem é i e cujo destino é k.
- III. Se um caminho de custo mínimo entre os vértices i e k contém o vértice w, então o subcaminho de origem w e destino k deve também ser mínimo.

É correto o que se afirma em

- A** I, apenas.
- B** II, apenas.
- C** I e III, apenas.
- D** II e III, apenas.
- E** I, II e III.

Área livre

QUESTÃO 25

A sequência de Fibonacci é uma sequência de números inteiros que começa em 1, a que se segue 1, e na qual cada elemento subsequente é a soma dos dois elementos anteriores. A função `fib` a seguir calcula o n -ésimo elemento da sequência de Fibonacci:

```
unsigned int fib (unsigned int n)
{
    if (n < 2)
        return 1;
    return fib(n - 2) + fib (n - 1);
}
```

Considerando a implementação acima, avalie as afirmações a seguir.

- I. A complexidade de tempo da função `fib` é exponencial no valor de n .
- II. A complexidade de espaço da função `fib` é exponencial no valor de n .
- III. É possível implementar uma versão iterativa da função `fib` com complexidade de tempo linear no valor de n e complexidade de espaço constante.

É correto o que se afirma em

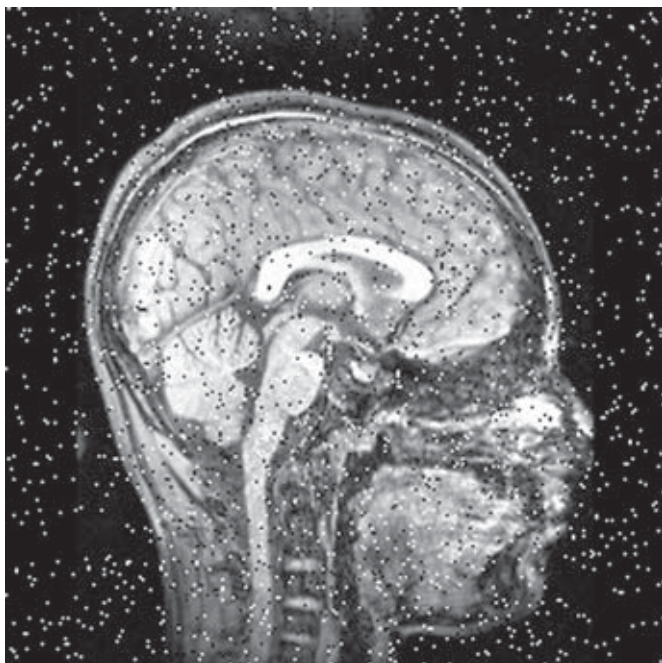
- A** I, apenas.
- B** II, apenas.
- C** I e III, apenas.
- D** II e III, apenas.
- E** I, II e III.

Área livre



QUESTÃO 26

A figura a seguir mostra uma imagem de ressonância magnética corrompida por ruído do tipo “sal e pimenta”.



Para que o ruído seja atenuado e as bordas das estruturas representadas sejam preservadas, deve-se aplicar na imagem o filtro

- A** Sobel.
- B** da média.
- C** Laplaciano.
- D** do mínimo.
- E** da mediana.

Área livre

QUESTÃO 27

Em computação gráfica, existem vários modelos de iluminação diferentes que expressam e controlam os fatores que determinam a cor de uma superfície em função de um determinado conjunto de luzes. Uma vez definido um modelo de iluminação, pode-se aplicar luz sobre as várias faces dos objetos de uma cena, processo denominado sombreado.

As figuras a seguir ilustram a aplicação de dois modelos de iluminação, a saber: o modelo de sombreado constante (à esquerda) e o modelo de Phong (à direita).

AZEVEDO, E.; CONCI, A. **Computação gráfica**: geração de imagens. Rio de Janeiro: Campus, 2003 (adaptado).



Disponível em: <<https://www.cs.cmu.edu>>. Acesso em: 17 jul 2017.

Em relação aos modelos de iluminação apresentados, avalie as afirmações a seguir.

- I. A aplicação do modelo de sombreado constante causa na imagem um efeito visual denominado Bandas de Mach.
- II. Embora seja útil para gerar imagens realísticas, o modelo de Phong mostra-se pouco eficiente na apresentação das reflexões especulares.
- III. O modelo de sombreado constante não é útil para gerar imagens realísticas porque ele dá destaque ao aspecto facetado da representação poliedral das superfícies.
- IV. Para a utilização do modelo de Phong, é necessário supor que a fonte de luz localiza-se no infinito.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I e II.
- B** I e III.
- C** II e IV.
- D** I, III e IV.
- E** II, III e IV.



QUESTÃO 28

Os métodos ágeis são fundamentados no desenvolvimento e entrega incremental tendo em vista atender aos requisitos dos clientes. Eles agregam um conjunto de princípios provenientes do manifesto ágil, tais como:

- envolvimento do cliente;
- entrega incremental;
- pessoas, não processos;
- aceitação das mudanças;
- manutenção da simplicidade.

O *Scrum* é um exemplo de método ágil de gerenciamento de projetos. Avalie as afirmações a seguir sobre a relação do *Scrum* com os princípios do manifesto ágil.

