

# ÁREA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TRANSFORMAÇÃO DIGITAL)

NÍVEL SUPERIOR TIPO 4 – AZUL



## SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **70 (setenta)** questões objetivas, você receberá do fiscal de prova o cartão de respostas;
- As questões objetivas têm **5 (cinco)** opções de resposta (A, B, C, D e E) e somente uma delas está correta.



## TEMPO

- Você dispõe de **4 (quatro) horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas;
- **2 (duas) horas** após o início da prova, é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de questões;
- A partir dos **30 (trinta) minutos** anteriores ao término da prova é possível retirar-se da sala **levando o caderno de questões**.



## NÃO SERÁ PERMITIDO

- Qualquer tipo de comunicação entre os candidatos durante a aplicação da prova;
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja o caderno de questões;
- Levantar da cadeira sem autorização do fiscal de sala;
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.



## INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se seu caderno de questões está completo, sem repetição de questões ou falhas. Caso contrário, **notifique imediatamente o fiscal da sala**, para que sejam tomadas as devidas providências;
- Confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade e leia atentamente as instruções para preencher o cartão de respostas;
- Para o preenchimento do cartão de respostas, use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul;
- Assine seu nome apenas no(s) espaço(s) reservado(s) no cartão de respostas;
- Confira seu cargo, cor e tipo do caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de cargo ou cor ou tipo **diferente** do impresso em seu cartão de respostas, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala;
- Reserve tempo suficiente para o preenchimento do seu cartão de respostas. O preenchimento é de sua responsabilidade e **não será permitida a troca do cartão de respostas em caso de erro cometido por você**;
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas;
- A FGV coletará as impressões digitais dos candidatos na lista de presença;
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.
- **Boa sorte!**



## Cultura Digital

1

Na área de Engenharia de Prompt, várias técnicas são usadas para melhorar a capacidade de modelos de linguagem em entender e responder perguntas complexas ou realizar tarefas específicas.

Com base na compreensão dessas técnicas, avalie se as seguintes afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) Zero-Shot Prompting é uma técnica que requer um grande conjunto de exemplos específicos para treinar o modelo antes de ser capaz de realizar uma tarefa ou responder a uma pergunta.
- ( ) Chain-of-Thought (COT) envolve instruir o modelo de linguagem para decompor um problema complexo em etapas menores e mais gerenciáveis, detalhando o processo de raciocínio para chegar à resposta.
- ( ) Few-Shot Prompting utiliza apenas alguns exemplos selecionados para guiar o modelo na execução de uma tarefa, demonstrando como realizar a tarefa com um número limitado de referências.
- ( ) Zero-Shot COT combina a técnica de Chain-of-Thought com a abordagem Zero-Shot, permitindo que o modelo decomponha e resolva problemas complexos sem a necessidade de exemplos específicos de treinamento prévio.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V – V – V – F.
- (B) V – F – F – V.
- (C) V – F – F – F.
- (D) F – F – V – V.
- (E) F – V – V – V.

2

No ecossistema do Bitcoin, o *halving* é um evento programado que ocorre a cada 210.000 blocos, reduzindo pela metade a recompensa por bloco que os mineradores recebem por validar transações e adicionar novos blocos à *blockchain*.

Esse mecanismo tem um impacto significativo na economia do Bitcoin, influenciando a

- (A) velocidade de transação na rede, aumentando-a significativamente à medida que mais mineradores se juntam à rede em busca de recompensas maiores.
- (B) quantidade total de bitcoins em circulação, duplicando-a instantaneamente para incentivar a mineração.
- (C) taxa em que novos bitcoins são gerados, diminuindo-a e, conseqüentemente, aumentando a escassez de bitcoin ao longo do tempo.
- (D) segurança da rede Bitcoin, diminuindo-a ao reduzir o número de mineradores devido à menor rentabilidade.
- (E) capacidade de processamento necessário para a mineração de bitcoins, reduzindo-a pela metade e tornando a mineração acessível a mais pessoas.

3

Assinale a opção que corresponde à rede neural especialmente projetada para superar o problema do desvanecimento do gradiente em sequências longas, empregando células de memória capazes de manter informações por períodos extensos, tornando-a ideal para processar e prever eventos em dados de série temporal com dependências de longo prazo.

- (A) CNN
- (B) LSTM
- (C) SVM
- (D) RNN
- (E) MLP

4

A transformação digital refere-se ao processo de utilização de tecnologias digitais para criar ou modificar processos empresariais, cultura e experiências do cliente, visando a atender às mudanças de mercado e expectativas da sociedade.

Nesse contexto, em relação ao impacto da transformação digital nas organizações, assinale a afirmativa correta.

- (A) A transformação digital é primariamente focada na automação de processos empresariais existentes, visando reduzir custos operacionais.
- (B) É um conceito aplicável apenas a empresas do setor tecnológico, tendo impacto limitado em setores tradicionais como manufatura, saúde e educação.
- (C) Envolve a reimaginação de como as organizações utilizam tecnologia, pessoas e processos para fundamentalmente mudar o desempenho do negócio.
- (D) Refere-se exclusivamente à adoção de plataformas de mídia social por empresas para melhorar o engajamento com o cliente e a promoção de produtos.
- (E) Limita-se à implementação de novas tecnologias sem considerar mudanças na cultura organizacional ou nos processos de negócios.

5

No contexto da cultura digital, em especial no que tange às discussões acerca do futuro da Web, avalie se as afirmativas a seguir são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) A Web 3.0, conhecida como Web Semântica, tem como objetivo principal tornar os dados na internet compreensíveis por máquinas, facilitando uma navegação mais eficiente e personalizada para os usuários.
- ( ) A Web3, um conceito cunhado por Gavin Wood, co-fundador do Ethereum, consiste em uma nova fase da internet, baseada em tecnologias descentralizadas, como *Blockchain* e aplicações descentralizadas *dApps*.
- ( ) NFTs (*Non-Fungible Tokens*) são ativos digitais intercambiáveis que funcionam como criptomoedas, permitindo a troca de itens digitais de igual valor entre usuários dentro de um mercado específico.
- ( ) O Metaverso representa um conjunto de espaços virtuais interconectados onde os usuários podem interagir dentro de ambientes tridimensionais, realizar atividades diversas como jogar, trabalhar, e fazer transações comerciais, sendo uma realidade ampliada que pode, mas não necessariamente, utilizar a tecnologia *blockchain*.

As afirmações são, respectivamente,

- (A) V – F – F – F.
- (B) V – V – F – V.
- (C) F – V – V – V.
- (D) F – F – V – F.
- (E) F – F – F – V.

6

Na vanguarda da tecnologia da Internet das Coisas (IoT), diversas tecnologias e variados protocolos têm sido desenvolvidos para otimizar a comunicação e o gerenciamento de dispositivos IoT espalhados por todo o globo. Essas tecnologias abrangem desde protocolos de comunicação especializados até sistemas operacionais robustos projetados para atender às necessidades específicas dos dispositivos IoT.

Em relação ao tema, avalie se as seguintes afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) Um RTOS é um sistema operacional projetado para aplicações que requerem processamento de dados em tempo real, garantindo tempos de resposta previsíveis para o processamento de tarefas críticas em sistemas embarcados e dispositivos IoT.
- ( ) O MQTT é um protocolo de mensageria que emprega um modelo de publicação/assinatura (pub/sub) para otimizar a comunicação entre dispositivos IoT, sendo conhecido por sua leveza e eficiência em ambientes de largura de banda limitada.
- ( ) LoRaWAN é uma tecnologia conhecida por seu baixo consumo de energia e capacidade de oferecer altas taxas de dados, o que o torna ideal para aplicações IoT que demandam transmissão intensiva de dados em áreas urbanas densas.
- ( ) CoAP é um protocolo de aplicação Web especializado que suporta interações no modelo RESTful entre dispositivos IoT, facilitando a interoperabilidade.

