

CONCURSO PÚBLICO
MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO
DO ESPÍRITO SANTO

NÍVEL SUPERIOR – MANHÃ

AGENTE ESPECIALIZADO

CIENTISTA DE DADOS E INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS

PROVA OBJETIVA E DISCURSIVA
TIPO 1



SUA PROVA

Além deste caderno de questões contendo **60 (sessenta)** questões objetivas e **2 (duas)** questões discursivas, você receberá do fiscal de sala o cartão de respostas e a folha de textos definitivos.

As questões objetivas têm **5 (cinco)** opções de resposta (A, B, C, D e E) e somente uma delas está correta.



TEMPO

- **4 (quatro) horas e 30 (trinta) minutos** é o período disponível para a realização da prova, **já incluído o tempo para a marcação da folha de respostas** e o preenchimento da **folha de textos definitivos**.
- **3 (três) horas** após o início da prova, é possível retirar-se da sala, sem levar o caderno de questões nem qualquer tipo de anotação de suas respostas.
- **30 (trinta) minutos** antes do término do período de 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.
- Usar o sanitário ao término da prova, após deixar a sala.
- Anotar informações relativas às respostas em qualquer outro meio que não seja este caderno de questões.



INFORMAÇÕES GERAIS

- Verifique se este caderno de questões está completo e sem falhas de impressão. Caso contrário, **notifique imediatamente o fiscal da sala**, para que sejam tomadas as devidas providências.
- No cartão de respostas e na folha de textos definitivos, confira seus dados pessoais, especialmente nome, número de inscrição e documento de identidade, e leia atentamente as instruções para preenchê-lo.
- **Use somente caneta esferográfica, fabricada em material transparente, com tinta preta ou azul.**
- Assine seu nome apenas no espaço reservado na folha de respostas e na folha de textos definitivos.
- Confira o tipo do seu caderno de questões. Caso tenha recebido caderno de questões com tipo diferente do impresso em seu cartão de respostas ou em sua folha de textos definitivos, o fiscal deve ser **obrigatoriamente** informado para o devido registro na ata da sala.
- O preenchimento das respostas é de sua responsabilidade e não será permitida a substituição do cartão de respostas ou da folha de textos definitivos em caso de erro cometido por você.
- Para fins de avaliação, serão levadas em consideração apenas as marcações realizadas no cartão de respostas e na folha de textos definitivos.
- Os candidatos serão submetidos ao sistema de detecção de metais quando do ingresso e da saída de sanitários durante a realização das provas.

Boa prova!

Conhecimentos Básicos

Língua Portuguesa

1

“Consideramos estas verdades como evidentes por si: que todos os homens são criados iguais; que são dotados pelo seu Criador de certos direitos inalienáveis; que entre esses direitos estão a vida, a liberdade e a procura da felicidade.”

Thomas Jefferson, Declaração de Independência dos EUA. (1776)

Sobre a significação e a estruturação desse segmento, assinale a afirmativa correta.

- (A) Os três direitos citados ao final do texto são todos os direitos inalienáveis dos homens.
- (B) O fato de a forma verbal “Consideramos” estar no plural indica que são vários os autores do texto.
- (C) O termo “estas verdades” se refere a algo dito anteriormente, que não está registrado neste segmento.
- (D) Ao afirmar que “todos os homens são criados iguais”, o texto indica que todos os homens têm os mesmos direitos.
- (E) Ao dizer que as verdades citadas são “evidentes por si”, o autor do texto indica que elas necessitam de demonstração.

2

“O direito de voto para eleger representantes é o direito básico pelo qual os demais são protegidos. Retirar esse direito equivale a reduzir a pessoa à escravidão, pois escravidão consiste em estar sujeito à vontade de outrem.”

Thomas Paine. *Dissertação sobre os Primeiros Princípios do Governo*. (1795)

Sobre a significação ou a estruturação desse fragmento textual, assinale a afirmativa correta.

- (A) O termo “para eleger representantes” poderia ser adequadamente substituído por “para a eleição de representantes”.
- (B) Ao dizer que o direito de voto é “o direito básico”, o autor indica que a democracia é o melhor dos regimes.
- (C) O termo “os demais” se refere a todas as demais pessoas.
- (D) O termo “são protegidos” poderia ser passado para a voz ativa com a forma “pelo qual se protegem”.
- (E) A parte final do texto mostra o entendimento pessoal que o autor do texto dá à palavra “escravidão”.

