



# TESTE SERIAÇÃO - NOSiEstagio\_01/22

**Monitor:** \_\_\_\_\_ **DATA:** \_\_\_\_\_

**Identificação do candidato:** (CONFIRMO QUE LI E CONCORDO COM AS INSTRUÇÕES EM BAIXO)

Nome completo: \_\_\_\_\_

Nº BI/NIC: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_\_

## Instruções:

Antes de iniciar o teste, **preencha o seu nome completo, nº de BI e data de nascimento** e leia atentamente as instruções seguintes:

- **O teste é individual** e tem a duração de 120 minutos (2 horas)
- **Os telemóveis devem ser desligados** e guardados durante o teste
- **Não é permitido o uso de computador**, computador ou qualquer aparelho electrónico
- Respostas devem ser escritas, com caligrafia legível, na própria folha do teste.
- Respostas a escolhas múltiplas, devem ser **únicas** e assinaladas claramente com um círculo à volta da alínea que corresponde à resposta escolhida

O Teste é composto de duas partes:

- **Parte I** - parte geral obrigatória, com 15 perguntas e ponderação de 75%
- **Parte II** - parte específica opcional com 5 perguntas e ponderação de 25%.

**MARQUE AQUI com uma cruz a área escolhida para responder na PARTE II:**

- OPÇÃO A** – Comunicações e Cybersegurança
- OPÇÃO B** – Data Center
- OPÇÃO C** – Plataforma e Sistemas
- OPÇÃO D** – Software ou Multimédia
- OPÇÃO E** – Gestão. Gestão de Contratos e Suporte de Empresas das TIC

As perguntas são feitas tanto em Português como em Inglês e as respostas devem ser dadas na língua usada na pergunta, salvo múltiplas escolhas.

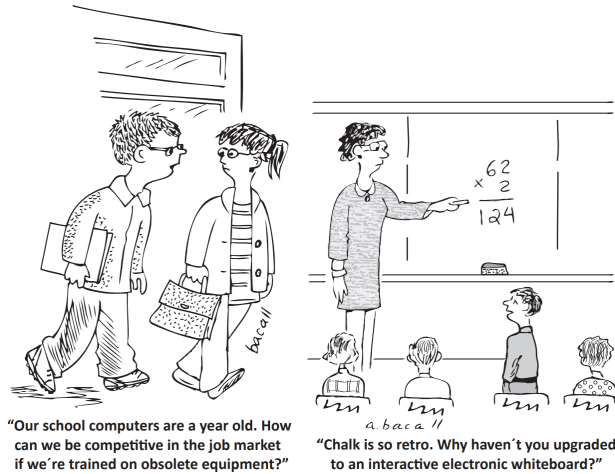
O Candidato deve ter um comportamento globalmente adequado durante o teste, sob pena de ser referenciado pelo Monitor do Teste.

## TESTE SERIAÇÃO

NOSiEstagio.01/22

### Part I: Parte Geral Obrigatória

G1 - Considering the cartoon, choose the statement which depicts their common theme

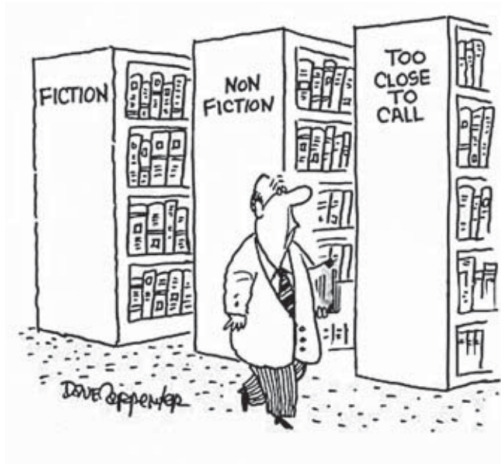


Available at: <https://www.cartoonstock.com/cartoonview.asp?catref=aban2104>. Access on: 22 June 2020.

Available at: <https://www.cartoonstock.com/cartoonview.asp?catref=aban1774>. Access on: 22 June 2020.

- (a) The widespread adoption of digital technology in schools has had a transformative effect on education
- (b) The technology allows teachers to personalize lessons, democratize the classroom and better engage students
- (c) The school systems are often willing to adopt and keep pace with the latest digital technologies and the new possibilities they present
- (d) The 21st century learners are more tech savvy than ever before and perceive technology available to them at school as outdated
- (e) None of the above

G2 - Considering the cartoon, choose the correct statement



Available at: [www.cartoonstock.com](http://www.cartoonstock.com).  
Access on: Jul. 11th 2017 (adapted).

**A ideia expressa na frase acima está, também, presente em:**

- (a) It reflects the fact that much of the contemporary literature is either fiction or non fiction
- (b) It relies on the fact that many contemporary literary works can be easily classified either as fictional or non fictional
- (c) It reflects the fact that much of the authors of contemporary literature are fictional characters
- (d) It reflects the fact that much of the contemporary literature success is too close to call
- (e) None of the above

**G3 - Consider that the narrator of the following poem is a student:** *"Homework, I love you. I think that you're great.*

*It's wonderful fun when you keep me up late.  
I think you're the best when I'm totally stressed,  
preparing and cramming all night for a test.  
Homework, I love you. What more can I say?  
I love to do hundreds of problems each day.  
You boggle my mind and you make me go blind,  
but still I'm ecstatic that you were assigned.  
Homework, I love you. I tell you, it's true.  
There's nothing more fun or exciting to do.  
You're never a chore, for it's you I adore.  
I wish that our teacher would hand you out more.  
Homework, I love you. You thrill me inside.  
I'm filled with emotions. I'm fit to be tied.  
I cannot complain when you frazzle my brain.  
Of course, that's because I'm completely insane."*

**Choose the correct statement**

- (a) The use of juxtaposition emphasizes the student's view of homework as being enjoyable as well as burdensome
- (b) The student's view of homework as capable of frazzling his brain makes the student curious about what to say
- (c) The tone of the poem is nostalgic since it describes some of the student's memories of how things used to be at school.
- (d) The choice of plain language ensures that readers can easily understand the poem the first time they read it.
- (e) None of the above

**G4 -** *"Sometimes in big Hollywood movies they'll have these crazy chase scenes where somebody jumps or gets thrown from a moving car. (...) Whenever I see that I think, "That's rubbish. Getting thrown out a moving car hurts way worse than that". I was nine years old when my mother threw me out of a moving car. It happened on a Sunday. I know it was on a Sunday because we were coming home from church, and every Sunday in my childhood meant church. We never missed church. My mother was – and still is – a deeply religious woman. Like indigenous people around the world, black South African adopted the religion of our colonizers. By "adopt" I mean it was forced on us. This particular Sunday, the Sunday I was hurled from a moving car, started like any other Sunday. My mother woke me up, made me porridge for breakfast (...) but when we were finally all strapped in and ready to go, the car wouldn't start. My mom had this ancient, broken-down, bright-tangerine Volkswagen Beetle she picked up for next to nothing. That carless Sunday we made our circuit of churches (...)*

*When we walked out the Rosebank Union it was dark and we were alone. (...) In those days, with violence and riots going on, you did not want to be out that late at night. We waited and waited for a minibus to come by. Under apartheid the government provided no public transportation for blacks. Necessity being the mother of invention, black people created their own transit system, an informal network of bus routes. (...) Being unregulated, minibuses were unreliable. When they came, they came. When they didn't, they didn't. Not a minibus at a sight. We walked and walked, and after what felt like an eternity, a car drove up and stopped. We were the only passengers in the minibus. This driver was a particular angry one. As we rode along he started lecturing my mother about being in a car with a man who was not her husband. He sped off. He was driving fast and he wasn't stopping. When we came to the next traffic light (...) my mother reached over, pulled the sliding door open, grabbed me and threw me out as far as she could. (...) Back and forth we went. I was too confused and too angry about getting thrown out of the car to realize what had happened. My mother saved my life."* in NOAH, T. Born a Crime

**A metáfora da dor sentida na queda de um carro em movimento, empregada pelo narrador do texto ao rememorar um incidente de sua infância, aponta para**

- (a) a adequação das pessoas vítimas de preconceitos ao sistema opressor
- (b) a violência de vários tipos vivida pelo negro sul-africano durante o apartheid
- (c) o comportamento religioso de alguns grupos sociais sul-africanos após a colonização
- (d) a escassez de transporte público para as pessoas carentes da sociedade sul-africana.
- (e) None of the above

**G5 - Considere o seguinte texto em língua inglesa:**

*"Language teaching has long been associated with teaching in a country or countries where a target language is spoken, but this approach is inadequate. In the contemporary world, language teaching has a responsibility to prepare learners for interaction with people of other cultural backgrounds, teaching them skills and attitudes as well as knowledge. This article presents the main concepts involved in this view of language teaching: the notion of culture, the languageculture nexus, and intercultural competence. It also explains the implications of the approach in terms of the skills, attitudes, and knowledge that should be taught. The article goes further: It argues that language teaching needs to be linked to other disciplines in order to develop an approach that integrates insights from citizenship education. All of this has implications for teachers' professional identity and for cooperation across the curriculum."* in BYRAM, M., Making a difference: language teaching (...)