As afirmações são, respectivamente,

- (A) V – V – F – V.
- (B) V – V – F – F.
- (C) V – F – V – F.
- (D) F – F – V – V.
- (E) F – V – F – V.

7

Em um projeto de pesquisa avançado na área de reabilitação física, uma equipe multidisciplinar está desenvolvendo uma solução inovadora baseada em Visão Computacional e IA para auxiliar na recuperação de pacientes que sofreram lesões musculoesqueléticas.

A tecnologia precisa capturar e analisar os movimentos do corpo humano, avaliando a execução correta dos exercícios e sugerindo ajustes para garantir a eficácia da reabilitação. A tecnologia deve, ainda, ser capaz de interpretar a complexidade dos movimentos humanos, identificando posições e partes específicas do corpo e garantindo que os pacientes mantenham a postura adequada durante toda a sessão de exercícios.

Com base nessas informações, assinale a técnica de visão computacional e Inteligência Artificial fundamental para o desenvolvimento desse sistema.

- (A) Estimativa de Pose (*Pose Estimation*).
- (B) Detecção de Objeto (*Object Detection*).
- (C) Reconhecimento de Atividade (*Activity Recognition*).
- (D) *Structure from Motion* (SfM).
- (E) Localização e Mapeamento Simultâneos (SLAM).

8

No contexto da Internet das Coisas (IoT), uma abordagem comum para estruturar sistemas é o modelo de três níveis, que organiza a arquitetura de IoT em camadas distintas, cada uma desempenhando funções específicas.

Relacione as camadas listadas a seguir com suas respectivas funções.

1. Sensores
  2. Edge
  3. Cloud
- ( ) Coleta de dados físicos para conversão em sinais digitais processáveis.
  - ( ) Centraliza armazenamento e análise de dados.
  - ( ) Realiza processamento local de dados.

Assinale a opção que indica a relação correta, na ordem apresentada.

- (A) 1 – 2 – 3.
- (B) 1 – 3 – 2.
- (C) 2 – 1 – 3.
- (D) 2 – 3 – 1.
- (E) 3 – 1 – 2.

9

No contexto dos componentes do *GovTech Maturity Index* (GTMI), avalie se as afirmativas a seguir são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) O CGSI (Índice de Sistemas Governamentais Centrais) aborda elementos essenciais para uma abordagem integrada de governo, incluindo a nuvem governamental e frameworks de interoperabilidade, destacando a importância de plataformas unificadas.
- ( ) O PSDI (Índice de Prestação de Serviços Públicos) avalia a maturidade de portais de serviços públicos online, enfatizando o design centrado no cidadão e a acessibilidade universal, refletindo a importância da facilidade de uso e do acesso equitativo.
- ( ) O DCEI (Índice de Engajamento do Cidadão Digital) analisa a participação de cidadãos em redes sociais, empregando dados fechados e APIs para uma integração entre sistemas do governo.
- ( ) O GTEI (Índice de Habilitadores GovTech) captura aspectos como estratégia, instituições, leis, regulamentações, habilidades digitais e políticas e programas de inovação, sublinhando os fatores que habilitam e promovem a tecnologia governamental.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V – V – F – V.
- (B) V – V – F – F.
- (C) V – F – V – F.
- (D) F – F – V – V.
- (E) F – V – F – V.

**10**

Na trajetória evolutiva da Inteligência Artificial (IA), diversos marcos e transições têm delineado seu progresso e desafios.

Nesse contexto, avalie se as afirmativas a seguir, que destacam momentos críticos na história da IA, são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) Os Invernos da IA representam períodos de avanço tecnológico acelerado e investimento maciço em pesquisa de IA, marcados pela rápida adoção de tecnologias de IA em diversos setores sem qualquer ceticismo ou crítica.
- ( ) Introduzida em 2012, AlexNet é uma rede neural convolucional que competiu no desafio ImageNet, marcando um ponto de inflexão significativo para o campo do Deep Learning ao demonstrar a capacidade das redes neurais profundas em tarefas de visão computacional.
- ( ) O aprendizado de máquina (Machine Learning) foi abandonado nos anos 90 e 2000 devido à falta de progresso teórico e prático, com a comunidade de IA se movendo unicamente para o estudo teórico da computação.
- ( ) O lançamento do GPT-3 pela OpenAI representou um avanço substancial na geração automática de texto, oferecendo capacidades impressionantes de geração de linguagem natural e abrindo novas possibilidades para a aplicação de IA em diversos domínios.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V – V – F – V.
- (B) V – F – V – F.
- (C) F – F – F – V.
- (D) F – V – F – V.
- (E) F – F – V – F.

**11**

Em sistemas de *blockchain* que interagem com o mundo real, uma questão fundamental surge quando contratos inteligentes necessitam de dados externos para executar suas funções. Essa questão representa um desafio significativo na integração confiável de informações fora da *blockchain*.

O nome dado ao problema que descreve a dificuldade inerente em acessar informações verídicas e atualizadas do mundo externo, sem comprometer a segurança e a descentralização do sistema *blockchain* é

- (A) dupla despesa.
- (B) ataque de 51%.
- (C) oráculo.
- (D) volatilidade.
- (E) escalabilidade.

**12**

No contexto do OCDE Toolkit para o projeto *Going Digital*, que fornece uma análise comparativa entre os países membros e não membros em aspectos cruciais da transformação digital, o Brasil mostra resultados variados em indicadores de liderança, atraso e mudança rápida. Esses indicadores revelam áreas nas quais o Brasil se destaca, tem oportunidades de avançar e aquelas que estão rapidamente melhorando ou piorando.

Nesse contexto, analise as afirmações a seguir.

- I. Um dos indicadores de liderança (*leading*) para o Brasil é o número de jovens programadoras, o que destaca o país como um ambiente promissor para o talento feminino na tecnologia.
- II. Entre os indicadores de liderança (*leading*), destaca-se a quantidade de cartões SIM M2M (*machine-to-machine*) por 100 habitantes, sugerindo um significativo de crescimento na adoção de tecnologias IoT.
- III. O número de cartões SIM M2M por 100 habitantes é reconhecido como indicador de atraso (*lagging*) e, ao mesmo tempo, um indicador de mudança rápida, indicando um campo de rápida evolução e adaptação às novas tecnologias.

Está correto o que se afirma em

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

**13**

No contexto da Internet das Coisas (IoT), a técnica que possibilita a colaboração de vários dispositivos distribuídos no treinamento de um modelo de inteligência artificial, enquanto mantém os dados sensíveis armazenados localmente em cada dispositivo, é conhecida como

- (A) Aprendizado Federado.
- (B) Aprendizado Colaborativo.
- (C) Aprendizado Remoto.
- (D) Aprendizado Supervisionado.
- (E) Aprendizado por Reforço.

**14**

No contexto da computação em nuvem, líderes do setor como AWS, Microsoft e Google adotam seus próprios *Well-Architected Frameworks*, documentos que orientam a melhor prática na arquitetura de soluções na nuvem, em que, apesar das diferenças individuais, esses *frameworks* compartilham cinco pilares fundamentais comuns.

Assinale o pilar que inclui a capacidade de oferecer suporte ao desenvolvimento e de executar cargas de trabalho com eficácia, obter *insights* sobre as operações e melhorar continuamente processos e procedimentos de suporte para oferecer valor empresarial.

- (A) Excelência Operacional.
- (B) Segurança.
- (C) Confiabilidade.
- (D) Eficiência de Performance.
- (E) Otimização de Custos.

15

No dinâmico ecossistema de tecnologias *blockchain*, diversas inovações têm surgido, remodelando a maneira como interagimos digitalmente e gerenciamos criptoativos *online*.