- I. O *Scrum* adota a entrega incremental por meio de *Sprints*.
- II. O *Scrum* adota a simplicidade por meio do uso da programação em pares.
- III. O *Scrum* adota o envolvimento do cliente com a priorização e a negociação dos requisitos na concepção de *Sprints*.

É correto o que se afirma em

- A** II, apenas.
- B** III, apenas.
- C** I e II, apenas.
- D** I e III, apenas.
- E** I, II e III.

Área livre

QUESTÃO 29

O projetista do gerenciador de memória de um novo sistema operacional precisa escolher entre os algoritmos de substituição de páginas FIFO (*First In First Out* - o primeiro a entrar é o primeiro a sair) e LRU (*Least Recently Used* - menos recentemente usado). Para isso, avaliou o número de faltas de página obtidas em ambos os algoritmos para o tamanho de memória de 4 páginas, utilizando a sequência de acessos às páginas 1-2-3-4-1-2-5-1-2-3-4-5 de um processo e memória inicialmente vazia.

Com base nessa simulação, avalie as asserções a seguir e a relação proposta entre elas.

- I. Na simulação proposta, é possível observar que os algoritmos FIFO e LRU apresentam o mesmo desempenho.

PORQUE

- II. Os parâmetros utilizados na simulação são insuficientes para determinar a diferença de funcionamento entre os algoritmos.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- A** As asserções I e II são proposições verdadeiras, e a II é uma justificativa correta da I.
- B** As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não é uma justificativa correta da I.
- C** A asserção I é uma proposição verdadeira, e a II é uma proposição falsa.
- D** A asserção I é uma proposição falsa, e a II é uma proposição verdadeira.
- E** As asserções I e II são proposições falsas.

Área livre



QUESTÃO 30

Em um compilador, um analisador sintático descendente preditivo pode ser implementado com o auxílio de uma tabela construída a partir de uma gramática livre de contexto. Essa tabela, chamada tabela $LL(k)$, indica a regra de produção a ser aplicada olhando-se o k -ésimo próximo símbolo lido, chamado *lookahead*(k). Por motivo de eficiência, normalmente busca-se utilizar $k = 1$. Considere a gramática livre de contexto $G = (X, Y, Z, a, b, c, d, e, P, X)$, em que P é composto pelas seguintes regras de produção:

$$X \rightarrow aZbXY \mid c$$

$$Y \rightarrow dX \mid \varepsilon$$

$$Z \rightarrow e$$

Considere, ainda, a seguinte tabela $LL(1)$, construída a partir da gramática G , sendo $\$$ o símbolo que representa o fim da cadeia. Essa tabela possui duas produções distintas na célula (Y, d) , gerando, no analisador sintático, uma dúvida na escolha da regra de produção aplicada em determinados momentos da análise.

	a	b	c	d	e	\$
X	$X \rightarrow aZbXY$		$X \rightarrow c$			
Y				$Y \rightarrow dX$ $Y \rightarrow \varepsilon$		$Y \rightarrow \varepsilon$
Z					$Z \rightarrow e$	

Considerando que o processo de construção dessa tabela $LL(1)$, a partir da gramática G , foi seguido corretamente, a existência de duas regras de produção distintas na célula (Y, d) , neste caso específico, resulta

- A** da ausência do símbolo de fim de cadeia ($\$$) nas regras de produção.
- B** de um não-determinismo causado por uma ambiguidade na gramática.
- C** do uso incorreto do símbolo de cadeia vazia (ε) nas regras de produção.
- D** da presença de duas regras de produção com um único terminal no corpo.
- E** da presença de duas regras de produção com o mesmo não terminal na cabeça.

Área livre



QUESTÃO 31

Considere o programa a seguir, que ilustra a criação, execução e sincronização de duas *threads*.

```
#include <stdio.h>
#include <pthread.h>

int x = 0, y = 0; // Variáveis compartilhadas

void funcao1(void *threadarg){
    x = 1;
    ... // várias instruções
    if (y == 0)
        printf("1 ");
    pthread_exit(0);
}

void funcao2(void *threadarg){
    y = 1;
    ... // várias instruções
    if (x == 0)
        printf("2 ");
    pthread_exit(0);
}

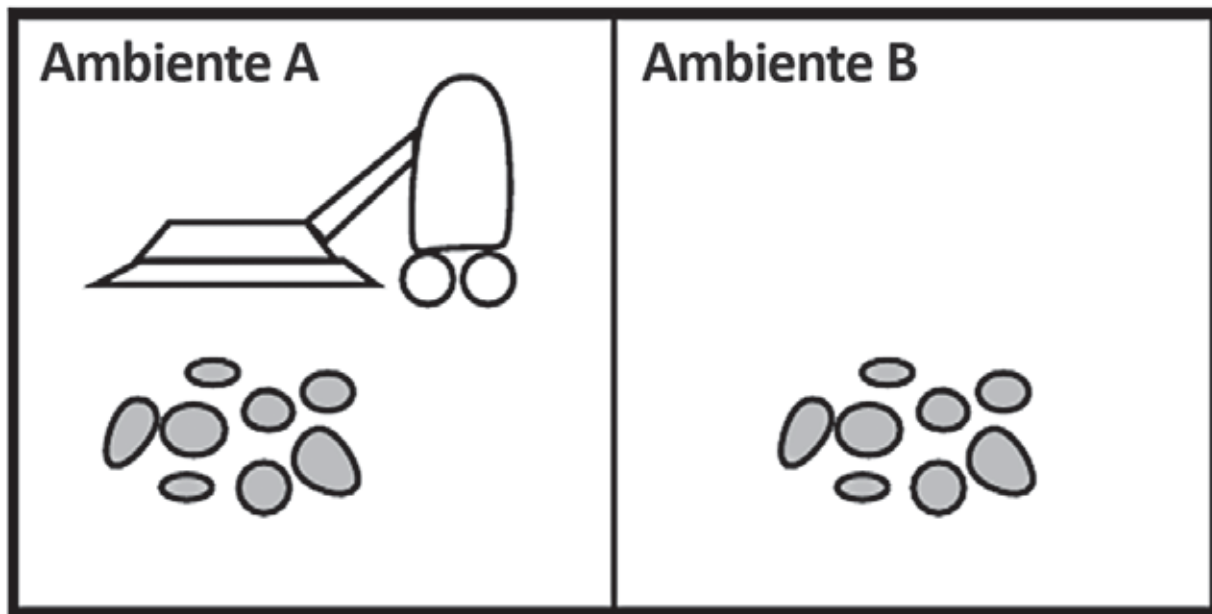
void main(){
    pthread_t t1, t2;
    // Cria e dispara t1 que executa funcao1
    pthread_create(&t1, NULL, (void *)funcao1, NULL);
    // Cria e dispara t2 que executa funcao2
    pthread_create(&t2, NULL, (void *)funcao2, NULL);
    // Pai espera filho terminar
    pthread_join(t1, NULL);
    // Pai espera filho terminar
    pthread_join(t2, NULL);
}
```