3

“As leis são como as teias de aranha: as simples mosquinhas e as pequenas borboletas se prendem nelas, enquanto as grandes varejeiras malfazejas as rompem e passam através.”

Sobre esse fragmento textual, assinale a afirmativa correta.

- (A) A condenação expressa no texto se utiliza de linguagem lógica.
- (B) O autor condena certas leis que não se dirigem a reais problemas da sociedade.
- (C) O fragmento textual acima condena os privilégios de uma classe social sobre outras.
- (D) No segmento “se prendem nelas”, o pronome pessoal “elas” se refere às “simples mosquinhas”.
- (E) Segundo o texto, as leis são como teias de aranha porque servem para prender todos os que cometem crimes.

4

As frases a seguir têm as leis como tema; assinale a frase que mostra uma visão positiva das leis.

- (A) Em meio às armas, calam-se as leis.
- (B) Existem leis, mas não quem as proveja.
- (C) O mais corrupto dos Estados tem o maior número de leis.
- (D) A quem poderá ser apazível uma cidade, se não lhe agradam as leis?
- (E) A lei é a razão humana, enquanto governa todos os povos da Terra.

5

Leia o texto a seguir.

“Não devemos fazer da lei um espantalho / Armado para assustar a aves de rapina, / Mas deixado sempre estático, de modo que com o hábito / Ele não seja mais o terror delas, e sim o seu poleiro.”

Shakespeare, William. *Medida por Medida* (Ato 2, Cena 1).

A afirmação correta sobre as leis, que está implícita no texto, é que elas devem

- (A) proteger a todos.
- (B) modificar-se conforme as circunstâncias.
- (C) funcionar, devido ao medo que provocam.
- (D) ser amplamente divulgadas entre os cidadãos.
- (E) ajudar a todos em sua tarefa de obter alimentação.

6

Uma das marcas de um bom texto é a utilização de palavras em seu sentido adequado; assinale a opção em que a palavra sublinhada está adequadamente empregada.

- (A) As leis cumpridas são difíceis de entender.
- (B) É uma autoridade eminente e por isso ninguém o respeita.
- (C) A lei tem dois e apenas dois fundamentos: a equidade e a utilidade.
- (D) As leis são sempre úteis aos que possuem posses e nocivas aos que nada têm.
- (E) Quando vou a um país, não examino se tem boas leis, mas se as que lá existem são executadas.

7

Assinale a opção que indica a frase que está rigorosamente dentro dos modelos da norma culta.

- (A) Todos os convidados vestiam trajes à rigor.
- (B) Os policiais estavam cara a cara com os delinquentes.
- (C) Os promotores ficaram receiosos ante seus adversários.
- (D) As festas beneficentes nem sempre produzem dinheiro.
- (E) Entreguei a Constituição as advogadas para que ficassem bem-informadas.

8

As opções a seguir mostram duas formas corretas de uma mesma frase, à exceção de uma. Assinale-a.

- (A) Voltamos de Alagoas. / Voltamos das Alagoas.
- (B) Vá até o tribunal e procure o Juiz. / Vá até ao tribunal e procure o Juiz.
- (C) Houve um acidente grave durante o julgamento. / Houve um incidente grave durante o julgamento.
- (D) A Constituição foi criada a 13 de junho de 1888. / A Constituição foi criada em 13 de junho de 1888.
- (E) À exceção de Bernardo, todos estiveram presentes. / Com exceção de Bernardo, todos estiveram presentes.

9

Leia o segmento a seguir.

“Agora que expliquei o título, passo a escrever o livro. Antes disso, porém, digamos os motivos que me põem a pena na mão. Vivo só, com um criado. A casa em que moro é própria; fi-la construir de propósito, levado de um desejo tão particular, que me vexa imprimi-lo, mas vá lá.

Um dia, há bastantes anos, lembrou-me reproduzir no Engenho Novo a casa em que me criei na Rua de Matacavalos, dando-lhe o mesmo aspecto e economia daquela outra, que desapareceu.”