Nesse contexto, avalie se as seguintes afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) Uma carteira (*wallet*) baseada em hardware caracteriza um exemplo típico de *Hot Wallet* ou carteira quente.
- ( ) A guarda de criptoativos pode ser feita também por *Paper Wallets* ou carteiras de papel.
- ( ) O DeFi (*Decentralized Finance*) é um sistema financeiro que utiliza a tecnologia *blockchain* para realizar transações financeiras sem a necessidade de intermediários, como bancos ou corretoras.
- ( ) As *exchanges* e corretoras centralizadas oferecem carteiras integradas para armazenar ativos, mas a custódia das chaves é de responsabilidade dos usuários.

As afirmações são, respectivamente,

- (A) V – F – V – V.
- (B) V – V – F – F.
- (C) V – F – F – V.
- (D) F – V – V – F.
- (E) F – V – F – F.

16

Ted Nelson é uma figura pioneira no campo da tecnologia da informação, conhecido por contribuições visionárias que anteciparam muitos dos conceitos fundamentais da era digital moderna.

Na década de 1960, ele cunhou o seguinte termo que descreve uma forma não linear de organizar e acessar informações por intermédio de textos interconectados e outros dados em um sistema de computador:

- (A) Processador de Texto.
- (B) Internet.
- (C) Hipertexto.
- (D) World Wide Web.
- (E) Browser.

17

Joselito, recentemente contratado como arquiteto de soluções pela Banana Inc., foi incumbido de melhorar a eficiência do serviço de hospedagem de páginas web estáticas da empresa, originalmente executada em uma configuração mínima de máquina virtual (1 vCPU e 512 MiB de RAM).

Joselito decidiu então aumentar a configuração da máquina virtual para 208 vCPUs e 2TB de RAM, o que resolveu o problema do servidor web, porém resultou em custos consideráveis para a empresa.

Diante deste contexto, para obter a melhoria do serviço, sem aumento considerável dos custos, Joselito deveria

- (A) migrar para uma VM ainda maior para antecipar demandas futuras.
- (B) usar múltiplos servidores Web em regiões diversas para balanceamento de carga.
- (C) desenvolver uma nova aplicação web dinâmica que substitua a página estática.
- (D) hospedar a página em um serviço de armazenamento de objetos (como o AWS S3) e utilizar uma CDN.
- (E) implementar um *cluster* Kubernetes para orquestração do servidor Web.

18

No contexto do Processamento de Linguagem Natural, a geração aumentada de recuperação (ou RAG, do inglês *Retrieval-Augmented Generation*) é uma técnica que visa a melhorar a acurácia e a confiabilidade de modelos de IA Generativa.

O objetivo principal dessa técnica é

- (A) facilitar a interação entre modelos de IA generativa e interfaces de usuário, melhorando a experiência do usuário ao gerar respostas mais interativas.
- (B) diminuir o volume de dados necessário para o treinamento de modelos de IA concentrando-se exclusivamente em dados de alta qualidade.
- (C) aumentar a capacidade dos modelos de IA generativa de produzir conteúdo visual, como imagens e vídeos, a partir de descrições textuais.
- (D) integrar técnicas de aprendizado por reforço para permitir que modelos de IA generativa aprendam com seus próprios erros e sucessos durante a geração de texto.
- (E) enriquecer os modelos de IA generativa com informações obtidas de bases de dados externas no momento da geração, elevando a precisão e a riqueza dos textos gerados.

19

No estudo avançado da Inteligência Artificial (IA), pesquisadores e desenvolvedores exploram as nuances e os potenciais futuros da tecnologia, distinguindo entre Inteligência Artificial Estreita (ANI), Geral (AGI) e Superinteligente (ASI). Cada uma dessas categorias representa um marco distinto no desenvolvimento da IA, com implicações profundas para a sociedade, economia e filosofia.

Acerca do tema, avalie se as seguintes afirmações são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) ANI, embora seja a forma mais comum de IA atualmente, possui capacidades de aprendizado e adaptação que permitem a transição natural para AGI sem intervenção humana direta, já que se baseia em algoritmos que podem evoluir autonomamente.
- ( ) AGI representa um ponto de inflexão teórico na pesquisa de IA, onde máquinas adquirem a habilidade de realizar qualquer tarefa cognitiva humana, incluindo aquelas que exigem compreensão emocional e social, algo que ainda não foi alcançado devido às limitações atuais da tecnologia e compreensão da consciência.
- ( ) ASI, como conceito, introduz a possibilidade de uma IA com capacidades que transcendem amplamente a inteligência humana, incluindo a habilidade de gerar inovações científicas e tecnológicas de forma independente, levantando preocupações éticas e existenciais sobre o controle humano sobre tais entidades.

As afirmações são, respectivamente,

- (A) F – V – V.
- (B) V – F – F.
- (C) V – V – F.
- (D) F – F – V.
- (E) F – V – F.

20

A estratégia de gestão de infraestrutura em tecnologia da informação que busca a flexibilidade operacional por meio do uso combinado de diferentes serviços de nuvem pública, como *Amazon Web Services (AWS)*, *Microsoft Azure* e *Google Cloud Platform*, permitindo que uma organização se beneficie das características únicas de cada serviço, conforme suas necessidades específicas, é conhecida como

- (A) Infraestrutura Hiperconvergente (HCI).
- (B) Multi Cloud.
- (C) Híbrida.
- (D) Edge.
- (E) Privada.

21

Na arquitetura orientada a serviços (SOA) e no universo dos *Web Services*, diversos padrões e protocolos foram desenvolvidos para facilitar a interoperabilidade e a comunicação entre diferentes sistemas e aplicações na *web*.

Nesse contexto, relacione os padrões listados a seguir a suas respectivas funções:

1. SOAP
  2. UDDI
  3. WSDL
  4. WSIL
- ( ) Define um formato de mensagem para a troca de informações estruturadas.
  - ( ) Linguagem usada para inspecionar descrições de serviços web.
  - ( ) Linguagem baseada em XML que descreve como acessar serviços web.
  - ( ) Registro baseado em padrões para listar serviços web.

A relação correta, na ordem apresentada, é:

- (A) 1 – 3 – 2 – 4.
- (B) 1 – 4 – 3 – 2.
- (C) 2 – 1 – 3 – 4.
- (D) 2 – 3 – 4 – 1.
- (E) 3 – 2 – 4 – 1.

22

Considerando a Lei nº 14.129, de 29 de março de 2021, que dispõe sobre princípios, regras e instrumentos para o Governo Digital, visando ao aumento da eficiência pública por meio da desburocratização, inovação, e participação do cidadão, analise as afirmações a seguir.

- I. A Lei se aplica aos órgãos da administração pública direta e indireta federal, incluindo os Poderes Executivo, Legislativo e Judiciário, o Tribunal de Contas da União e o Ministério Público da União, podendo ser adotada pelos demais entes federados mediante atos normativos próprios.
- II. O estímulo ao uso das assinaturas eletrônicas nas interações entre órgãos públicos e entre estes e os cidadãos é uma diretriz estabelecida pela Lei.
- III. Um dos princípios fundamentais do Governo Digital é a desburocratização e a simplificação da relação do poder público com a sociedade, por meio de serviços digitais acessíveis, incluindo o uso de dispositivos móveis.

Está correto o que se afirma em

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

23

As tecnologias de Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV) estão abrindo novas fronteiras em diversas indústrias, desde manufatura até saúde e educação, oferecendo oportunidades sem precedentes para treinamento, manutenção e análise.

Considerando as aplicações inovadoras dessas tecnologias, analise as afirmativas a seguir.

- I. Um *tablet* com um *software* que utiliza sua câmera para auxiliar na manutenção de equipamentos por meio da sobreposição de um modelo virtual detalhado em cima do equipamento a ser consertado, com vista explodida, é um exemplo de aplicação de Realidade Aumentada (RA).
- II. O uso de ambientes virtuais imersivos para simulação de evacuação em grandes instalações, permitindo que os ocupantes pratiquem rotas de fuga em situações de emergência de forma segura e efetiva, é uma aplicação de Realidade Aumentada (RA) para preparação e resposta a emergências.
- III. Dispositivos do tipo *smart glasses* ou óculos inteligentes são considerados dispositivos de Realidade Virtual (RV).