Ao final da execução da função `main`, será impresso

- A** ambos os valores "1" e "2".
- B** o valor "1", necessariamente.
- C** o valor "2", necessariamente.
- D** o valor "1", ou o valor "2", mas nunca ambos.
- E** o valor "1", ou o valor "2", ou nenhum valor, mas nunca ambos.

QUESTÃO 32

O uso de agentes inteligentes permite a resolução de problemas complexos por meio do uso de heurísticas implementadas de forma distribuída. Na literatura, o Mundo do Aspirador de Pó (*Vacuum-Cleaner World*) é um problema fictício que envolve o emprego e uso de agentes no ensino dos conceitos relacionados a Inteligência Artificial. Esse mundo fictício é composto por um aspirador de pó e dois ou mais ambientes, conforme ilustra a figura a seguir. Os ambientes podem estar sujos ou limpos.



Nesse mundo, um agente representa o aspirador de pó equipado com dois sensores: um de localização e outro para a identificação de sujeira. O agente pode executar as seguintes operações:

- verificar se o ambiente atual está sujo;
- limpar o ambiente;
- fazer nada;
- mover-se para o próximo ambiente, utilizando um dos comandos: direita, esquerda, frente ou trás.

Russell, S. J.; Norvig, P. **Artificial intelligence: a modern approach**. 3. ed. New Jersey: Pearson, 2009 (adaptado).

Com relação aos conceitos envolvendo sistemas multiagentes e o problema do Mundo do Aspirador de Pó apresentado, assinale a opção correta.

- A** Definidas as localizações do agente e da sujeira como elementos únicos de um estado, no cenário da figura, há $2^2 = 4$ estados possíveis para avaliação.
- B** O comportamento de um agente é definido por uma ou mais funções que mapeiam uma dada sequência percebida para uma ação definida.
- C** A sequência percebida de um agente refere-se ao histórico do resultado de todas as ações tomadas pelo agente até o presente momento.
- D** A percepção de um agente refere-se aos resultados das ações tomadas por ele.
- E** A opção “fazer nada” é uma percepção válida do agente.



QUESTÃO 33

Considere a função recursiva F a seguir, que em sua execução chama a função G :

```
1 void F(int n) {  
2     if(n > 0) {  
3         for(int i = 0; i < n; i++) {  
4             G(i);  
5         }  
6         F(n/2);  
7     }  
8 }
```

Com base nos conceitos de teoria da complexidade, avalie as afirmações a seguir.

- I. A equação de recorrência que define a complexidade da função F é a mesma do algoritmo clássico de ordenação *mergesort*.
- II. O número de chamadas recursivas da função F é $\Theta(\log n)$.
- III. O número de vezes que a função G da linha 4 é chamada é $O(n \log n)$.

É correto o que se afirma em

- A** I, apenas.
- B** II, apenas.
- C** I e III, apenas.
- D** II e III, apenas.
- E** I, II e III.

Área livre



QUESTÃO 34

Quando se trabalha com banco de dados, é possível encontrar redundância de dados e mistura de diferentes assuntos em uma mesma tabela. Para evitar esses tipos de falhas, podem ser aplicadas formas normais, que são regras que compõem o processo chamado normalização. Entre essas regras, as mais utilizadas e que resolvem a maioria das falhas são a Primeira Forma Normal (1FN), a Segunda Forma Normal (2FN) e a Terceira Forma Normal (3FN). A figura a seguir mostra um exemplo de tabela que poderia ser armazenada em um banco de dados. Nela, a coluna Numero contém um valor único, sequencial, que não se repete.