Machado de Assis. *Dom Casmurro*. Livraria Garnier. 1ª ed. em 1899.

Sobre a estruturação ou a significação desse texto, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) O segmento inicial “Agora que expliquei o título” se refere a algo já dito anteriormente.
- (B) O pronome “isso”, na expressão “Antes disso” se refere à ação de explicar o título do livro.
- (C) O pronome relativo “que” no segmento “que me põem a pena na mão” se refere ao substantivo “motivos”.
- (D) A frase “Vivo só, com um criado” mudaria de sentido se retirássemos a vírgula.
- (E) O pronome indefinido “outra” e o pronome relativo “que” no segmento “daquela outra, que desapareceu” mostram o mesmo antecedente.

10

Os segmentos textuais a seguir foram retirados do romance *Dom Casmurro*.

Assinale aquele que exemplifica o **modo descritivo** de organização discursiva.

- (A) Agora que expliquei o título, passo a escrever o livro.
- (B) Fiquei tão alegre com esta ideia, que ainda agora me treme a pena na mão.
- (C) Ia entrar na sala de visitas, quando ouvi proferir o meu nome e escondi-me atrás da porta.
- (D) Cumprimentou-se, sentou-se ao pé de mim, falou da lua e dos ministros e acabou recitando-me versos.
- (E) Não consulte dicionários. *Casmurro* não está aqui no sentido que eles lhe dão, mas no que lhe pôs o vulgo de homem calado e metido consigo.

Raciocínio Lógico-matemático

11

Um sistema de criptografia atribuiu valores numéricos às letras do alfabeto. Cada letra recebeu um único valor. Letras distintas têm valores distintos.

Nesse sistema:

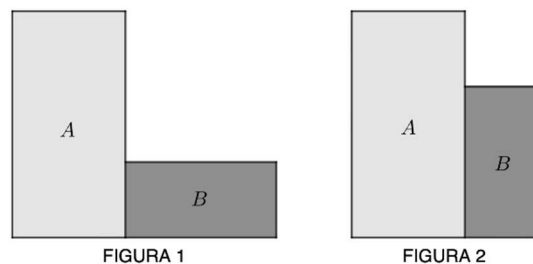
- a soma das letras da palavra NARA é 19;
- a soma das letras da palavra MARIA é 25;
- a soma das letras da palavra MAIARA é 27;
- a soma das letras da palavra MARIANA é 31.

Com base nessas informações, é correto afirmar que a valor atribuído a R foi

- (A) 10.
- (B) 11.
- (C) 12.
- (D) 13.
- (E) 14.

12

A figura a seguir ilustra dois retângulos, A e B, dispostos lado a lado de duas formas diferentes.



Na Figura 1, o menor lado de B está encostado no maior lado de A, de modo que o maior lado de B, na sua parte inferior, está perfeitamente alinhado com o menor lado de A, na sua parte inferior, formando uma figura em L cujo perímetro é 32 cm.

Na Figura 2, o maior lado de B está encostado no maior lado de A, de modo que o menor lado de B, na sua parte inferior, está perfeitamente alinhado com o menor lado de A, na sua parte inferior, formando uma nova figura cujo perímetro é 26 cm.

No retângulo B, a diferença entre as medidas do maior lado e do menor lado vale

- (A) 7,5 cm.
- (B) 6,0 cm.
- (C) 4,5 cm.
- (D) 3,0 cm.
- (E) 1,5 cm.

13

Em um jogo, sorteiam-se ao acaso, sucessivamente e sem reposição, números do conjunto {1,2,3,4,5,6,7,8}. Cada jogador recebe uma cartela com 6 números distintos desse conjunto. Duas cartelas quaisquer nunca têm exatamente os mesmos 6 números.

A quantidade máxima de cartelas distintas que se pode ter nesse jogo é

- (A) 28.
- (B) 36.
- (C) 42.
- (D) 48.
- (E) 56.

14

O "grau" do álcool doméstico indica a concentração de etanol presente na mistura com água. No Brasil, essa medida é expressa em **INPM**. Por exemplo, o álcool 46° INPM possui, a cada 100 gramas de produto, 46 gramas de etanol e 54 gramas de água e outros componentes.