Está correto o que se afirma em

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

24

Com o lançamento do *Apple Vision Pro*, um dispositivo inovador no espectro de XR (Realidade Estendida), a *Apple* enfrentou desafios técnicos significativos para assegurar uma experiência de usuário imersiva e confortável.

Esse HMD (*Head-Mounted Display*) avançado, equipado com câmeras externas, permite aos usuários alternar sem esforço entre realidade virtual, mista e aumentada, simplesmente girando um botão. A capacidade de alterar a percepção do ambiente sem induzir desorientação ou desconforto é fundamental, especialmente ao interagir com o mundo real em modo de realidade aumentada.

Neste contexto, o aspecto técnico particularmente importante para evitar desorientação ou desconforto, de modo a otimizar o tempo mínimo necessário para que uma alteração na imagem seja percebida pelo olho humano, é a(o)

- (A) Latência Fóton-Olho.
- (B) Resolução.
- (C) Campo de Visão.
- (D) Taxa de Atualização.
- (E) Taxa de Quadros.

25

No campo de desenvolvimento de tecnologias para realidade virtual (VR), a seguinte técnica é empregada para otimizar o processamento gráfico, concentrando os recursos de renderização na área da visão onde o olhar do usuário está focado, enquanto reduz a qualidade gráfica nas periferias da visão, resultando em uma experiência de alta qualidade visual com menor demanda computacional:

- (A) *Foveated Rendering*.
- (B) *Gaze Tracking*.
- (C) *Ambient Occlusion*.
- (D) *Raytracing*.
- (E) *Global Illumination*.

## Governança de TI

26

No processo de contratação de soluções de tecnologia da informação e comunicação disciplinado pela instrução normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022, é permitido

- (A) estabelecer vínculo de subordinação com funcionário de empresa prestadora de serviço terceirizado.
- (B) indicar pessoas expressamente nominadas para executar direta ou indiretamente o objeto contratado.
- (C) aceitar declarações emitidas pela empresa proponente afirmando que seu próprio produto é exclusivo no mercado.
- (D) elaborar estudo técnico preliminar da contratação para definir as necessidades de negócio e tecnológicas.
- (E) definir forma de pagamento mediante exclusivo reembolso dos salários pagos.

27

A arquitetura ePING define um conjunto mínimo de premissas, políticas e especificações técnicas que regulamentam a utilização da tecnologia de informação e comunicação na interoperabilidade de serviços de Governo Eletrônico.

A ePING estabelece que

- (A) a publicidade dos dados é uma exceção porque a garantia à privacidade de informação é regra fundamental.
- (B) é prioridade o uso de software proprietário para funções de segurança cibernética.
- (C) é vedado o uso de taxonomias e ontologias visando facilitar o cruzamento de diferentes fontes de informação.
- (D) devem ser adotados, preferencialmente, padrões abertos nas especificações técnicas.
- (E) os padrões estabelecidos são um fator restritivo para inibir alterações de demanda no sistema.

28

Ao avaliar o uso da TI, de acordo com a edição do ano de 2018 da norma ABNT NBR ISO/IEC 38500, convém que as estruturas de governança

- (A) deleguem aos gerentes da organização a responsabilização pelo uso efetivo, eficiente e aceitável da TI.
- (B) assegurem a estabilidade das políticas de TI evitando realizar avaliações sempre que as circunstâncias mudam.
- (C) examinem e façam julgamentos sobre o uso da TI ignorando os atuais arranjos internos e externos de fornecimento.
- (D) considerem as pressões externas ou internas que atuam sobre a organização.
- (E) se abstenham de estabelecer a direção dos investimentos em TI e o que convém que a TI alcance.

29

O gráfico de *burndown* é frequentemente utilizado em metodologias ágeis de desenvolvimento de *software*, como o Scrum.

Esse artefato é uma representação visual

- (A) do trabalho a ser realizado em relação ao tempo necessário para a sua conclusão.
- (B) de todos os requisitos necessários e desejáveis que agregam valor ao produto.
- (C) dos itens do *backlog* do produto completados durante as *sprints* anteriores.
- (D) do nível de estresse e exaustão relacionada ao trabalho da equipe.
- (E) da lista de impedimentos que impossibilitam a equipe de entregar o que foi acordado.

30

No ITIL 4, os relatórios de desempenho de serviço para clientes é um resultado chave da atividade da cadeia de valor de serviço denominada

- (A) *design*.
- (B) *build*.
- (C) *engage*.
- (D) *support*.
- (E) *transition*.

31

Entre as dimensões do gerenciamento de serviços introduzidas pelo ITIL 4 listadas a seguir, assinale a que abrange funções, responsabilidades, sistemas de autoridade e comunicação de modo a apoiar a estratégia global e modelo operacional.

- (A) Fluxos de valor e processos.
- (B) Informação e tecnologia.
- (C) Organizações e pessoas.
- (D) Parceiros e fornecedores.
- (E) Social e ambiental.

32

O COBIT 2019 define níveis de maturidade como uma medida de desempenho das áreas de foco em governança de TI. O menor nível de maturidade a partir do qual já se observa que os padrões corporativos fornecem orientação para toda a empresa é o

- (A) nível 1 - inicial.
- (B) nível 2 - gerenciado.
- (C) nível 3 - definido.
- (D) nível 4 - quantitativo.
- (E) nível 5 - otimização.

33

O COBIT 2019 tem como princípio que um sistema de governança deve

- (A) cobrir a empresa de ponta a ponta e focar apenas nas funções de TI.
- (B) ser viável, estático, estável e blindado às mudanças dos fatores de design.
- (C) satisfazer as metas de venda da empresa em detrimento dos riscos.
- (D) tratar dados como um produto residual para maximizar o valor aos stakeholder.
- (E) distinguir claramente entre atividades de governança e gestão.



**34**

SIAFI é o Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal, o principal instrumento utilizado para registro, acompanhamento e controle da execução orçamentária, financeira e patrimonial do Governo.

Para se estabelecer uma conexão segura entre o SIAFI Web e o sistema cliente, faz-se necessária uma Autenticação Mútua entre os sistemas.

Para viabilizar esse canal seguro, o sistema cliente deverá possuir um certificado digital

- (A) cac digital A3.
- (B) e-CNPJ A1.
- (C) e-CPF S4.
- (D) e-PF T2.
- (E) equipamento A1.

**35**

Em gerenciamento ágil de projetos de *software* com Scrum, uma unidade de documentação que declara cada um dos requisitos da solução desejada, escritos pela perspectiva dos *stakeholders* envolvidos, indicando quem quer, o que, e o porquê, é denominado

- (A) *use case*.
- (B) *user story*.
- (C) *timebox*.
- (D) *standups*.
- (E) *release*.

**36**

A norma ABNT NBR ISO/IEC 38500:2018 oferece princípios orientativos para os membros das estruturas de governança das organizações.

Com base nessa norma, assinale a opção que apresenta um princípio para o uso efetivo, eficiente e aceitável de TI.

- (A) Indivíduos e grupos dentro da organização compreendem e aceitam suas responsabilidades em relação ao fornecimento e a demanda por TI.
- (B) Os planos para o uso da TI se atêm estritamente em atender às necessidades e capacidades atuais da estratégia de negócios da organização.
- (C) As aquisições de TI são feitas com base em análises meramente técnicas, preterindo o equilíbrio entre benefícios e oportunidades de negócios.
- (D) As políticas, práticas e decisões de TI apoiam a organização, fornecendo os níveis de serviço e a qualidade do serviço desconsiderando o comportamento humano.
- (E) Políticas e práticas de governança de TI são definidas e implementadas sob demanda conforme exigências manifestadas por investidores e reguladores.