Numero	Titulo	Zona	Seção	UF	NomeEleitor	FoneEleitor	Sigla	NomePartido	NumCand	NomeCand
1	11111111111	40	999	DF	Pessoa1	11111-1111	P1	Partido1	99	Candidato1
						22222-2222				
2	22222222222	22	888	RR	Pessoa2	33333-3333	P2	Partido2	88	Candidato2
						44444-4444				

Com base no texto e no exemplo de tabela apresentado, avalie as afirmações a seguir.

- I. A tabela não está na 1FN e, portanto, pode-se dizer que ela não atende à 2FN nem à 3FN.
- II. Se forem criadas duas novas tabelas: Partido (com as colunas Sigla e NomePartido) e Candidato (com as colunas NumCand e NomeCand), pode-se dizer que as três tabelas atendem à 2FN.
- III. Se a tabela for transformada em duas: Voto (com as colunas Numero, Sigla, NomePartido, NumCand, NomeCand e Titulo) e Eleitor (com a coluna Titulo e as colunas restantes), pode-se dizer que as duas tabelas atendem à 3FN.
- IV. Os atributos Sigla, NomePartido, NumCand e NomeCand não dependem funcionalmente do atributo Numero, mas os atributos restantes, sim.

É correto apenas o que se afirma em

- A** I.
B IV.
C I e III.
D II e III.
E II e IV.

Área livre

QUESTÃO 35

Um programador inexperiente está desenvolvendo um sistema *multithread* que possui duas estruturas de dados diferentes, E1 e E2, as quais armazenam valores inteiros. O acesso concorrente a essas estruturas é controlado por semáforos. Durante sua execução, o sistema dispara as *threads* T1 e T2 simultaneamente. A tabela a seguir possibilita uma visão em linhas gerais dos algoritmos dessas *threads*.

T1	T2
Aloca E1	Aloca E2
Calcula a média M1 dos valores de E1	Calcula a soma S1 de todos os valores de E2
Aloca E2	Aloca E1
Calcula a média M2 dos valores de E2	Calcula a soma S2 de todos os valores de E1
Calcula $M3 = M1 + M2$	Calcula $S3 = S1 - S2 $
Soma M3 em todos os valores de E2	Subtrai S2 de todos os valores de E1
Libera E1	Libera E2
Libera E2	Libera E1

Durante a execução do referido programa, é possível que

- A** não ocorra *deadlock*, porque a sequência de alocação dos recursos impede naturalmente o problema.
- B** ocorra *deadlock*, que pode ser evitado se o programador tomar o cuidado de não executar cálculos entre um pedido de alocação e outro.
- C** ocorra *deadlock*, sendo a probabilidade dessa ocorrência tão baixa e sua consequência tão inócua que não haverá comprometimento do programa.
- D** não ocorra *deadlock*, desde que o programador use semáforos para controlar o acesso às estruturas de dados, o que é suficiente para evitar o problema.
- E** ocorra *deadlock*, que pode ser evitado se o programador tomar o cuidado de solicitar o acesso às estruturas de dados na mesma ordem em ambas as *threads*.

Área livre



QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO DA PROVA

As questões abaixo visam levantar sua opinião sobre a qualidade e a adequação da prova que você acabou de realizar.
Assinale as alternativas correspondentes à sua opinião nos espaços apropriados do **CARTÃO-RESPOSTA**.

QUESTÃO 1

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Formação Geral?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

QUESTÃO 2

Qual o grau de dificuldade desta prova na parte de Componente Específico?

- A** Muito fácil.
- B** Fácil.
- C** Médio.
- D** Difícil.
- E** Muito difícil.

QUESTÃO 3

Considerando a extensão da prova, em relação ao tempo total, você considera que a prova foi

- A** muito longa.
- B** longa.
- C** adequada.
- D** curta.
- E** muito curta.

QUESTÃO 4

Os enunciados das questões da prova na parte de Formação Geral estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

QUESTÃO 5

Os enunciados das questões da prova na parte de Componente Específico estavam claros e objetivos?

- A** Sim, todos.
- B** Sim, a maioria.
- C** Apenas cerca da metade.
- D** Poucos.
- E** Não, nenhum.

QUESTÃO 6

As informações/instruções fornecidas para a resolução das questões foram suficientes para resolvê-las?

- A** Sim, até excessivas.
- B** Sim, em todas elas.
- C** Sim, na maioria delas.
- D** Sim, somente em algumas.
- E** Não, em nenhuma delas.

QUESTÃO 7

Você se deparou com alguma dificuldade ao responder à prova. Qual?

- A** Desconhecimento do conteúdo.
- B** Forma diferente de abordagem do conteúdo.
- C** Espaço insuficiente para responder às questões.
- D** Falta de motivação para fazer a prova.
- E** Não tive qualquer tipo de dificuldade para responder à prova.

QUESTÃO 8

Considerando apenas as questões objetivas da prova, você percebeu que

- A** não estudou ainda a maioria desses conteúdos.
- B** estudou alguns desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- C** estudou a maioria desses conteúdos, mas não os aprendeu.
- D** estudou e aprendeu muitos desses conteúdos.
- E** estudou e aprendeu todos esses conteúdos.

QUESTÃO 9

Qual foi o tempo gasto por você para concluir a prova?