**Qual conceito de língua defendido pelos autores do texto?**

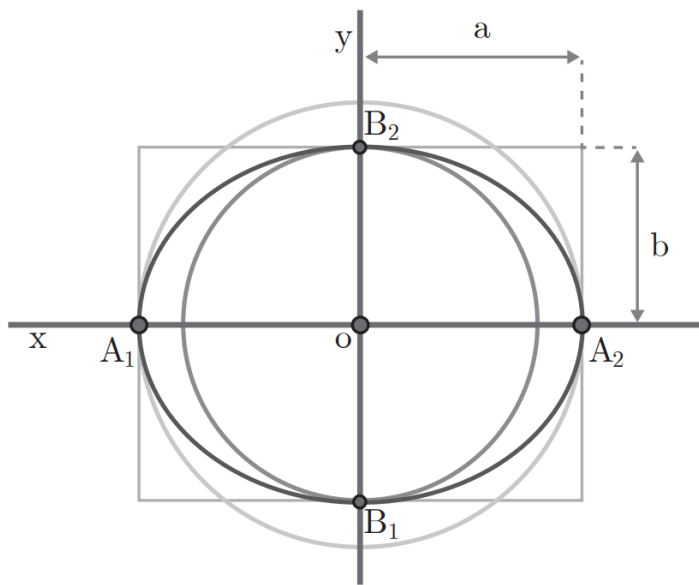
- (a) Língua como interação social cuja função é promover discursos ou como instrumento de comunicação, usada na realização da vida social
- (b) Língua como sistema de princípios radicados na mente humana ou conjunto de princípios universais.
- (c) Língua como sistema de signos e como organização vinculada à faculdade da linguagem, favorecendo a compreensão que se tem de um mundo tecido pela própria linguagem.
- (d) Língua como conjunto organizado e positivo de relações, adotado por determinada sociedade para permitir o exercício de linguagem entre os homens.
- (e) None of the above

G6 - No início do semestre letivo, um estudante tomou emprestado da biblioteca 7 livros, sendo 4 de Geometria, 1 de Topologia e 2 de Álgebra. Chegando em casa, ele os dispôs aleatoriamente em uma prateleira da estante. No dia seguinte, para facilitar a consulta a esse material, o aluno decidiu organizar os livros de forma que o de Topologia separasse os de Geometria dos de Álgebra, não importando qual agrupamento ficasse à direita ou à esquerda. Ao chegar à estante, percebeu, curiosamente, que a disposição dos livros atendia àquilo que ele havia planejado. Pelos seus cálculos, a quantidade de diferentes disposições dos 7 livros na prateleira seria de  $7!$  que resulta em 5 040 possibilidades. Qual a probabilidade de os livros terem sido dispostos da forma que o estudante decidiu organizá-los?

- (a)  $\frac{1}{720}$
- (b)  $\frac{13}{2520}$
- (c)  $\frac{1}{105}$
- (d)  $\frac{2}{105}$
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

G7 - Uma elipse é o lugar geométrico dos pontos de um plano cuja soma das distâncias a dois pontos fixos desse plano é constante.

Considerando a ilustração da elipse

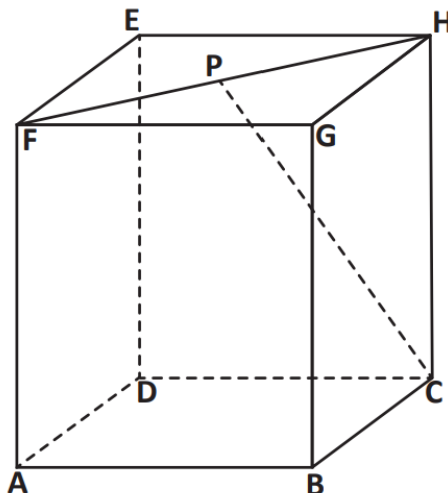


e a equação reduzida dea elipse  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

Escolha a afirmação correcta:

- (a) Uma outra forma de representar a elipse dada é  $a^2x^2 + b^2y^2 - a^2b^2 = 1$
- (b) Uma outra forma de representar a elipse dada é  $b^2x^2 + a^2y^2 - a^2b^2 = 0$
- (c) Uma outra forma de representar a elipse dada é  $a^2x^2 + b^2y^2 - a^2b^2 = 0$
- (d) Uma outra forma de representar a elipse dada é  $a^2x^2 + b^2y^2 + a^2b^2 = 1$
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

G8. A figura mostra um cubo  $ABCDEFGH$  de aresta 4.



Seja  $P$  um ponto sobre o segmento  $FH$ , suponha que o ângulo  $\widehat{PCH}$  mede  $30^\circ$ . Nessas condições, escolha a opção correcta:

- (a) O ângulo  $\widehat{PCH} = 60^\circ$  e o comprimento  $\overline{CP} = \frac{8\sqrt{3}}{3}$
- (b) O ângulo  $\widehat{PCH} = 30^\circ$  e o comprimento  $\overline{CP} = \frac{4\sqrt{3}}{3}$
- (c) O ângulo  $\widehat{PCH} = 90^\circ$  e o comprimento  $\overline{CP} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$
- (d) O ângulo  $\widehat{PCH} = 60^\circ$  e o comprimento  $\overline{CP} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

G9 - Inúmeras ferramentas cartográficas são utilizadas para a análise das informações espaciais, especialmente em aplicações como o planejamento de uso do solo, de redes de infraestrutura e em múltiplas aplicações de uso dos recursos naturais. Acerca dos instrumentos cartográficos usados na análise do espaço geográfico, assinale a opção correcta:

- (a) A equidistância entre as curvas de nível, em uma representação, muda de acordo com a altitude e a declividade do terreno
- (b) A escala cartográfica é diretamente proporcional à escala geográfica
- (c) No caso de o mapa ser ampliado ou reduzido, a escala gráfica não perde o significado nem a utilidade
- (d) Em uma representação cartográfica bidimensional, a escala vertical de um perfil topográfico deve ser menor que a escala horizontal.
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

G10 - "O espaço geográfico é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados isoladamente, mas como o quadro único no qual a história se dá. No começo, era a natureza selvagem, formada por objetos naturais, que, ao longo da história, vão sendo substituídos por objetos fabricados, objetos técnicos, mecanizados e, depois, cibernéticos, fazendo com que a natureza artificial tenda a funcionar como uma máquina." in SANTOS, M. A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção

**A partir da análise do texto apresentado, é correto afirmar que autor, em sua definição de espaço geográfico, busca:**

- (a) indicar formas de atuação do ser humano no espaço geográfico, com vistas à produção da sua sobrevivência, o que resulta em novos espaços
- (b) diferenciar, no espaço geográfico, as marcas da natureza e do ser humano bem como as respectivas relações e construções elaboradas ao longo do tempo
- (c) elencar a presença de materialidades elaboradas pelo ser humano, que são, ao mesmo tempo, condição e produto da sua ação
- (d) definir o espaço geográfico como resultado da ação da natureza, em um dado momento do desenvolvimento da técnica.
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**G11 - Em um sistema de codificação,  $AB$  representa os algarismos do dia do nascimento de uma pessoa e  $CD$  os algarismos de seu mês de nascimento. Nesse sistema, a data trinta de julho, por exemplo, corresponderia a:**

$$A = 3, B = 0, C = 0, D = 7$$

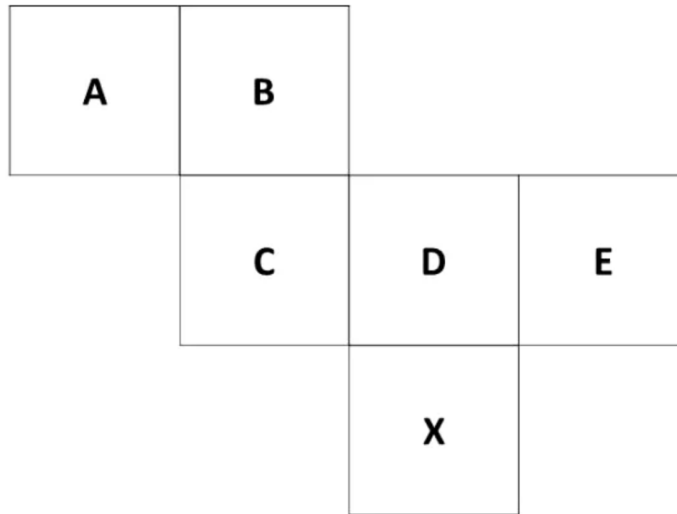
**Admita uma pessoa cuja data de nascimento obedeça à seguinte condição:**

$$A + B + C + D = 20$$

**Qual o mês de nascimento dessa pessoa?:**

- (a) Agosto
- (b) Setembro
- (c) Outubro
- (d) Novembro
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

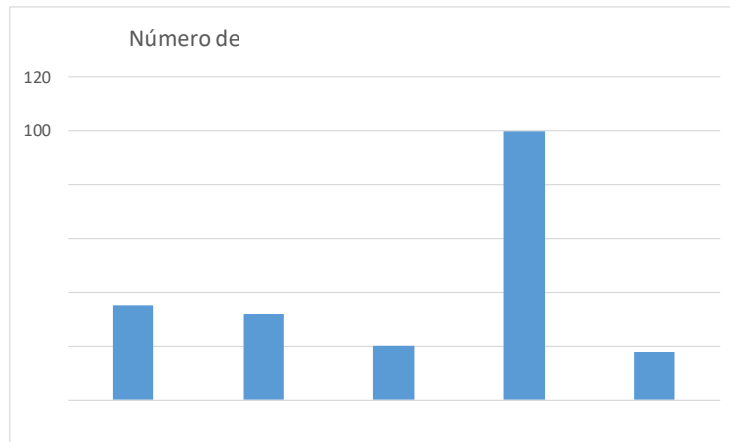
**G12 - A figura mostra a planificação das faces de um cubo:**



Nesse cubo, a face oposta à face X é:

- (a) A
- (b) B
- (c) C
- (d) D
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**G13.** Uma pesquisa de opinião foi realizada para avaliar os níveis de audiência de alguns canais de televisão, entre 20 horas e 21 horas, durante uma determinada noite. Os resultados obtidos estão representados no gráfico de barras a seguir:



A percentagem total de entrevistados, que declararam estar assistindo à TV - C é aproximadamente igual a:

- (a) 10%
- (b) 20%
- (c) 30%
- (d) 40%
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas



**G14. Quatro suspeitos de praticar um crime fazem as seguintes declarações:**

- João: Carlos é o criminoso
- Pedro: eu não sou criminoso
- Carlos: Paulo é o criminoso
- Paulo: Carlos está mentindo

**Sabendo que apenas um dos suspeitos mente, determine quem é o criminoso**

- (a) João
- (b) Pedro
- (c) Carlos
- (d) Paulo
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**G15. Em um edifício com apartamentos somente nos andares de 1º ao 4º, moram 4 meninas, em andares distintos: Joana, Yara, Kelly e Bete, não necessariamente nessa ordem. Cada uma delas tem um animal de estimação diferente: gato, cachorro, passarinho e tartaruga, não necessariamente nessa ordem. Bete vive reclamando do barulho feito pelo cachorro, no andar imediatamente acima do seu. Joana, que não mora no 4º, mora um andar acima do de Kelly, que tem o passarinho e não mora no 2º andar. Quem mora no 3º andar tem uma tartaruga.**

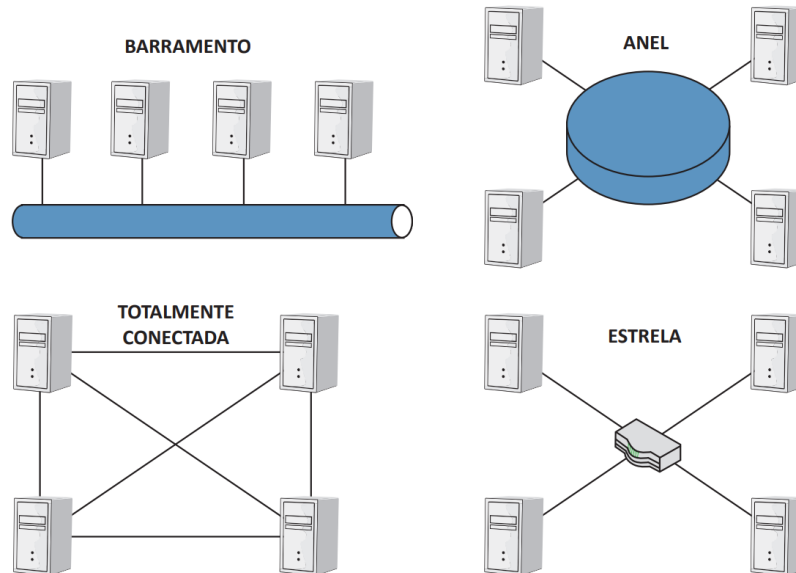
**Sendo assim, é correto afirmar que?**

- (a) Kelly não mora no 1º andar
- (b) Bete tem um gato
- (c) Joana mora no 3º andar e tem um gato
- (d) Yara mora no 4º andar e tem um cachorro
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

## Part II A: Comunicações e Segurança (Escolha Opcional)

A1. Topologia é a forma como os dispositivos finais, intermediários e enlaces estão organizados na rede. Ela pode ser analisada tanto fisicamente como logicamente. Topologia física trata da forma como os dispositivos estão distribuídos fisicamente na rede, enquanto que a topologia lógica ilustra como os dados fluem dentro da rede.

A figura a seguir apresenta 4 possíveis topologias utilizadas em rede de comunicação.



Sobre as topologias de rede apresentadas na figura, escolha a afirmação correcta:

- (a) A topologia em Anel tem como vantagem o retardo de acesso determinístico, pois uma estação sabe qual a melhor e a pior oportunidade para iniciar a transmissão
- (b) Em uma rede Totalmente Conectada são utilizados conexões ponto-multiponto para interligar seus nós, permitindo que todos fiquem interconectados
- (c) A topologia em Barramento segmenta o domínio de colisão, criando diferentes segmentos de LAN, enquanto mantém todos os dispositivos finais no mesmo segmento broadcast
- (d) Na topologia em Estrela, cada estação decide como é que o tráfego é distribuído, sem a necessidade de fazer passar toda a informação por uma estação central inteligente conectada a cada estação
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