Misturando-se 200g de álcool 46° INPM com 300 gramas de álcool 70° INPM, produz-se 500g de álcool com concentração INPM igual a

- (A) 59,4°.
- (B) 59,6°.
- (C) 59,8°.
- (D) 60,2°.
- (E) 60,4°.

15

Considere a proposição *P* dada por:

“Pelo menos um livro da minha biblioteca é sobre Matemática e nenhum dos discos da minha discoteca é importado.”

Assinale a opção que contém a negação de *P*.

- (A) Pelo menos um livro da minha biblioteca não é sobre Matemática e algum disco da minha discoteca é importado.
- (B) Pelo menos um livro da minha biblioteca não é sobre Matemática ou algum disco da minha discoteca é importado.
- (C) Pelo menos um livro da minha biblioteca não é sobre Matemática e todos os discos da minha discoteca são importados.
- (D) Nenhum livro da minha biblioteca é sobre Matemática ou algum disco da minha discoteca é importado.
- (E) Nenhum livro da minha biblioteca é sobre Matemática e algum disco da minha discoteca é importado.

Legislação e Código de Ética do MPES

16

João, servidor do Ministério Público do Estado do Espírito Santo, foi promovido e passou a ocupar uma classe distinta daquela que ocupava, o que levou ao seu enquadramento na nova situação da carreira.

À luz dessa constatação, é correto afirmar que João

- (A) alcançou o vigésimo nível da classe anterior.
- (B) passou a ocupar o nível inicial da classe atual.
- (C) preencheu os requisitos da promoção por merecimento.
- (D) foi promovido em razão da existência de vaga na nova classe.
- (E) obteve o padrão temporal mínimo de 2 (dois) anos na classe anterior.

17

Determinada estrutura orgânica do Ministério Público do Estado do Espírito Santo entendeu que seria necessária a revisão de uma meta do Plano Estratégico (PE) da Instituição.

Ao analisar os balizamentos estabelecidos pela Portaria nº 8.565/2017, a referida estrutura concluiu, corretamente, que

- (A) a revisão somente é admitida em relação aos indicadores, não em relação às metas.
- (B) a Assessoria de Gestão Estratégica deve exarar manifestação técnica sobre a proposta.
- (C) o PE é caracterizado pela estabilidade e permanência, sendo incompatível com o instituto da revisão.
- (D) a revisão somente é admitida em relação aos indicadores e às ações estratégicas, não em relação às metas.
- (E) o início do processo de revisão deve ser autorizado na reunião de gestão estratégica, cabendo a deliberação final e irrecorrível à plenária.

18

O Ministério Público do Estado do Espírito Santo, pelo órgão de execução com atribuição, pretende realizar operações de classificação e avaliação de dados pessoais de alguns investigados em procedimentos de investigação criminal que tramitam no âmbito da Instituição.

Ao decidir pela realização dessas atividades, o órgão de execução concluiu, corretamente, que

- (A) a atividade desenvolvida configura tratamento da informação, logo, por tal razão, é exigida a observância da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.
- (B) o tratamento da informação, nas circunstâncias indicadas, pressupõe prévia autorização judicial, como é exigido pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.
- (C) a atividade desenvolvida somente atrairia a aplicação da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais se houvesse tratamento de dados pessoais, o que não é o caso.
- (D) a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais é aplicada indistintamente a qualquer atividade que tenha por objeto dados pessoais, independente da sua natureza.
- (E) o tratamento de dados pessoais é realizado no âmbito de uma atividade de investigação de infração penal, o que afasta a incidência da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.

19

Ana, servidora ocupante de cargo em comissão no âmbito do Ministério Público do Estado do Espírito Santo (MPES), foi informada sobre uma reunião que seria realizada pelo conselho responsável pela gestão do Fundo Estadual de Reparação de Interesses Difusos Lesados, que teria uma pauta de grande relevância para a atuação finalística da Instituição.