**37**

De acordo com o PMBOK 7ª Edição, *tailoring* é

- (A) a administração diligente dos recursos da organização que compreende o uso apropriado de autoridade, prestação de contas e responsabilidade nas posições de liderança.
- (B) o conjunto de parâmetros de comportamento e normas de trabalho estabelecidos pela equipe do projeto e mantidos pelo comprometimento pessoal e da equipe do projeto.
- (C) o procedimento de proteção e segurança que visa limitar o acesso, estabelecer níveis de confidencialidade, proteger dados e segredos proprietários.
- (D) a etapa relacionada à percepção e manutenção de benefícios, subsequente às entregas do projeto, mas antes do encerramento formal do projeto.
- (E) a adaptação deliberada da abordagem, da governança e dos processos de gerenciamento de projetos para torná-los mais adequados a determinado ambiente e ao trabalho a realizar.

**38**

As recomendações do Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG) permitem que a implementação da acessibilidade digital seja conduzida de forma padronizada, de fácil implementação, coerente com as necessidades brasileiras e em conformidade com os padrões internacionais.

De acordo com o eMAG, versão 3.1, é recomendável

- (A) disponibilizar o bloco de menu antes do bloco de conteúdo principal da página.
- (B) evitar que rolagens, movimentações ou animações sejam disparadas automaticamente sem o controle do usuário.
- (C) criar páginas com atualização automática periódica a cada 30 segundos.
- (D) evitar âncoras que apontem para links que levem direto a um bloco de conteúdo.
- (E) abrir novas janelas para acesso a páginas e serviços sem a solicitação do usuário.

**39**

A inteligência emocional é uma habilidade interpessoal fundamental em ambientes de equipe de projeto.

Ser empático e empregar a escuta ativa são capacidades do aspecto da inteligência emocional denominado

- (A) autoconsciência.
- (B) autogerenciamento.
- (C) consciência social.
- (D) habilidade social.
- (E) tomada de decisão.

**40**

O Decreto nº 7579/2011 dispõe sobre o Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação - SISP, do Poder Executivo federal.

O SISP tem por finalidade

- (A) assegurar ao governo federal suporte de informação adequado, dinâmico, confiável e eficaz.
- (B) inibir adaptações dos mecanismos de gestão dos recursos de tecnologia da informação da administração pública federal.
- (C) promover a formação e o treinamento do corpo discente de escolas federais na área de tecnologia da informação.
- (D) estimular o uso indistinto de recursos federais visando à vanguarda tecnológica e a disseminação de informações.
- (E) estorvar aos interessados a obtenção das informações disponíveis, resguardados os aspectos de integridade.

## Análise de Negócio

41

No contexto de Sistemas de Informação Geográfica (GIS) e Cidades Inteligentes (*Smart Cities*), os Gêmeos Digitais Geoespaciais representam uma evolução na modelagem de cidades, proporcionando uma plataforma para simulação, monitoramento e otimização de sistemas urbanos. Essas réplicas virtuais detalhadas permitem análises preditivas e estratégicas.

Avalie se as seguintes afirmativas acerca dos Gêmeos Digitais Geoespaciais são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) Viabilizam a modelagem e otimização dinâmica de sistemas de mobilidade, ajustando-se em tempo real às variações no comportamento de transporte e na demanda urbana.
- ( ) Devido à sua função dinâmica e capacidade de simulação, existe uma necessidade reduzida de atualização frequente dos dados.
- ( ) Propiciam a automatização total do planejamento urbano, eliminando a necessidade de intervenção humana nas decisões.
- ( ) Diante de eventos extremos como inundações ou ondas de calor, permitem simulações ajudando no desenvolvimento de estratégias proativas de resiliência e adaptação às mudanças climáticas.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V – F – F – V.
- (B) V – F – V – F.
- (C) F – V – V – F.
- (D) F – V – F – V.
- (E) F – F – F – V.

42

Durante a fase inicial de um projeto de desenvolvimento de *software*, uma equipe procura empregar uma técnica de elicitação de requisitos que estimule a criatividade e encoraje a participação de todos os *stakeholders* para gerar um amplo leque de ideias e soluções para problemas potenciais. Essa técnica favorece um ambiente em que todas as sugestões são bem-vindas, sem críticas imediatas, permitindo que a equipe explore possibilidades inovadoras e identifique requisitos que podem não ser evidentes em uma análise inicial.

A técnica descrita é conhecida como

- (A) entrevista.
- (B) grupo focal.
- (C) observação
- (D) *brainstorm*.
- (E) *workshops* de requisitos.

43

Na Engenharia de Requisitos, considerando as diversas atividades e técnicas utilizadas para a descoberta, a análise, a especificação e a validação de requisitos em projetos de desenvolvimento de *software*, avalie as afirmativas a seguir.

- I. A Elicitação de Requisitos é limitada à coleta de informações através de entrevistas e questionários, excluindo métodos como a observação direta ou a integração no ambiente de trabalho dos *stakeholders* para entender suas necessidades e processos.
- II. Histórias de Usuários, como principais instrumentos da Engenharia de Requisitos em Métodos Ágeis de Desenvolvimento, servem exclusivamente para documentar requisitos funcionais de forma detalhada, sem considerar aspectos não-funcionais ou restrições operacionais.
- III. O conceito de Produto Mínimo Viável (MVP) é empregado para validar a relevância e viabilidade de um produto em mercados desconhecidos ou incertos, focando-se no desenvolvimento de funcionalidades essenciais para testar hipóteses críticas de negócios.

Está 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.

44

O *Business Analysis Core Concept Model™* (BACCM™) é um *framework* conceitual que serve como alicerce para a prática de análise de negócios. Ele é construído sobre seis conceitos essenciais: Mudança, Necessidade, Solução, *Stakeholder*, Valor e Contexto.

Com base no entendimento dos conceitos essenciais do BACCM, avalie as afirmativas a seguir:

- I. O "Valor" é considerado apenas em termos monetários, desconsiderando aspectos intangíveis como satisfação do cliente ou melhora da moral dos funcionários.
- II. "Solução" é entendida como qualquer intervenção específica destinada a satisfazer uma ou mais necessidades identificadas, podendo ser uma mudança em processos, sistemas ou comportamentos.
- III. "Necessidade" é identificada como um problema ou oportunidade a ser abordado, podendo motivar os *stakeholders* a buscar mudanças ou ajustar soluções existentes para entregar maior valor.

Está 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.

45

Considerando a área de conhecimento de "Elicitação e Colaboração", conforme descrito no Guia BABOK® V3, analise as afirmações a seguir acerca de suas tarefas:

- I. A "Preparação para a Elicitação" envolve a seleção de técnicas de elicitação adequadas e o planejamento de materiais e recursos de apoio, garantindo que os stakeholders estejam prontos e informados sobre as atividades de elicitação a serem realizadas.
- II. Na tarefa "Confirmar os Resultados da Elicitação", o analista de negócios deve verificar as informações coletadas durante as sessões de elicitação para assegurar sua precisão e consistência com outras informações coletadas anteriormente.
- III. "Comunicar a Informação de Análise de Negócios" envolve garantir que os stakeholders tenham uma compreensão compartilhada das informações de análise de negócios, utilizando os meios de comunicação mais eficazes baseados nas preferências dos stakeholders e na complexidade das informações.

Está 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.

46

Na validação de requisitos de *software*, acerca das interações entre a Criação de Casos de Teste, Prototipação e Revisão de Requisitos é correto afirmar que

- (A) a Prototipação deve ser realizada exclusivamente após a Revisão de Requisitos, pois ajustes nos requisitos não afetam os protótipos já desenvolvidos.
- (B) Prototipação e Revisão de Requisitos são técnicas complementares que, juntas, fornecem uma base sólida para a Criação de Casos de Teste eficaz.
- (C) a Criação de Casos de Teste e a Prototipação são etapas independentes e não influenciam a Revisão de Requisitos.
- (D) Revisão de Requisitos é uma pré-condição para a Criação de Casos de Teste, mas não tem relação direta com a Prototipação.
- (E) Criação de Casos de Teste substitui a necessidade de Prototipação e Revisão de Requisitos, sendo suficiente para garantir a qualidade do *software*.