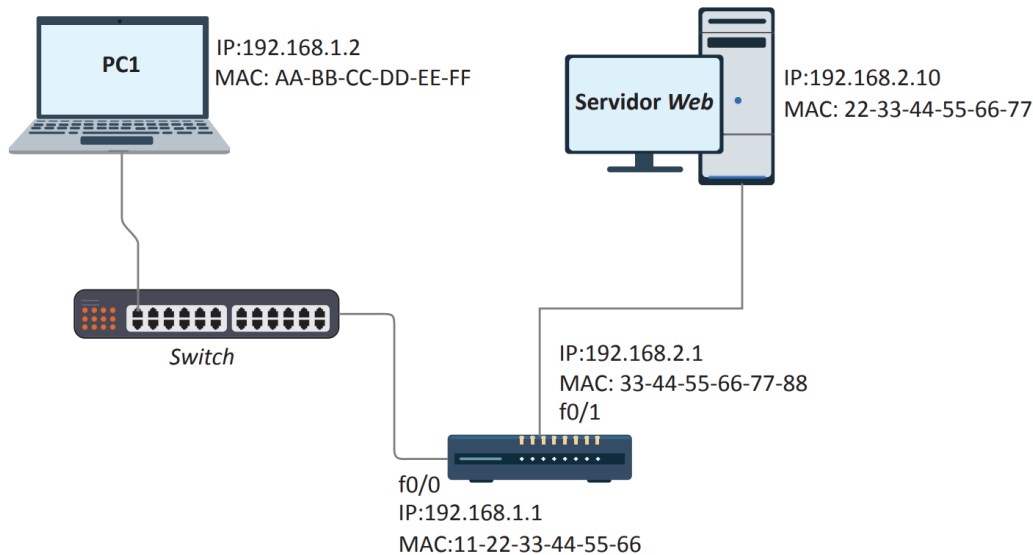
A2. Um administrador de rede necessita interligar dois prédios dentro uma rede campus, separados por uma distância de 300 metros e operando a 1Gbps. Para implantar esta ligação, ele possui apenas um switch com porta SFP+ (Small Form-factor Pluggable plus) e quatro modelos de transceptores ópticos, conforme mostrado na figura a seguir.



**Em relação as características dos transeptores ópticos apresentados e a compatibilidade com o switch disponível para implementar a ligação, escolha a afirmação correcta:**

- (a) A porta SFP+, com módulos SFP+, pode operar com velocidades de até 40 Gbps
- (b) A porta SFP+, disponível no switch, é compatível com o módulo SFP para implantar a ligação
- (c) A porta SFP+, com módulos XFP, pode operar com velocidades de até 4,25 Gbps
- (d) A porta SFP+, disponível no switch, não é compatível com o módulo SFP para implantar a ligação
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**A3. Considere que o PC1, localizado na rede 192.168.1.0/24, necessita estabelecer uma conexão com o Servidor Web, localizado na rede 192.168.2.0/24, conforme ilustrado na figura a seguir**



**Considere, ainda, que o switch conhece todos os endereços MAC dos dispositivos ligados as suas respectivas interfaces e que o PC1 conhece os endereços de destino de camada 2 e camada 3.**

**A partir das informações apresentadas, avalie as afirmações a seguir:**

- (a) O switch encaminhará o quadro ao roteador com base no endereço MAC de origem: AA-BB-CC-DD-EE-FF
- (b) O processo de descoberta do endereço de destino de camada 2 pelo PC1 ocorre por meio de um broadcast encaminhado pelo roteador
- (c) O endereço de destino de camada 2 adicionado ao quadro pelo PC1 corresponde ao endereço MAC 11-22-33-44-55-66
- (d) O servidor web envia o pacote para sua interface de saída em direção ao destino com base no endereço de destino 192.168.0.0
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**A4. "O protocolo de controle de transmissão, ou TCP (Transmission Control Protocol), foi projetado**

*especificamente para oferecer um fluxo de bytes fim a fim confiável em uma rede interligada não confiável.*

*O TCP foi projetado para se adaptar dinamicamente às propriedades da rede interligada e ser robusto*

*diante dos muitos tipos de falhas que podem ocorrer.” in TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. Redes de Computadores*

**A respeito das características do protocolo TCP, assinale a opção correta:**

- (a) Possui controle de congestionamento, evitando assim a ocorrência de tráfego excessivo na rede
- (b) Inicia e encerra conexões entre duas entidades por meio do handshake de três vias
- (c) Permite a comunicação entre entidades por meio de um serviço não orientado a conexões
- (d) Implementa o mecanismo de janela deslizante, permitindo o compartilhamento de uma mesma conexão
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

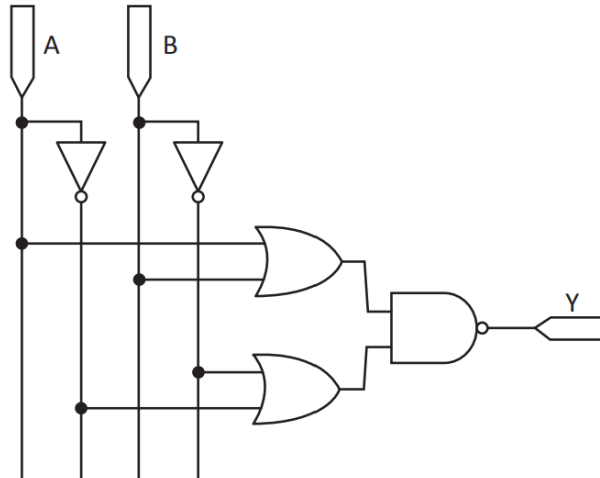
**A5.** *”Para transferir pacotes entre nós de diferentes redes, os roteadores devem determinar o caminho ou rota que os pacotes devem seguir. Esta determinação é feita pelo uso de tabelas de rotas construídas a partir de algoritmos de roteamento. Os algoritmos de roteamento do tipo “estado do link” (Link State) são centralizados, isto é, a topologia da rede bem como todos os custos dos links são conhecidos e disponíveis como entrada para o cálculo das rotas. O Open Shortest Path First (OSPF) é um protocolo deste tipo, amplamente adotado em grandes redes corporativas. Já os algoritmos do tipo “vetor de distância” (Distance Vector) são descentralizados, em que cada nó recebe informações de distância, medida em saltos de seus vizinhos diretamente conectados. Esses algoritmos, executam um cálculo e distribuem de volta os resultados em um processo que prossegue até que haja convergência, ou seja, não haja mais novas informações. O Routing Information Protocol (RIP) é um protocolo deste tipo.” in KUROSE, J. F.; ROSS, K. Redes de Computadores .*

**Sobre os algoritmos de roteamento OSPF e RIP, assinale a opção correta:**

- (a) O uso do protocolo de roteamento do tipo Link State, como o OSPF, exige um conhecimento prévio das redes envolvidas
- (b) O protocolo OSPF suporta mais de um tipo de métrica, como por exemplo, contagem de saltos, atraso da rede e custo do link
- (c) O protocolo RIP utiliza a contagem de saltos e a largura de banda como métricas para decidir o melhor caminho para uma rede remota
- (d) A distribuição periódica de toda a tabela de roteamento do OSPF consome uma grande quantidade de banda, sendo um problema em grandes redes
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

Part II B: Data Center (Escolha Opcional)

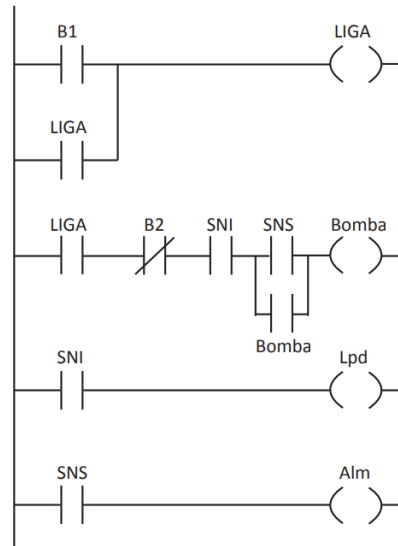
B1. As técnicas clássicas de simplificação lógica são importantes ferramentas para a minimização de circuitos digitais e objetivam a redução e o uso racional de parâmetros elétricos e físicos, como a quantidade de portas lógicas, a dissipação de potência elétrica, o tamanho da placa de circuito impresso e os atrasos na propagação de sinais ao longo do circuito lógico. A figura a seguir apresenta o diagrama esquemático de um decodificador puramente combinacional, cujos sinais A e B são entradas e o sinal Y é a saída do circuito digital



Considerando as características funcionais do circuito digital combinacional e as teorias clássicas de simplificações lógicas, as expressões booleanas que representam corretamente o comportamento funcional do circuito lógico decodificador apresentado são:

- (a)  $Y = A \oplus B$  e  $Y = \overline{(A.B)} + (A.B)$
- (b)  $Y = A \odot B$  e  $Y = \overline{(A.B)} + (A.B)$
- (c)  $Y = A \oplus B$  e  $Y = \overline{(A.B)} + (A.\overline{B})$
- (d)  $Y = A \odot B$  e  $Y = \overline{(A.\overline{B})} + (A.B)$
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

B2. Considerando problemas similares ao descrito, foi proposta a automatização do funcionamento de uma bomba d'água com um sistema de alarme, por meio de um controlador lógico programável (CLP) e uma IHM para controle e visualização do processo. Para tanto, desenvolveu-se o diagrama LADDER mostrado na figura a seguir:



**Legenda:**

B1: botoeira Liga  
 B2: botoeira Desliga  
 SNS: sensor de nível superior  
 SNI: sensor de nível inferior  
 Alm: alarme  
 Lpd: lâmpada

Considerando as informações apresentadas, qual das afirmações sobre o diagrama NÃO está correcta:

- (a) Se o SNI for ativado, o programa liga a lâmpada e a bomba
- (b) A bomba inicia o seu funcionamento se B1 for acionada, o SNS for ativado, o SNI estiver ativado e a botoeira B2 não estiver acionada
- (c) A bomba será ligada quando o SNS for ativado e permanecerá assim até que o SNI seja desativado
- (d) Em condições normais de funcionamento, o alarme será acionado no instante em que a bomba for acionada
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**B3. Foi requisitada a um engenheiro a implementação de um controle PID embebido em um microcontrolador, com base no código fonte apresentado a seguir:**

```
void loop() {
  float RF, PV, E, X, Y, Z, E_anterior; // variáveis do controlador
  float Kx, Ky, Kz; // variáveis dos ganhos do controlador
  RF = analogRead(A0); // leitura do valor de referência
  PV = analogRead(A1); // leitura da variável do processo
  E = RF - PV; // cálculo do valor do Erro

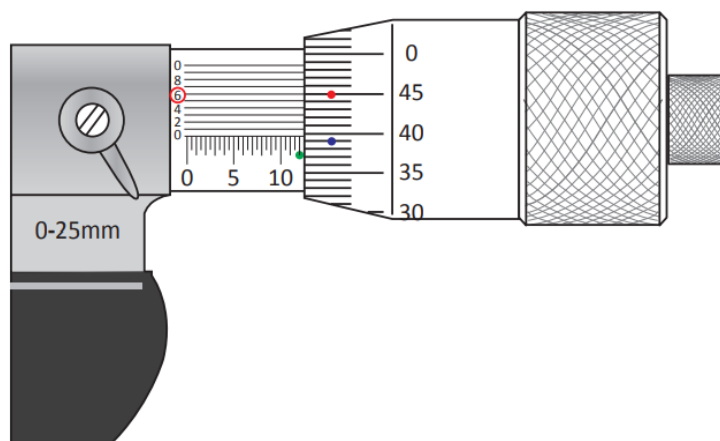
  //Início da rotina de controle básica

  X = X + E * Kx;
  Y = E * Ky;
  Z = (E - E_anterior) * Kz;
  E_anterior = E;
}
```

Acerca das variáveis de controle X, Y e Z, é correto afirmar que:

- (a) a variável X corresponde à ação de controle integral; a variável Y, à ação proporcional; e a variável Z, à ação derivativa
- (b) a variável X corresponde à ação de controle proporcional; a variável Y, à ação integral; e a variável Z, à ação derivativa
- (c) a variável X corresponde à ação de controle derivativa; a variável Y, à ação proporcional; e a variável Z, à ação integral.
- (d) a variável X corresponde à ação de controle integral; a variável Y, à ação derivativa; e a variável Z, à ação proporcional
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

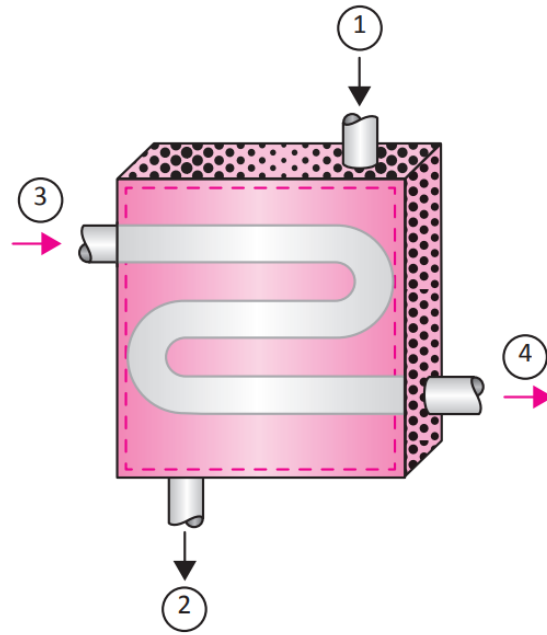
B4. Considere a figura a seguir, em que se apresenta a leitura de um micrômetro com escala métrica, no qual cada rotação do fuso representa 0,5 mm de movimento linear; conectado a esse fuso, é colocado um colar (tambor) com 50 divisões:



Com base nas informações e no micrômetro representado na figura, assinale a opção correta

- (a) A resolução desse instrumento de medida é igual a 0,01 mm
- (b) O deslocamento do colar nesse instrumento é superior a 14 mm na escala fixa
- (c) A parte da medida do micrômetro atribuída à leitura da escala do tambor é igual a 0,039 mm
- (d) Os comprimentos lineares que exijam tolerâncias de milésimos de milímetro são medidos adequadamente por esse instrumento
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

B5. Um trocador de calor é utilizado para aquecer a água de uma linha industrial por meio do aproveitamento da energia do gás de exaustão de uma central termelétrica, conforme ilustrado na figura a seguir. O gás de exaustão entra pela seção (1) a 150 °C e sai pela seção (2) a 50 °C, a uma vazão de 2,1 kg/s. Um sistema de bombeamento promove a passagem da água pelo tubo (3 – 4) a uma vazão de 0,8 kg/s. A temperatura de entrada da água na seção (3) é de 25 °C. Em virtude das ineficiências deste equipamento, apenas 80% do calor disponibilizado internamente pelo gás de exaustão é aproveitado pela água no processo de aquecimento



Nessa situação, considerando-se que o gás de exaustão pode ser modelado como um gás ideal, com calor específico, à pressão constante, de  $1,1 \text{ kJ}/(\text{kg } ^\circ\text{C})$  e que o calor específico da água seja de  $4,2 \text{ kJ}/(\text{kg } ^\circ\text{C})$ , qual a temperatura da água na saída do equipamento?:

- (a)  $55,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
- (b)  $68,8 \text{ } ^\circ\text{C}$
- (c)  $80,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
- (d)  $93,8 \text{ } ^\circ\text{C}$
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas



## Part II C: Plataforma e Sistemas (Escolha Opcional)

C1. No projeto de redes de computadores, a escolha racional do dispositivo de conexão a ser utilizado é fundamental para o correto funcionamento da rede, bem como para a sua segurança e eficiência. Dispositivos como repetidores, hubs, bridges, switches, roteadores e gateways são muito comuns, mas diferem entre si em detalhes sutis e não muito sutis. Por existir uma grande quantidade desses dispositivos, vale a pena conhecer suas características principais, entender o seu funcionamento e saber quando e como são utilizados. A chave para entender esses dispositivos é observar que eles operam em camadas diferentes, como ilustra a figura 1. A camada é importante, porque diferentes dispositivos utilizam fragmentos de informações diferentes para decidir como realizar a comutação. Em um cenário típico, o usuário gera alguns dados a ser enviados para uma máquina remota. Esses dados são repassados à camada de transporte, que então acrescenta um cabeçalho (por exemplo, um cabeçalho TCP) e repassa o pacote resultante à camada de rede situada abaixo dela. Essa camada adiciona seu próprio cabeçalho para formar um pacote da camada de rede (por exemplo, um pacote IP). Na figura 2, vemos o pacote IP sombreado. Em seguida, o pacote vai para a camada de enlace de dados, que adiciona seu próprio cabeçalho e seu checksum (CRC) e entrega o quadro resultante à camada física para transmissão, digamos, por uma LAN.