- A** Menos de uma hora.
- B** Entre uma e duas horas.
- C** Entre duas e três horas.
- D** Entre três e quatro horas.
- E** Quatro horas, e não consegui terminar.



Área livre





Área livre





Área livre





Área livre





Área livre





enade2017

03



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



FORMAÇÃO GERAL

QUESTÃO DISCURSIVA 01

TEXTO 1

Em 2001, a incidência da sífilis congênita — transmitida da mulher para o feto durante a gravidez — era de um caso a cada mil bebês nascidos vivos. Havia uma meta da Organização Pan-Americana de Saúde e da Unicef de essa ocorrência diminuir no Brasil, chegando, em 2015, a 5 casos de sífilis congênita por 10 mil nascidos vivos. O país não atingiu esse objetivo, tendo se distanciado ainda mais dele, embora o tratamento para sífilis seja relativamente simples, à base de antibióticos. Trata-se de uma doença para a qual a medicina já encontrou a solução, mas a sociedade ainda não.

Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br>>. Acesso em: 23 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 2

O Ministério da Saúde anunciou que há uma epidemia de sífilis no Brasil. Nos últimos cinco anos, foram 230 mil novos casos, um aumento de 32% somente entre 2014 e 2015. Por que isso aconteceu?

Primeiro, ampliou-se o diagnóstico com o teste rápido para sífilis realizado na unidade básica de saúde e cujo resultado sai em 30 minutos. Aí vem o segundo ponto, um dos mais negativos, que foi o desabastecimento, no país, da matéria-prima para a penicilina. O Ministério da Saúde importou essa penicilina, mas, por um bom tempo, não esteve disponível, e isso fez com que mais pessoas se infectassem. O terceiro ponto é a prevenção. Houve, nos últimos dez anos, uma redução do uso do preservativo, o que aumentou, e muito, a transmissão.

A incidência de casos de sífilis, que, em 2010, era maior entre homens, hoje recai sobre as mulheres. Por que a vulnerabilidade neste grupo está aumentando?

As mulheres ainda são as mais vulneráveis a doenças sexualmente transmissíveis (DST), de uma forma geral. Elas têm dificuldade de negociar o preservativo com o parceiro, por exemplo. Mas o acesso da mulher ao diagnóstico também é maior, por isso, é mais fácil contabilizar essa população. Quando um homem faz exame para a sífilis? Somente quando tem sintoma aparente ou outra doença. E a sífilis pode ser uma doença silenciosa. A mulher, por outro lado, vai fazer o pré-natal e, automaticamente, faz o teste para a sífilis. No Brasil, estima-se que apenas 12% dos parceiros sexuais recebam tratamento para sífilis.

Entrevista com Ana Gabriela Travassos, presidente da regional baiana da Sociedade Brasileira de Doenças Sexualmente Transmissíveis. Disponível em: <<http://www.agenciapatriciagalvao.org.br>>. Acesso em: 25 jul. 2017 (adaptado).

TEXTO 3

Vários estudos constatarem que os homens, em geral, padecem mais de condições severas e crônicas de saúde que as mulheres e morrem mais que elas em razão de doenças que levam a óbito. Entretanto, apesar de as taxas de morbimortalidade masculinas assumirem um peso significativo, observa-se que a presença de homens nos serviços de atenção primária à saúde é muito menor que a de mulheres.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E.; ARAUJO, F. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Cad. Saúde Pública* [online], v. 23, n. 3, 2007 (adaptado).

A partir das informações apresentadas, redija um texto acerca do tema:

Epidemia de sífilis congênita no Brasil e relações de gênero

Em seu texto, aborde os seguintes aspectos:

- a vulnerabilidade das mulheres às DSTs e o papel social do homem em relação à prevenção dessas doenças;
- duas ações especificamente voltadas para o público masculino, a serem adotadas no âmbito das políticas públicas de saúde ou de educação, para reduzir o problema.

(valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

Em seu texto, o estudante deve abordar os seguintes aspectos:

A proporção crescente de casos novos de sífilis no segmento feminino é evidência que tem sido cada vez mais encontrada no perfil epidemiológico não apenas dessa doença, mas também de várias outras doenças sexualmente transmissíveis (DST).

A vulnerabilidade desse grupo específico resulta da conjuntura de diversos fatores, sendo os fatores sociais e culturais de grande relevância. Nesse sentido, questões relacionadas ao padrão de comportamento de homens e mulheres no contexto das relações sexuais, bem como crenças morais, valores, relações de poder, entre outras, são muito influentes no grau de suscetibilidade feminina às DST.

A hierarquia de poder muitas vezes encontrada nas relações afetivas influenciam o papel das mulheres na tomada de decisões a respeito da relação sexual, afetando o espaço que têm (ou não) para negociar o uso do preservativo com seus parceiros, bem como as habilidades para abordar temas de DST junto a eles.

Aspectos culturais e morais afetam as atitudes de homens e mulheres no que diz respeito ao acesso e porte de preservativos, pois elas muitas vezes se sentem constrangidas tanto para comprar os preservativos quando para levá-los consigo. Cabe ressaltar que, no contexto dos cuidados em relação à saúde sexual e reprodutiva, a responsabilidade costumeiramente recai sobre a mulher. Além disso, culturalmente, o público masculino não costuma buscar os serviços de atenção primária à saúde e não se sente vulnerável às DST. Ademais, tendo em vista que os sintomas no público masculino são mais raros e/ou discretos, os homens muitas vezes sequer têm conhecimento de que estão contaminados, infectando suas parceiras e, muitas vezes, reinfectando-as, o que no contexto da sífilis congênita é ainda mais perigoso.