47

Na gestão de projetos e análise de negócios, uma técnica de planejamento estratégico é reconhecida por sua simplicidade e eficiência.

Esta técnica emprega um método que consiste na resposta detalhada a sete perguntas-chave: "O quê", "Por quê", "Quem", "Quando", "Onde", "Como" e "Quanto".

A técnica mencionada é conhecida como

- (A) Análise SWOT.
- (B) Matriz GUT.
- (C) Diagrama de Ishikawa.
- (D) 5W2H.
- (E) Ciclo PDCA.

48

No contexto do Corpo de Conhecimento de Análise de Negócios - Guia BABOK®, a área de conhecimento que tem como uma de suas tarefas planejar o engajamento de *stakeholders* é a de

- (A) Planejamento e Monitoramento da Análise de Negócios.
- (B) Análise de Requisitos.
- (C) Elicitação e Colaboração.
- (D) Gerenciamento do Ciclo de Vida de Requisitos.
- (E) Análise de Estratégia.

49

No contexto de gestão de processos de negócio, as modelagens AS-IS e TO-BE desempenham papéis fundamentais no diagnóstico e no redesenho de processos, respectivamente.

Considerando essas abordagens, avalie se as afirmativas a seguir são verdadeiras (V) ou falsas (F).

- ( ) A modelagem AS-IS é responsável por documentar o processo atual da organização, identificando pontos de ineficiência e áreas de melhoria.
- ( ) A modelagem TO-BE ignora o estado atual dos processos e foca exclusivamente na implementação de novas tecnologias para automação.
- ( ) A transição do estado AS-IS para o TO-BE requer uma análise detalhada dos processos atuais, envolvendo a identificação de gargalos e a proposição de melhorias específicas.
- ( ) Em um projeto de modelagem TO-BE, a participação dos *stakeholders* é opcional, visto que a ênfase está no uso de melhores práticas de mercado, independentemente do contexto específico da organização.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V – F – F – V.
- (B) V – F – V – F.
- (C) F – V – V – F.
- (D) F – V – F – V.
- (E) F – F – F – V.

50

No contexto da Visualização de Dados, relacione os tipos de dados a seguir com sua representação visual adequada:

1. Séries Temporais
2. Dados Multivariados
3. Dados Espaciais
4. Dados Categóricos
- ( ) Matriz de dispersão
- ( ) Mapa de Calor
- ( ) Gráfico de índice/linha
- ( ) Gráfico tipo pizza

Assinale a opção que indica a relação correta, na ordem apresentada.

- (A) 1 – 2 – 3 – 4.
- (B) 2 – 1 – 4 – 3.
- (C) 2 – 3 – 1 – 4.
- (D) 3 – 2 – 1 – 4.
- (E) 4 – 1 – 3 – 2.

51

As plataformas *no-code* e *low-code* têm transformado o desenvolvimento de *software*, permitindo que usuários com pouca ou nenhuma habilidade de programação criem aplicativos e soluções digitais.

Considerando a emergência e o impacto dessas tecnologias, analise as afirmações a seguir sobre ferramentas *no-code* e *low-code*.

- I. Plataformas *no-code* permitem que profissionais não técnicos desenvolvam aplicativos complexos sem escrever uma única linha de código, utilizando interfaces gráficas e funcionalidades de arrastar e soltar.
- II. Embora as ferramentas *low-code* reduzam a necessidade de codificação, elas ainda exigem algum conhecimento técnico para a implementação de funcionalidades personalizadas e integração com outros sistemas.
- III. A escalabilidade e a segurança de soluções desenvolvidas com ferramentas *no-code* e *low-code* dependem unicamente das infraestruturas de cloud providas pelos fornecedores dessas plataformas, sem espaço para otimizações específicas ao contexto de uso.
- IV. Embora ferramentas *no-code* e *low-code* facilitem a prototipagem e o desenvolvimento rápido, elas exigem uma compreensão detalhada dos processos de negócio para que as aplicações finais atendam efetivamente às necessidades dos usuários sem gerar redundâncias funcionais.

Está correto o que se afirma em

- (A) I e IV, apenas.
- (B) II e III, apenas.
- (C) I, II e IV, apenas.
- (D) II, III e IV, apenas.
- (E) I, II, III e IV.

52

No contexto da automação de processos, em especial *Business Process Management* (BPM) e *Robotic Process Automation* (RPA), avalie as afirmativas a seguir.

- I. BPM e RPA são estratégias mutuamente exclusivas; a implementação de uma impede a da outra.
- II. A implementação de RPA pode ser considerada um componente dentro de uma estratégia de BPM mais ampla, automatizando tarefas específicas dentro de processos otimizados.
- III. BPM enfatiza a automação de processos de ponta a ponta, enquanto RPA é mais adequado para automatizar tarefas discretas que não requerem julgamento humano ou tomada de decisão complexa.

Está correto o que se afirma em

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

53

Na gestão de processos de negócio, os processos podem ser classificados em diferentes categorias, cada uma desempenhando um papel específico dentro da organização. Uma dessas categorias é essencial para a entrega direta de valor ao cliente, envolvendo as atividades principais que resultam em um produto ou serviço entregue ao consumidor final. Este tipo de processo é fundamental para a realização da missão da empresa e geralmente é o mais visível para os clientes externos.

Este tipo de processo é conhecido como Processo

- (A) Operacional.
- (B) de Suporte.
- (C) de Gestão.
- (D) Estratégico.
- (E) de Melhoria Contínua.

54

Para melhorar a eficiência operacional e responder prontamente às demandas do mercado, a XPTO, uma fabricante de bebidas identificou a necessidade de fortalecer a sinergia e o intercâmbio de informações entre seus fornecedores, processos de produção e redes de distribuição. A estratégia adotada deve assegurar um planejamento preciso, execução rápida de pedidos e uma visão completa da cadeia de suprimentos, desde a aquisição de matérias-primas até a entrega dos produtos finais aos consumidores.

Com base nesse contexto, escolha a opção que representa a solução mais adequada para uma integração efetiva dos processos mencionados, com foco na otimização de custos e eficiência.

- (A) *Business Process Reengineering* (BPR).
- (B) *Enterprise Resource Planning* (ERP).
- (C) *Customer Relationship Management* (CRM).
- (D) *Enterprise Application Integration* (EAI).
- (E) *Supply Chain Management* (SCM).

55

No *Design Thinking* é fundamental compreender a distinção entre tipos de problemas, em especial aqueles denominados *Wicked Problems* (Problemas Perversos).

Nesse contexto, assinale a opção que melhor descreve a natureza dos *Wicked Problems*.

- (A) Caracterizam-se pela estabilidade de requisitos e previsibilidade, facilitando a aplicação de soluções duradouras e definitivas.
- (B) São marcados por uma complexa rede de fatores interconectados e variáveis, apresentando uma dificuldade intrínseca para sua resolução definitiva, onde soluções tentativas podem apenas mitigar o problema sem resolvê-lo por completo.
- (C) Definem-se pela possibilidade de serem completamente isolados de outros desafios, permitindo uma análise e solução independentes sem considerar o contexto externo ou influências interdisciplinares.
- (D) Destacam-se por não terem objetivos claros ou soluções pré-determinadas, necessitando uma abordagem iterativa que explore diversas possibilidades sem garantia de sucesso imediato.
- (E) Requerem a intervenção exclusiva de uma única disciplina para alcançar uma solução efetiva, minimizando a necessidade de perspectivas multidisciplinares no processo de solução.