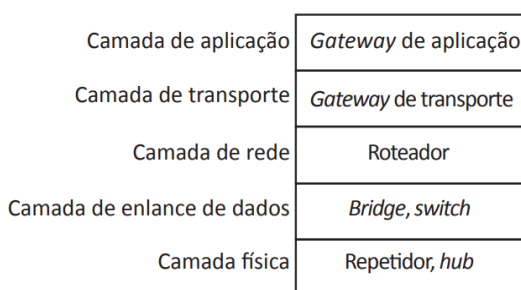


Figura 1 - Dispositivos presentes em cada camada.

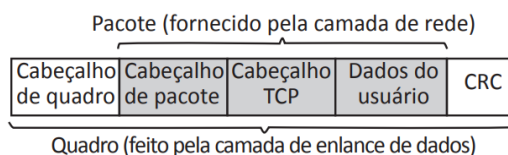


Figura 2 - Quadros, pacotes e cabeçalhos.

Considerando o contexto das informações e da figura apresentadas, assinale a alternativa correta:

- (a) Os gateways de transporte conectam dois computadores que utilizam diferentes protocolos de transporte orientados a conexões, por exemplo, um computador que utiliza o protocolo TCP/IP orientado a conexões pode se comunicar com um computador que utiliza um protocolo de transporte orientado a conexões diferentes, chamado SCTP
- (b) Um hub tem várias interfaces de entrada/saída conectadas eletricamente; os quadros que chegam a qualquer uma dessas interfaces são enviados a todas as outras e, se dois quadros chegarem ao mesmo tempo, eles serão colocados em buffer de espera e arbitragem de enlace
- (c) Uma bridge conecta duas ou mais redes, diferentemente de um hub, cada porta é isolada das demais para criar um domínio próprio de colisão; ela só envia o quadro à porta onde ele é necessário, e pode encaminhar vários quadros ao mesmo tempo, além de examinar o campo de carga útil (pacotes de rede) dos quadros que encaminha, para obter o endereço do destinatário
- (d) Os roteadores examinam os endereços em pacotes e efetuam o roteamento com base nesses endereços, de modo que eles só trabalham com os protocolos para os quais foram projetados para lidar; nas redes de broadcast, o problema de roteamento é mais complicado e cabe à camada de rede operar com algoritmos de roteamento apropriados.
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

C2. O uso da estrutura de dados tipo **Árvore Binária de Busca** é uma técnica fundamental de programação. Uma árvore binária é um conjunto finito de elementos que está vazio ou é particionado em três subconjuntos, a saber: 1) raiz da árvore - elemento inicial (único),

2) subárvore da esquerda - se vista isoladamente compõe outra árvore e 3) subárvore da direita - se vista isoladamente compõe outra árvore. A árvore pode não ter qualquer elemento (árvore vazia). A definição de árvore é recursiva e, devido a isso, muitas operações sobre árvores binárias utilizam recursão. Sendo “A” a raiz de uma árvore binária e “B” a raiz de sua subárvore esquerda ou direita, é dito que “A” é pai de “B” e que “B” é filho de “A”. Um elemento sem filhos é chamado de folha. A altura da árvore é o número de elementos encontrados no caminho descendente mais longo que liga a sua raiz até uma folha. Uma Árvore de Busca Binária é uma árvore binária especializada, na qual a informação que o elemento filho esquerdo possui é numericamente menor que a informação do elemento pai. De forma análoga, a informação que o elemento filho direito possui é numericamente maior ou igual à informação do elemento pai. O objetivo de organizar dados em Árvores Binárias de Busca é facilitar a tarefa de encontrar um determinado elemento. O percurso completo de uma árvore binária consiste em visitar todos os elementos desta árvore, segundo algum critério, a fim de processá-los. Três formas são bem conhecidas para a realização deste percurso: 1) pré-ordem, 2) em-ordem e 3) pós-ordem. A figura a seguir mostra um exemplo de árvore binária:

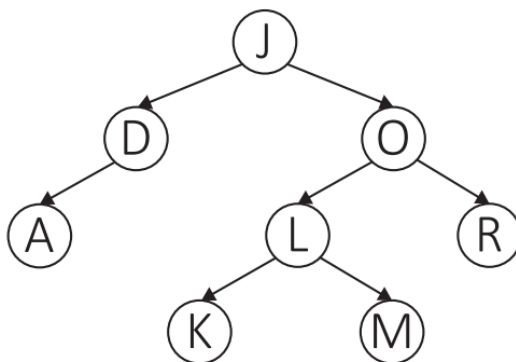


Figura – Exemplo de Árvore Binária

Considerando o texto e a figura apresentados e que a seguinte lista de elementos numéricos: (27, 34, 40, 18, 23, 5, 25, 36, 10, 7, -2) seja totalmente transferida para uma estrutura de Árvore Binária de

Busca, inicialmente vazia, elemento a elemento, da esquerda para a direita, assinale a alternativa correta:

- (a) O percurso da árvore em Em-ordem irá processar os elementos na seguinte ordem (do primeiro ao último): -2, 5, 7, 10, 18, 23, 25, 27, 34, 36, 40
- (b) A árvore resultante terá 5 níveis de altura, com 6 elementos à esquerda da raiz principal (inicial) e 4 elementos à direita
- (c) O percurso da árvore em Pré-ordem irá processar os elementos na seguinte ordem (do primeiro ao último): -2, 7, 10, 5, 25, 23, 18, 36, 40, 34, 27
- (d) O percurso da árvore em Pós-ordem irá processar os elementos na seguinte ordem (do primeiro ao último): 27, 18, 5, -2, 10, 7, 23, 25, 34, 40, 36
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**C3.** 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

**Assinale a afirmação que NÃO está correta:**

- (a) 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
- (b) 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
- (c) 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
- (d) 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
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**C4. A computação em nuvem (cloud computing) pode ser definida como a infraestrutura de comunicação representada por vários servidores web, responsáveis por armazenar dados e aplicações, em que cada parte desta infraestrutura é provida como um serviço e estes são normalmente alocados em centros de dados, utilizando hardware compartilhado para computação e armazenamento. Segundo o Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia (NIST), um modelo de Computação em Nuvem deve apresentar 5 características essenciais, 3 modelos de serviço e 4 modelos de implantação. As características essenciais são: self-service sob demanda, acesso à rede ampla, pooling de recursos, elasticidade rápida e serviço medido. Os modelos de serviços são: Software como um Serviço (SaaS), Plataforma como um Serviço (PaaS) e Infraestrutura como um Serviço (IaaS) e os modelos de implantação são: Nuvem Privada, Nuvem Pública, Nuvem Comunidade e Nuvem Híbrida**

**Considerando as informações apresentadas, escolha a afirmação correcta:**

- (a) A elasticidade é a capacidade de aumentar ou diminuir de forma automática o tempo de disponibilidade dos recursos computacionais que foram provisionados contratualmente para cada usuário
- (b) No modelo SaaS, o usuário não precisa adquirir ou realizar upgrade de hardware para rodar as aplicações, não administra ou controla a infraestrutura subjacente e as atualizações de software são de responsabilidade do provedor do serviço em nuvem
- (c) A Nuvem Comunidade tem como objetivo gerenciar os recursos computacionais pertencentes a cada uma das organizações participantes de uma comunidade de organizações para compartilhar a infraestrutura de software e hardware entre todos
- (d) No modelo IaaS, o usuário administra ou controla a infraestrutura da nuvem, mas não tem controle sobre os sistemas operacionais, armazenamento e aplicativos implantados
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**C5. Um compilador é um software que traduz um programa descrito em uma linguagem de alto nível para um programa equivalente em código de máquina para um processador. Em geral, um compilador não produz diretamente o código de máquina, mas sim, um programa em linguagem simbólica (assembly) semanticamente equivalente ao programa em linguagem de alto nível. O programa em linguagem simbólica é, então, traduzido para o programa em linguagem de máquina através de montadores. Para realizar esta tarefa, o compilador executa a análise léxica, sintática e semântica do código-fonte do programa que está sendo executado em linguagem abstrata para depois gerar o código de máquina**