Com o intuito de fortalecer as ações de prevenção à sífilis e outras DST, são importantes ações no âmbito das políticas públicas de saúde e de educação especificamente dirigidas ao público masculino. O estudante pode citar, pelo menos, duas entre as ações listadas a seguir.

1. Ações de atenção primária voltadas à prevenção, que incentivem que o público masculino faça exames para detecção precoce de DST regularmente;
2. Programas de incentivo e atendimento ao público masculino no contexto dos exames de pré-natal, para ajudar a conter a reinfeção das gestantes no caso de parceiros já contaminados;
3. Programas especializados voltados para atender ao público masculino nos serviços de atenção primária, considerando suas especificidades e oferecendo serviços voltados à prevenção;

4. Campanhas de educação voltadas para a problematização da questão em ambiente escolar, a fim de introduzir uma cultura de responsabilidade com a saúde;
5. Inserção, em materiais didáticos, de textos sensibilizadores direcionados à importância do papel dos homens em relação à prevenção das DST;
6. Propostas de projetos educacionais em ambiente escolar direcionados ao desenvolvimento de relações afetivas saudáveis em que o diálogo entre os parceiros a respeito da saúde sexual seja viabilizado;
7. Campanhas educativas em espaços formais e não formais para desmistificar crenças e padrões morais de compreensão do protagonismo feminino diante da compra, do porte e da negociação do uso de preservativo com os parceiros;
8. Propostas de políticas públicas para a promoção de qualidade de vida seja na atenção primária, seja em campanhas educativas.

QUESTÃO DISCURSIVA 02

A pessoa *trans* precisa que alguém ateste, confirme e comprove que ela pode ser reconhecida pelo nome que ela escolheu. Não aceitam que ela se autodeclare mulher ou homem. Exigem que um profissional de saúde diga quem ela é. Sua declaração é o que menos conta na hora de solicitar, judicialmente, a mudança dos documentos.

Disponível em: <<http://www.ebc.com.br>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

No chão, a travesti morre
Ninguém jamais saberá seu nome
Nos jornais, fala-se de outra morte
De tal homem que ninguém conheceu

Disponível em: <<http://www.aminoapps.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Usava meu nome oficial, feminino, no currículo porque diziam que eu estava cometendo um crime, que era falsidade ideológica se eu usasse outro nome. Depois fui pesquisar e descobri que não é assim. Infelizmente, ainda existe muita desinformação sobre os direitos das pessoas *trans*.

Disponível em: <<https://www.brasil.elpais.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Uma vez o segurança da balada achou que eu tinha, por engano, mostrado o RG do meu namorado. Isso quando insistem em não colocar meu nome social na minha ficha de consumação.

Disponível em: <<https://www.brasil.elpais.com>>. Acesso em: 31 ago. 2017 (adaptado).

Com base nessas falas, discorra sobre a importância do nome para as pessoas transgêneras e, nesse contexto, proponha uma medida, no âmbito das políticas públicas, que tenha como objetivo facilitar o acesso dessas pessoas à cidadania. (valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

O estudante deve mencionar que o nome, materializado nos documentos oficiais de identificação, quando não condiz com a identidade de gênero, pode gerar diversos problemas relacionados ao acesso das pessoas à cidadania, tais como: acesso à saúde e educação, direito ao voto e inserção no mundo do trabalho.

Como política pública, o estudante pode mencionar:

- Facilitar a mudança dos documentos para pessoas transgêneras, reconhecendo a autonomia das pessoas em relação à definição de sua identidade de gênero;
- Elaboração de leis que garantam a mudança do nome e assegurem outros direitos para as pessoas transexuais;
- Ampliação do acesso à saúde, através de atendimento pelo SUS e implementação de núcleos de assistência psicológica para pessoas transgêneras e familiares;
- Tornar obrigatório que estabelecimentos comerciais e empresas utilizem o nome social das pessoas que assim solicitarem, sejam clientes ou empregados;
- Campanhas de conscientização social contra o preconceito e campanhas educativas específicas a serem realizadas em ambiente escolar;
- Desenvolvimento de ações afirmativas de inclusão pessoas transgêneras;
- Adoção de sanções legais para quem violar o direito à autodeterminação de gênero.

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – BACHARELADO

QUESTÃO DISCURSIVA 03

Listas lineares armazenam uma coleção de elementos. A seguir, é apresentada a declaração de uma lista simplesmente encadeada.

```
struct ListaEncadeada {  
    int dado;  
    struct ListaEncadeada *proximo;  
};
```

Para imprimir os seus elementos da cauda para a cabeça (do final para o início) de forma eficiente, um algoritmo pode ser escrito da seguinte forma:

```
void mostrar(struct ListaEncadeada *lista) {  
    if (lista != NULL) {  
        mostrar(lista->proximo);  
        printf("%d ", lista->dado);  
    }  
}
```

Com base no algoritmo apresentado, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Apresente a classe de complexidade do algoritmo, usando a notação Θ . (valor: 3,0 pontos)
- Considerando que já existe implementada uma estrutura de dados do tipo pilha de inteiros — com as operações de empilhar, desempilhar e verificar pilha vazia — reescreva o algoritmo de forma não recursiva, mantendo a mesma complexidade. Seu algoritmo pode ser escrito em português estruturado ou em alguma linguagem de programação, como C, Java ou Pascal. (valor: 7,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

a) O estudante deve indicar que o algoritmo tem comportamento assintótico $\Theta(N)$, em que N é o número de elementos da lista linear.

b) O estudante pode apresentar qualquer algoritmo que consista em um percurso da lista com posterior impressão dos elementos, mantendo a complexidade linear. Como o algoritmo não possui uma recursão à cauda, necessita de uma pilha auxiliar para armazenar as referências.