## Banco de Dados e Gestão da Informação

56

Uma das tarefas executadas por Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados, especialmente os relacionais, é a otimização de consultas e operações SQL. Dada uma expressão lógica, especificada por meio dessa linguagem, os gerenciadores buscam estabelecer a melhor estratégia para executar o comando SQL e produzir o resultado desejado.

No contexto da execução eficiente de uma consulta, assinale a definição correta para o conceito de *Query Plan* (Plano de Consulta).

- (A) A execução monitorada da consulta, de modo a identificar um padrão de desempenho em termos de recursos e tempo.
- (B) A identificação do conjunto de índices e chaves estrangeiras existentes no banco de dados que podem ser empregados na execução da consulta.
- (C) Um conjunto de informações sobre tabelas, índices e ordenações do banco de dados, que possivelmente podem ser empregadas na execução da consulta.
- (D) Uma amostra reduzida e representativa dos dados do banco de dados que permite avaliar uma consulta rapidamente.
- (E) Uma sequência de operações para a execução da consulta acompanhada de uma previsão de tempo/espaço com os recursos disponíveis no banco de dados.

57

Considere as seguintes afirmativas a respeito da diferença entre *data warehouse* e *data lake*.

- I. Tipicamente, *data warehouses* armazenam dados em esquemas definidos, o que permite otimizar consultas em SQL.
- II. *Data lakes* prestam-se a armazenar dados oriundos de fontes externas, tais como sensores e mídias sociais, dentre outras, com formatos diversificados e estruturas não completamente definidas.
- III. Embora haja diferenças importantes, ambos são implementados e operados por meio de Sistemas Gerenciados de Bancos de Dados (SGBD) e coletam dados por meio de ferramentas de ETL.

Está correto somente o que se afirma em

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) II e III.

58

No contexto de uma Árvore B, estrutura comumente utilizada na indexação de tabelas relacionais, considere as seguintes propriedades numa Árvore B de grau  $g$ .

- 1. Todas as folhas estão no mesmo nível de profundidade na árvore.
- 2. Todos os nós podem conter, no máximo,  $2g - 1$  chaves.
- 3. Exceto pelo nó raiz, todos os demais nós devem conter, no mínimo,  $g - 1$  chaves.
- 4. Para uma árvore com  $N$  chaves, a complexidade do algoritmo de inserção é  $O(n)$ .
- 5. Para uma árvore com  $N$  chaves, a complexidade do algoritmo de inserção é  $O(\log n)$ .

Estão corretas as afirmativas

- (A) 2, 3 e 4, apenas.
- (B) 1, 2, 3 e 5.
- (C) 1, 2, 4 e 5.
- (D) 2, 3, 4 e 5.
- (E) 1, 3, 4 e 5.

59

Com relação aos modelos de dados em aplicações de bancos de dados, a prática adotada em muitos casos é um modelo progressivo, baseado em níveis de abstração.

Assinale esses níveis, na ordem em que são usualmente empregados nessa estratégia.

- (A) Modelo conceitual – Modelo funcional – Modelo físico.
- (B) Modelo conceitual – Modelo lógico – Modelo físico.
- (C) Modelo funcional – Modelo conceitual – Modelo lógico.
- (D) Modelo funcional – Modelo lógico – Modelo físico.
- (E) Modelo lógico – Modelo físico – Modelo funcional.

60

No contexto de análise de dados numéricos em aplicações de Big Data, há casos em que é necessário lidar com a identificação/isolamento de *outliers*. Uma das técnicas utilizadas nesses casos é baseada na fórmula a seguir.

$$Z = (x - \mu) / \sigma$$

Na fórmula, “Z” é um fator (ou escore) que permite estabelecer se o valor numérico “x” deve ser considerado um *outlier* ou não.

Os símbolos “ $\mu$ ” e “ $\sigma$ ” empregados na fórmula significam respectivamente:

- (A) desvio padrão; quantidade de valores avaliados.
- (B) média aritmética; variância.
- (C) mediana; quantidade de valores avaliados.
- (D) média aritmética; desvio padrão.
- (E) variância; desvio padrão.

61

Em 2023, João experimentou e comprou na loja *CenterShoes* um par de sapatos número 48. No fechamento da venda o atendente da loja indagou se poderia cadastrá-lo no sistema da loja. João concordou, ditou seu CPF, nome e e-mail. Porém, ao cadastrar os dados de João, o atendente incluiu no sistema o número do sapato, sem consentimento. Dois meses depois, a *CenterShoes* foi adquirida por uma concorrente, *NewShoes*, que incorporou para si o cadastro de clientes da *CenterShoes*.

Dois meses depois da aquisição, João recebeu um e-mail da *NewShoes* anunciando uma oferta especial de ponta de estoque exclusivamente de calçados de número 48, no âmbito de uma campanha comercial baseada nos dados incorporados.

Nesse contexto, analise as afirmativas a seguir à luz da LGPD.

- I. Há violação porque o número do sapato de João é um dado pessoal sensível.
- II. Há violação porque não houve consentimento explícito de João para incluir o número de sapato no cadastro.
- III. Há violação porque o cadastro foi transferido para outra empresa sem consentimento explícito de João.

Sobre essas afirmativas, é correto afirmar que

- (A) nenhuma está correta.
- (B) somente I e II estão corretas.
- (C) somente I e III estão corretas.
- (D) somente II e III estão corretas.
- (E) todas estão corretas.

62

Um exemplo da aplicação do MapReduce bem conhecido é a contagem de palavras num arquivo de texto. A partir de um arquivo com linhas de texto, a tarefa é produzir a lista de palavras acompanhadas com a frequência que aparecem no texto.

A sequência mais adequada de aplicação das fases para essa tarefa, além das fases de entrada e saída, é:

- (A) Mapping – Reducing – Shuffling – Splitting.
- (B) Splitting – Counting – Mapping – Reducing.
- (C) Splitting – Mapping – Counting – Reducing.
- (D) Splitting – Mapping – Shuffling – Counting;
- (E) Splitting – Mapping – Shuffling – Reducing;

63

Com referência à normalização de bancos de dados, considere uma tabela relacional  $T$ , com colunas  $A, B, C, D, E$ , na qual as dependências funcionais identificadas são exibidas a seguir.

```
A -> B
B -> A
A -> C
B -> D
B -> E
D -> B
```

O comando SQL utilizado na criação dessa tabela é exibido a seguir.

```
create table T (
  A int not null unique,
  B int not null unique,
  C int not null unique,
  D int not null unique,
  E int not null )
```

Assinale a dependência funcional adicional necessária para que o esquema acima esteja de acordo com a forma normal Boyce-Codd.

- (A)  $A, B, C, D \rightarrow E$
- (B)  $C \rightarrow D$
- (C)  $C \rightarrow E$
- (D)  $E \rightarrow A$
- (E)  $E \rightarrow A, B, C, D$

64

No contexto da base teórica da normalização em projetos de modelagem de bancos de dados, é possível expandir um conjunto de dependências funcionais por meio de deduções de acordo com os Axiomas de Armstrong.

À luz desses axiomas, assinale a dedução **inválida**.

- (A)  $A, B, C \rightarrow B, C$
- (B) Se  $A \rightarrow C$  e  $C \rightarrow D$  então  $A \rightarrow D$
- (C) Se  $A \rightarrow C, D$  então  $A \rightarrow C$  e  $A \rightarrow D$
- (D) Se  $A, B \rightarrow C, D$  então  $A, B \rightarrow C$
- (E) Se  $B \rightarrow C$  então  $B, A \rightarrow C, A$

65

No contexto da lógica de três estados, normalmente usada em expressões lógicas que envolvem valores nulos, considere uma tabela relacional *exemplo* com colunas *A*, *B*, *C*, com apenas uma linha, cujos valores das colunas são, respectivamente, 10, 20 e null, além do comando SQL a seguir.

```
select
  case when      (not C is null or B = 15)
    then 1 else 0 end x1,
  case when not (not C is null or B = 15)
    then 1 else 0 end y1,
  case when      (C = null or B <> null)
    then 1 else 0 end x2,
  case when not (C = null or B <> null)
    then 1 else 0 end y2,
  case when      (C < A or C > A)
    then 1 else 0 end x3,
  case when not (C < A or C > A)
    then 1 else 0 end y3
from exemplo
```

Assinale os valores do resultado da execução do comando acima, na ordem da colunas x1, y1, x2, y2, x3, y3.