**Assinale a afirmação que NÃO está correta:**

- (a) O analisador sintático tem a função de verificar se a sequência de símbolos gerada pelo analisador léxico compõe um programa válido ou não
- (b) Na análise léxica, o analisador irá identificar cada símbolo que tenha significado para linguagem, gerando a mesma classificação para Java, Pascal ou outra linguagem
- (c) O analisador semântico utiliza o código fonte para verificar incoerências quanto ao significado das construções implementadas
- (d) A fase de otimização do código procura melhorar o código intermediário, visando um código de máquina mais rápido em termos de execução
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

## Part II D: Software (Escolha Opcional)

**D1. O funcionamento da internet está baseado no roteamento de pacotes do tipo IP (Internet Protocol). Com relação a este protocolo e aos equipamentos utilizados para roteá-lo, avalie as afirmações a seguir.**

- I.** Um pacote IPv4 pode ficar em loop indefinidamente, caso haja erros nas tabelas de roteamentos dos roteadores.
- II.** Em uma intranet com mais de um roteador, o sequenciamento de pacotes IPv4 é garantido por meio do campo TTL.
- III.** Um pacote IPv4 pode ser fragmentado por qualquer dispositivo na rede, se o tamanho máximo de MTU da rede onde os pacotes vão transitar for menor que o tamanho do pacote a ser transmitido.
- IV.** Ao enviar um pacote IPv4, a máscara de subrede é utilizada pelo computador ou roteador para identificar se o computador de destino pertence a esta mesma subrede.

**É correto apenas o que se afirma em:**

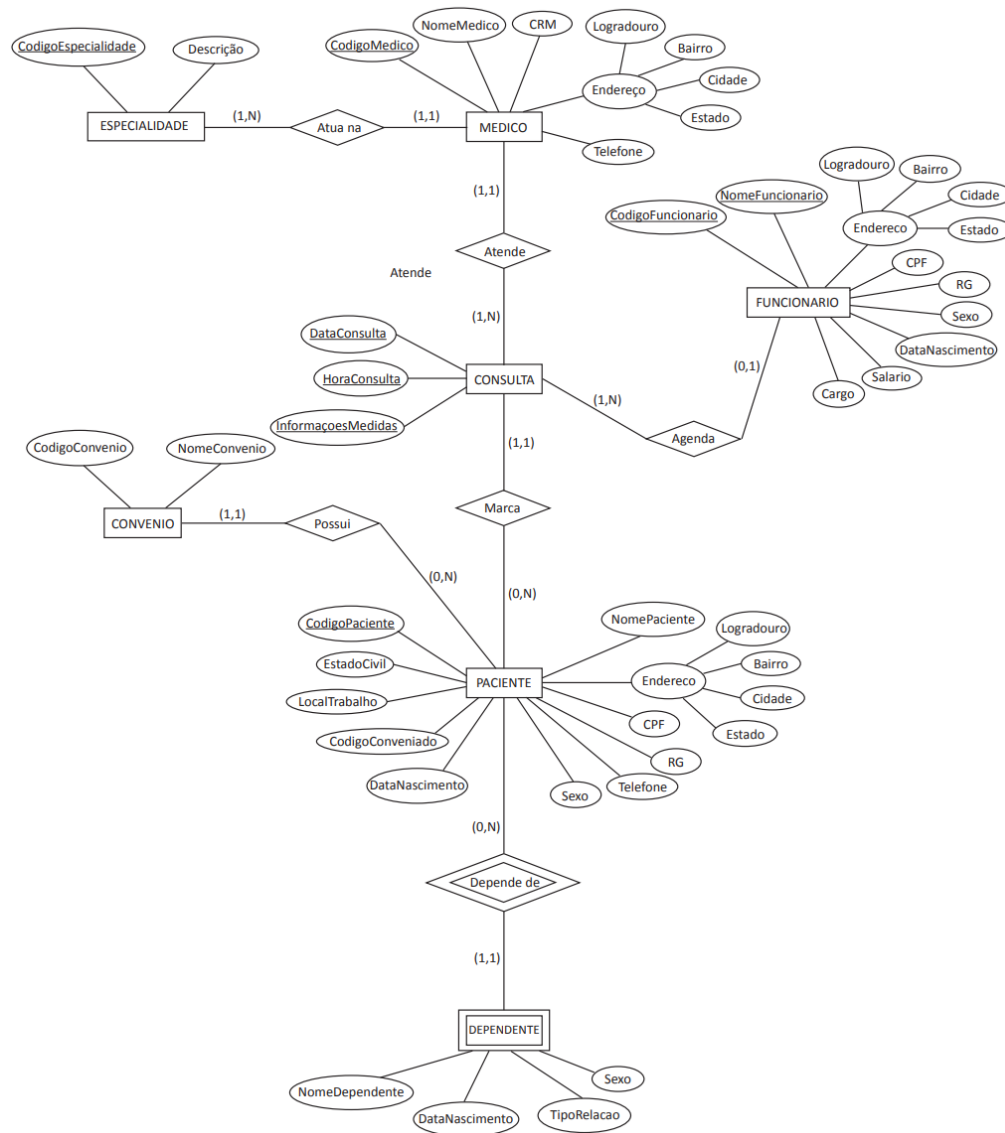
- (a) I e II
- (b) I e III
- (c) III e IV
- (d) I, II e IV
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**D2. "A versão por estágios do Modelo Integrado de Maturidade em Capacitação (CMMI - Capability Maturity Model Integration) permite que o desenvolvimento de sistemas e processos de gerenciamento de uma organização seja avaliado e que a ele seja atribuído um nível de maturidade." in SOMMERVILLE, I. Engenharia de Software.**

Considerando a informação apresentada, suponha que uma determinada organização tenha processos de gerenciamento bem caracterizados, descritos por padrões, além de utilizar ferramentas e métodos estabelecidos. De acordo com a versão por estágios do CMMI, esta organização possui os requisitos mínimos necessários para atingir qual nível de maturidade?

- (a) Inicial
- (b) Definido
- (c) Gerenciado
- (d) Em otimização
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**D3. Suponha que, como projetista de dados, você precisa desenvolver um sistema para uma clínica médica. Após consultar todos os envolvidos, foi proposto o seguinte modelo de entidades e relacionamentos.**



Considerando esse contexto e o modelo de entidades e relacionamentos proposto, avalie as afirmações a seguir.

- I. A restrição de participação da entidade MÉDICO é total, pois um médico precisa atuar em pelo menos uma área da medicina; com relação à ESPECIALIDADE, a restrição é parcial, pois pode haver especialidade sem nenhum médico associado.
- II. A restrição de participação de PACIENTE é parcial, pois não é obrigatório o PACIENTE ter dependentes; já para DEPENDENTE a restrição é total, uma vez que é preciso ter um responsável (PACIENTE) cadastrado no banco de dados.
- III: A restrição de participação de PACIENTE é parcial, já que se pode ter o cadastro do paciente no banco de dados sem ter consulta marcada; já para CONSULTA a restrição é total, uma vez que uma consulta somente pode ser agendada para um paciente cadastrado.
- IV. A razão da cardinalidade é 1:N, pois um paciente pode marcar várias consultas, em dias e horários diferentes, e a consulta (em data e horário específicos) pode ser agendada para vários pacientes.