A seguir há alguns exemplos utilizando C e JAVA:

```

/* Linguagem C*/

void mostrar(struct ListaEncadeada *lista) {
    Pilha p;

    while (lista != null) {
        p.push(lista);
        lista = lista->proximo;
    }

    while (!pilha.vazia()) {
        lista = p.pop();
        printf ("%d ", lista->dado);
    }
}

/* Linguagem JAVA sem java.util.Stack*/

public static void mostrar(ListaEncadeada lista)
{
    Pilha pilha = new Pilha();

    while(lista!=null)
    {
        pilha.push(lista.dado);
        lista = lista.proximo;
    }
    while(!pilha.empty())
    {
        print(pilha.pop());
    }
}

/* Linguagem JAVA com java.util.Stack*/

public static void mostrar(ListaEncadeada lista)
{
    Stack<ListaEncadeada> pilha = new Stack<ListaEncadeada>();
    ListaEncadeada aux;

    while(lista!=null)
    {
        pilha.push(lista);
        lista = lista.proximo;
    }
    while(!pilha.empty())
    {
        aux = pilha.pop();
        print(aux.dado);
    }
}

```

O estudante pode implementar uma solução baseada em vetor, como a seguir:

```

/*Linguagem C - usando um vetor alocado dinamicamente*/
void mostrar(struct ListaEncadeada *lista) {
    int n=0, *v, i=0;

    while(lista != NULL) {
        lista = lista->proximo;
        n = n + 1;
    }

    v = (int*) malloc(n*sizeof(int));

    while(lista != NULL) {
        v[i] = lista->dado;
        i = i + 1;
    }

    for(i = n-1; i >= 0; i--) {
        printf("%d ", v[i]);
    }
    free(v);
}

/*Linguagem JAVA - usando a classe java.util.ArrayList*/
public static void mostrar(ListaEncadeada lista)
{
    int i=0;
    ArrayList<ListaEncadeada> v = new ArrayList<ListaEncadeada>();

    while(lista!=null)
    {
        v.add(lista);
        lista = lista.proximo;
    }

    for(i=v.size()-1; i>=0; i--)
    {
        print(v.get(i).dado);
    }
}

```

O estudante também pode apresentar um algoritmo em português estruturado, como o a seguir:

1	mostrar(<u>ListaEncadeada</u> lista)
2	Pilha <u>pilhaAuxiliar</u> ;
3	Enquanto (lista <> vazio)
4	<u>pilhaAuxiliar.empilhar</u> (lista.elemento)
5	lista = <u>lista.proximo</u>
6	<u>FimEnquanto</u>
7	Enquanto <u>pilhaAuxiliar.vazia()</u> =falso
8	imprimir(<u>pilhaAuxiliar.desempilhar()</u>)
9	<u>FimEnquanto</u>

QUESTÃO DISCURSIVA 04

Uma empresa pretende desenvolver um sistema de folha de pagamento cujo processo de modelagem utilizará UML (*Unified Modeling Language*). Essa empresa tem três tipos de colaborador: o comissionado, o horista e o assalariado. Todos os colaboradores registram, para efeito de controle, o número de horas trabalhadas no mês. Adicionalmente, os comissionados registram o valor do percentual de comissão e o valor total de vendas acumulado no mês; os horistas registram o valor recebido por hora; e os assalariados registram o valor do salário.

Cada colaborador pertence a um departamento e cada departamento possui pelo menos um colaborador. No final de cada mês, cada departamento deve calcular o salário dos seus colaboradores da seguinte forma: os comissionados devem receber o valor total das vendas multiplicado pela percentagem, independentemente do número de horas trabalhadas; os horistas devem receber o valor da hora trabalhada multiplicado pelo número de horas trabalhadas; e os assalariados devem receber o valor nominal do salário.