- (A) 0, 0, 0, 0, 0, 1  
 (B) 0, 1, 0, 0, 0, 0  
 (C) 0, 1, 0, 1, 0, 1  
 (D) 0, 1, 1, 0, 1, 0  
 (E) 0, 1, 1, 1, 0, 0

**ATENÇÃO:** use a tabela relacional IPCA a seguir para responder às quatro próximas questões.

Tabela IPCA

índice	ano	mes
0,56	2023	12
0,28	2023	11
0,24	2023	10
...	...	...
0,2	2003	7
-0,15	2003	6
...	...	...
2,25	2003	1
2,1	2002	12
3,02	2002	11
...	...	...
0,57	2001	1

A instância da tabela contém os valores do índice IPCA para todos os meses dos anos de 2001 até 2023. Os valores pontilhados representam a continuidade mensal da série. Todas as colunas são numéricas, e não aceitam valores nulos.

66

No contexto da tabela IPCA, analise o script SQL de criação da *view* "v1".

```
create view v1 as
select ano, mes, salto from (
  select y.ano, y.mes, y.indice anterior,
         x.indice novo, y.indice - x.indice salto
  from ipca x, ipca y
  where
    ((x.ano = y.ano and y.mes = x.mes + 1)
     Or
     (y.ano = x.ano + 1 and y.mes = 1 and x.mes = 12))
) x
```

Admitindo que pode haver empates, assinale o comando SQL que emprega corretamente a *view* v1 para produzir o ano/mês que teve o maior salto positivo do índice em relação ao mês anterior, e o valor do salto.

- (A) select \* from v1  
 where salto = max(salto)  
 (B) select ano, mes, salto from v1  
 where salto = (select max(salto) from v1)  
 (C) select ano, mes, salto from v1  
 (D) select ano, mes, salto from v1  
 where salto = max(v1.salto)  
 (E) select ano, mes, salto from v1 where salto > 0

67

No contexto da tabela IPCA apresentada, assinale o comando SQL que produz, corretamente, para cada ano, o mês com o maior índice, ou meses, pois pode haver empate entre os índices de dois ou mais meses num mesmo ano.

- (A) 

```
select *
  from ipca
 where exists
   (select mes, ano from ipca x
    where x.ano = ipca.ano
     and x.indice > ipca.indice
   group by ano)
 order by ano, mês
```
- (B) 

```
select ano, mes
  from ipca
 where not exists
   (select mes, ano from ipca x
    where x.ano = ipca.ano
     and x.indice > ipca.indice)
 order by ano, mês
```
- (C) 

```
select ano, mes
  from ipca
 where not exists
   (select mes, ano from ipca x
    where x.ano >= ipca.ano
     and x.indice < ipca.indice)
 order by ano, mês
```
- (D) 

```
select ano, mes
  from ipca
 where exists
   (select * from ipca x
    where x.ano = ipca.ano
     and x.indice = ipca.indice
   group by mes)
 order by ano, mês
```
- (E) 

```
select ano, mes
  from ipca
 where exists
   (select mes, ano from ipca x
    where x.ano = ipca.ano
     or x.indice > ipca.indice)
```

68

No contexto da tabela IPCA apresentada, o comando SQL a seguir produz o índice acumulado a cada ano, que é obtido pela multiplicação acumulativa de um conjunto de termos da forma  $(1 + i/100)$ , onde  $i$  é o valor do índice em cada um dos doze meses de cada ano.

```
select
  Y.ano,
  (1+ m1.indice/100) * (1+ m2.indice/100) *
  (1+ m3.indice/100) * (1+ m4.indice/100) *
  (1+ m5.indice/100) * (1+ m6.indice/100) *
  (1+ m7.indice/100) * (1+ m8.indice/100) *
  (1+ m9.indice/100) * (1+ m10.indice/100) *
  (1+ m11.indice/100) * (1+ m12.indice/100) índice
from IPCA m1, IPCA m2, IPCA m3, IPCA m4,
  IPCA m5, IPCA m6, IPCA m7, IPCA m8,
  IPCA m9, IPCA m10, IPCA m11, IPCA m12,
  . . . . . Y
where
  m12.mes =12 and m11.mes=11 and m10.mes=10
 and m9.mes =9  and m8.mes =8  and m7.mes=7
 and m6.mes =6  and m5.mes =5  and m4.mes=4
 and m3.mes =3  and m2.mes =2  and m1.mes=1

 and m12.ano = m11.ano and m11.ano = m10.ano
 and m10.ano = m9.ano and m9.ano = m8.ano
 and m8.ano = m7.ano and m7.ano = m6.ano
 and m6.ano = m5.ano and m5.ano = m4.ano
 and m4.ano = m3.ano and m3.ano = m2.ano
 and m2.ano = m1.ano
 and m1.ano = Y.ano
order by 1
```

Assinale o trecho que deve substituir o trecho pontilhado do comando acima, de modo que o cálculo e a apresentação sejam produzidos corretamente.

- (A) 

```
(select ano - 2021 as ano from IPCA)
```
- (B) 

```
(select ano from IPCA)
```
- (C) 

```
(select distinct ano from IPCA)
```
- (D) 

```
(select distinct ano, mes from IPCA)
```
- (E) 

```
select distinct ano from IPCA
```



69

No contexto da tabela IPCA apresentada, considere que ocorreu um acidente que fez com que diversas linhas dessa tabela tenham sido aleatoriamente deletadas, embora todos os índices dos meses de 2023 tenham permanecido intactos e nenhum dos anos tenha sido completamente deletado.

Analise as três versões de SQL que, pretensamente, poderiam recompor a tabela corretamente, inserindo os meses deletados com o valor nulo na coluna *indice*.

- I. 

```
insert into IPCA(indice, ano, mes)
select NULL, a.ano, a.mes
from (select distinct ano, mes from IPCA) a
where not exists
(select * from IPCA x
where x.ano = a.ano
and x.mes = a.mes)
```
- II. 

```
insert into IPCA(indice, ano, mes)
select NULL, a.ano, b.mes
from (select distinct ano from IPCA) a,
(select distinct mes from IPCA) b
where not exists
(select * from IPCA x
where x.ano = a.ano
and x.mes = b.mes)
```
- III. 

```
insert into IPCA(indice, ano, mes)
select NULL, a.ano, a.mes
from IPCA a
where a.ano * 100 + a.mes not in
(select x.mes + x.ano * 100 from IPCA x)
```

A respeito da adequação desses comandos ao que se pretende, é correto concluir que

- (A) nenhum seria adequado.
- (B) somente I seria adequado.
- (C) somente II seria adequado.
- (D) somente III seria adequado.
- (E) todos seriam adequados.

70

Com relação à técnica de *clustering* (agrupamento) em tarefas de Data Mining, analise a lista das notas de uma turma de alunos.

Aluno	Nota
A	4
B	2
C	10
D	8
E	7
F	5
G	1
H	4

À luz do emprego do algoritmo K-means, assinale a distribuição dos alunos, de acordo com suas notas, em quatro grupos, G0, G1, G2 e G3.

- (A) G0(A, E, F, H)    G1(C)    G2(D)    G3(B, G)
- (B) G0(A, F, H)    G1(C, E)    G2(D)    G3(B, G)
- (C) G0(A, E, H)    G1(C, D)    G2(F)    G3(B, G)
- (D) G0(B)    G1(C, D, E)    G2(A, F, H)    G3(G)
- (E) G0(C, D)    G1(E, F)    G2(B, G)    G3(A, H)





Realização