É correto apenas o que se afirma em:

- (a) I e III
- (b) II e IV
- (c) III e IV
- (d) I, II e III
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**D4.** *”Um Sistema de Informação Gerencial (SIG) representa um conjunto de recursos dentre os quais é possível citar os sistemas: de apoio à decisão, de especialistas, de informação executiva, de gestão de pessoas e de gestão de projetos, os quais permitem que a instituição funcione de forma eficiente. Os sistemas especialistas são sistemas inteligentes que armazenam e processam o conhecimento adquirido de profissionais especializados em uma determinada área do conhecimento.”* n SPIRLANDELLI, L. P. et al. Sistemas especialistas

**Considerando o uso de um componente para um sistema especialista voltado para diagnósticos médicos, assinale a opção correta:**

- (a) Base de conhecimento é o componente que mantém os axiomas gramaticais e léxicos definidos pelos especialistas
- (b) Base de informações estratégicas é o componente que possui as técnicas de navegação nas bases de conhecimento
- (c) Base de regras é o componente que traduz todas as informações externas que estejam em interação com o sistema especialista
- (d) Motor de inferência é o componente que possui um conjunto de heurísticas adotadas para a resolução de problemas na execução das tarefas
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**D5.** *”Uma das finalidades da Governança de Tecnologia da Informação (TI) é monitorar o cumprimento das regras de negócio estabelecidas por meio da estruturação de um catálogo de serviços, o qual possibilita que os serviços prestados pela gestão da TI sejam conhecidos por todos. A Governança de TI descreve como as pessoas envolvidas em governança em uma organização deverão considerar a TI no monitoramento, controle e supervisão de suas funções precípua. Nessas condições, é reconhecido que a implantação ágil da Governança de TI passa pela utilização de modelos de referência, os quais propiciam uma governança assertiva.”* in MORAES, E. A. P.; MARIANO, S. R. H. M. Uma releitura dos principais modelos de governança de tecnologia da informação

Em geral, os modelos de referências (ou frameworks) de governança de TI são prescritivos, diferenciando-se pelo tipo de enfoque e pelo nível de cobertura que oferecem à organização de TI. Nesse contexto, avalie em quais modelos a instância de governança de TI define o modo como é feito o direcionamento, a avaliação e o monitoramento das instâncias de gestão de TI.

- I. Norma ISO/IEC 38500.
- II. CobiT (Control Objectives for Information and related Technology).
- III. BSC (Balanced Scorecard).
- IV. CMMI (Capability Maturity Model Integration).

**São modelos corretos apenas os apresentados em**

- (a) I e II
- (b) I e IV
- (c) II e III
- (d) I, III e IV
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas



## Part II E: Gestão e Suporte de empresasTIC (Escolha Opcional)

**E1.** Uma empresa, que tem 1 250 funcionários, divulgou a seguinte mensagem em um anúncio para vaga de

*emprego: “Cargo: auxiliar de depósito. Descrição da função: auxiliar nos processos logísticos de recebimento, separação, conferência e embalagem de mercadorias. Observação: vaga exclusiva para pessoa com deficiência – PCD.”*

Com base nessa situação, avalie as afirmações a seguir.

- I. Ao oferecer a vaga com essa restrição, a empresa desconsidera princípios básicos da meritocracia empresarial, pois favorece um grupo em detrimento dos outros e provoca descontentamento entre os funcionários e, por consequência, baixo rendimento geral.
- II. A legislação vigente exige que um mínimo de 5% da força de trabalho da empresa seja composta por pessoas com deficiência, o que pode ser alcançado com a abertura de vagas exclusivas para essa população.
- III. A empresa deve usar o processo de recrutamento exclusivo para pessoas com deficiência como ferramenta para promoção de uma imagem organizacional positiva e inclusiva.

**É correto o que se afirma em:**

- (a) I, apenas
- (b) II, apenas
- (c) I e III, apenas
- (d) II e III, apenas
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**E2.** -Uma empresa procura, como forma de viabilizar suas ações sociais, engajar seus funcionários em tais ações. Para garantir a participação efetiva de todos, no momento da contratação a empresa solicita ao funcionário que indique de que modo participará dessas ações:

- contribuindo com 0,5% do seu salário mensalmente para a realização de ações sociais;
- destinando mensalmente um turno do seu final de semana para trabalhar voluntariamente nas ações sociais promovidas pela empresa;
- realizando semanalmente uma hora extra de trabalho não remunerado, de forma a gerar recursos para dar suporte às ações sociais promovidas pela empresa.

A empresa exibe, logo na entrada de suas instalações, diversos troféus referentes a prêmios recebidos por suas ações sociais e também pelos esforços no sentido de estimular o voluntariado.

Com relação à essa prática, é correto afirmar que a empresa

- (a) A estimula o engajamento efetivo do público interno a partir de práticas que permitem a cada um contribuir da forma que acredita ser mais adequada
- (b) cumpre adequadamente sua função na sociedade ao exigir que seus funcionários atuem em projetos sociais, mesmo que não destine recursos próprios para tal
- (c) age de maneira incorreta ao aceitar os recursos doados voluntariamente pelos funcionários para financiar suas ações sociais
- (d) age de forma antiética ao coagir o funcionário a contribuir com as suas ações sociais
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**E3.** Segundo reportagem publicada em jornal de grande circulação, algumas empresas estão criando ambientes de trabalho tóxicos, com insegurança sobre o emprego e longas horas de trabalho, o que têm diminuído a produtividade de funcionários. Esse tipo de situação exige novas perspectivas para a gestão estratégica de pessoas, devendo as organizações considerar os potenciais fatores de estresse no trabalho.

Considerando o exposto acima, assinale a opção em que são apresentados, respectivamente, um fator ambiental, um fator organizacional e um fator individual de estresse no trabalho.:

- (a) demandas interpessoais, incerteza econômica e diminuição da satisfação no trabalho
- (b) incerteza política, demandas de tarefas e problemas econômicos
- (c) apoio social, demandas de controle e rotatividade
- (d) locus de controle, absenteísmo e produtividade
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**E4.** *”A logística reversa consiste em conduzir o produto ou material desde o ponto de consumo até o ponto de origem e proporcionar o reúso e o descarte adequado desses materiais, recuperando o seu valor. A logística reversa tem evoluído muito nas grandes organizações, e tem trazido de volta grandes vantagens para essas empresas: o reúso de materiais e o reaproveitamento passam a ser intensificados e analisados de perto, assim como há consideráveis economias com embalagens retornáveis, por exemplo. Esse conjunto de interesses e entendimentos vêm, por sua vez, motivando o desenvolvimento de estudos sobre todo o processo de logística reversa e incentivando as empresas a investirem em novas tecnologias de informação e em melhorias de produtos e processos.”* in ANDRADE, H. F. et al. A logística reversa como meio de redução de custos

Com base nas informações do texto, assinale a opção correta.

- (a) As questões que envolvem o meio ambiente têm despertado nas organizações o interesse em definir uma posição competitiva efetiva, sendo o processo de logística reversa um meio eficaz para atingir tal objetivo
- (b) A condução adequada dos produtos descartados pelo consumidor final até o local de distribuição é uma forma das empresas recapturarem o valor dos produtos
- (c) As discussões a respeito de sustentabilidade encontram suporte na adoção, pelas empresas, da logística reversa como instrumento capaz de mitigar os problemas ambientais, melhorando a imagem pública da organização
- (d) A logística reversa tem estimulado as grandes organizações a reverem suas estratégias no que diz respeito ao modelo operacional de descarte seletivo dos produtos e matérias-primas inservíveis ao seu processo produtivo
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**E5.** - Uma montadora japonesa de veículos começou a reduzir os gastos com marketing e a alocar esses

recursos em pesquisa, que a ajudará a enfrentar novos competidores. A montadora quer seguir o exemplo de empresas do setor de tecnologia, que dependem fortemente de estratégias de marketing menos tradicionais, mais baratas e

inovadoras. Eles afirmam que as economias devem ser convertidas em investimento em tecnologias emergentes, incluindo veículos autônomos. Assim, a montadora espera injetar 2,72 trilhões de ienes (24,66 bilhões de dólares) em pesquisa no próximo ano. Mas companhias do setor de tecnologia – agora competindo diretamente com as montadoras de veículos – apresentam números muito maiores

**Em face do exposto, é correto afirmar que, na empresa montadora de veículos, foram utilizados:**

- (a) inovação incremental e conhecimento tácito, uma vez que houve mudanças drásticas nas características de desempenho e custo, tendo a empresa buscado o conhecimento codificado e de linguagem formal.
- (b) inovação radical e conhecimento explícito, uma vez que não houve mudanças drásticas, apenas melhorias de características, não tendo sido modificada a forma expressiva do produto ou processo
- (c) inovação incremental e conhecimento explícito, uma vez que houve inovação em processo, sem mudanças drásticas do produto ou processo, e utilização de conhecimento codificado e linguagem formal
- (d) B inovação incremental e conhecimento tácito, uma vez que a empresa obteve maiores ganhos com os mesmos gastos
- (e) Nenhuma das alíneas indicadas

**FIM**