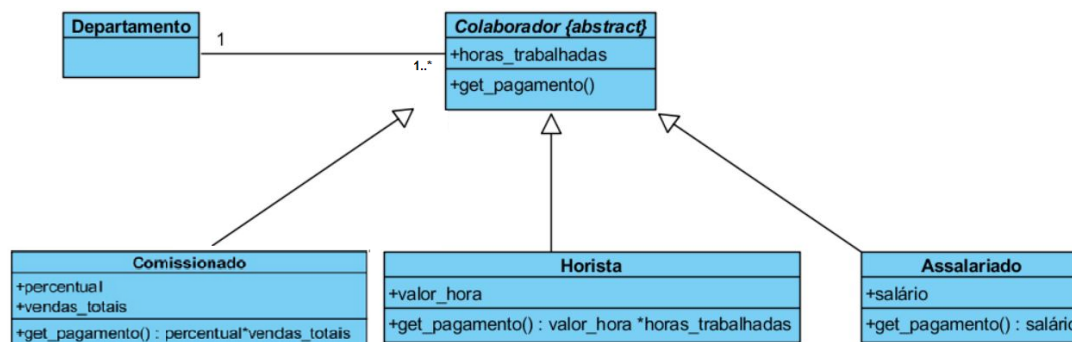
Considerando essa situação e que o modelo que será elaborado para representá-la utilizará herança e polimorfismo, desenhe um diagrama de classe UML que contenha:

- as classes que representam as entidades mencionadas (departamento, colaborador e seus tipos);
- as respectivas associações, atributos e métodos, não sendo necessário tipar os atributos;
- eventuais classes abstratas com a indicação da restrição *{abstract}*;
- a multiplicidade de papel das associações;
- ao lado de cada ocorrência do método para cálculo do pagamento, sua definição na forma de uma expressão que combine os valores dos atributos da classe.

(valor: 10,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

O estudante deve desenhar um diagrama conforme o apresentado a seguir:

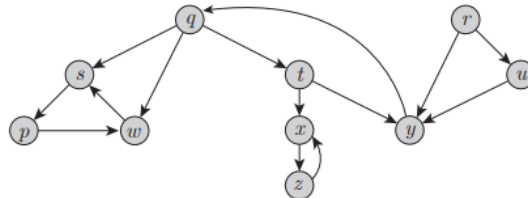


QUESTÃO DISCURSIVA 05

A busca primeiro em profundidade é um algoritmo de exploração sistemática em grafos, em que as arestas são exploradas a partir do vértice v mais recentemente descoberto que ainda tem arestas inexploradas saindo dele. Quando todas as arestas de v são exploradas, a busca regressa para explorar as arestas que deixam o vértice a partir do qual v foi descoberto. Esse processo continua até que todos os vértices acessíveis a partir do vértice inicial sejam explorados.

CORMEN, T. H.; LEISERSON, C. E.; RIVEST, R. L.; STEIN, C. **Introduction to algorithms**. 3. ed. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2009 (adaptado).

Considere o grafo a seguir.



Com base nas informações apresentadas, faça o que se pede nos itens a seguir.

- Mostre a sequência de vértices descobertos no grafo durante a execução de uma busca em profundidade com controle de estados repetidos. Para isso, utilize o vértice r como inicial. No caso de um vértice explorado ter mais de um vértice adjacente, utilize a ordem alfabética crescente como critério para priorizar a exploração. (valor: 7,0 pontos)
- Faça uma representação da matriz de adjacências desse grafo, podendo os zeros ser omitidos nessa matriz. (valor: 3,0 pontos)

PADRÃO DE RESPOSTA

a) O estudante deve apresentar uma das quatro soluções a seguir:

- $r - u - y - q - s - p - w - t - x - z$
- $r - y - q - w - t - x - z - s - p - u$
- $r - y - q - w - s - p - t - x - z - u$
- $r - u - y - q - s - p - t - x - z - w$

Essas soluções foram encontradas utilizando quatro versões diferentes do algoritmo apresentado a seguir, que consta na mesma referência do texto base do item, página 604.

```

DFS(G)
1  for each vertex  $u \in G.V$ 
2       $u.color = \text{WHITE}$ 
3       $u.\pi = \text{NIL}$ 
4   $time = 0$ 
5  for each vertex  $u \in G.V$ 
6      if  $u.color == \text{WHITE}$ 
7          DFS-VISIT( $G, u$ )

DFS-VISIT( $G, u$ )
1   $time = time + 1$                                 // white vertex  $u$  has just been discovered
2   $u.d = time$ 
3   $u.color = \text{GRAY}$ 
4  for each  $v \in G.Adj[u]$                             // explore edge  $(u, v)$ 
5      if  $v.color == \text{WHITE}$ 
6           $v.\pi = u$ 
7          DFS-VISIT( $G, v$ )
8   $u.color = \text{BLACK}$                                 // blacken  $u$ ; it is finished
9   $time = time + 1$ 
10  $u.f = time$ 

```

- A resposta 1 segue exatamente o algoritmo. É uma versão recursiva.
- A resposta 2 usa uma pilha e a ordem lexicográfica.
- A resposta 3 segue um algoritmo onde é possível empilhar um nó mais de uma vez. Não verificar se o nó já foi empilhado não quebra nenhum princípio do algoritmo, só adia a decisão de visitar ou não o nó para mais tarde. Foi usada a ordem lexicográfica.
- A resposta 4 empilha pilha na ordem inversa para imprimi-los na ordem mais próxima da lexicográfica.

b) O estudante deve apresentar uma das matrizes a seguir:

[illegible]

[illegible]

GABARITO DEFINITIVO DAS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

Ciência da Computação Bacharelado	
ITEM	GABARITO
1	C
2	C
3	B
4	B
5	C
6	E
7	A
8	D
9	A
10	C
11	E
12	C
13	B
14	C
15	D
16	E
17	A
18	D
19	E
20	D
21	A
22	C
23	A
24	E
25	C
26	E
27	B
28	D
29	E
30	B
31	E
32	B
33	D
34	A
35	E