Ao delinear as medidas de apoio que tinha o *munus* de adotar na referida reunião, Ana partiu da premissa correta de que o Fundo

- (A) conta com a atuação de representante do MPES em seu conselho, apesar de integrar a estrutura do Poder Executivo.
- (B) integra a estrutura do MPES, sendo que o seu conselho conta com a participação de membros da Instituição, do Poder Executivo e de associações.
- (C) é estrutura autônoma e independente, cuja atuação é fiscalizada pelo MPES, que participa das reuniões do seu conselho sem ter direito a voto.
- (D) é parte integrante do Fundo Especial do MPES, sendo que os seus recursos estão finalisticamente comprometidos com a defesa de interesses difusos e coletivos.
- (E) conta com representantes dos três poderes e instituições constitucionalmente autônomas, bem como com representantes da sociedade civil organizada, sendo presidido pelo Procurador-Geral de Justiça.

20

No primeiro mês do exercício financeiro X, Inês, que atua em um setor de controle interno do Ministério Público do Estado do Espírito Santo (MPES), recebeu a informação de que a Instituição recebera recursos previstos na lei orçamentária anual (LOA) aprovada pela Assembleia Legislativa.

Sobre a situação descrita, à luz da Lei Complementar Estadual nº 95/1997, assinale a afirmativa correta.

- (A) Os recursos foram postos à disposição em duodécimo.
- (B) A LOA foi aprovada a partir de projeto de lei apresentado pelo MPES.
- (C) Os recursos foram depositados no Fundo de Despesas Correntes do MPES.
- (D) Os recursos recebidos estão vinculados a despesas e a cotas definidas na programação financeira.
- (E) Os recursos foram solicitados à Secretaria de Estado de Fazenda mediante comprovação das despesas a serem realizadas.

Conhecimentos Específicos

21

Em projetos de Tecnologia da Informação, o gerenciamento eficaz requer alinhamento entre Grupos de Processo, conforme preconizado pela metodologia PMBOK.

Analise as situações a seguir relacionadas a um projeto de implantação de sistema corporativo, e classifique-as de acordo com o grupo de processo correspondente

- I. Revisão do cronograma e orçamento, comparando com o planejado, aplicando ações corretivas quando necessário.
- II. Definição de métricas de qualidade e critérios de aceitação, garantindo que o *software* entregue atenda aos requisitos do cliente.
- III. Realização das análises qualitativa e quantitativa dos riscos identificados, estabelecendo a priorização de eventos que possam impactar o projeto.
- IV. Compras de servidores e contratação de fornecedores externos para implementação da infraestrutura de TI.
- V. Elaboração do Termo de Abertura do Projeto e identificação dos *stakeholders*, determinando papéis e responsabilidades.

Assinale a opção que apresenta a sequência correta.

- (A) I – Execução; II – Monitoramento e Controle; III – Planejamento; IV – Execução; V – Iniciação.
- (B) I – Monitoramento e Controle; II – Planejamento; III – Planejamento; IV – Execução; V – Iniciação.
- (C) I – Monitoramento e Controle; II – Planejamento; III – Execução; IV – Execução; V – Planejamento.
- (D) I – Planejamento; II – Execução; III – Planejamento; IV – Execução; V – Iniciação.
- (E) I – Monitoramento e Controle; II – Execução; III – Planejamento; IV – Planejamento; V – Iniciação.

22

No gerenciamento de projetos de Tecnologia da Informação, o PMBOK organizou os processos em Áreas de Conhecimento, responsáveis por coordenar atividades específicas necessárias ao sucesso do projeto.

Considerando as atividades descritas a seguir, assinale a opção correta.

- (A) A atividade de monitorar o desempenho do cronograma, comparando o progresso real com o planejado e adotando ações corretivas quando necessário, pertence à área de Gerenciamento do Escopo.
- (B) As atividades destinadas a garantir que o projeto seja concluído dentro do orçamento aprovado pertencem à área de Gerenciamento da Qualidade.
- (C) A atividade de identificar e documentar as necessidades e expectativas dos *stakeholders* pertence à área de Gerenciamento das Aquisições.
- (D) As atividades de planejar, gerenciar e controlar o fluxo de informações entre os *stakeholders* do projeto pertencem à área de Gerenciamento das Comunicações.
- (E) A atividade de realizar a análise quantitativa dos riscos identificados para prever o impacto financeiro de incertezas, pertence à área de Gerenciamento do Cronograma.

23

No gerenciamento ágil de projetos, os métodos Scrum e Kanban são amplamente usados para o acompanhamento das atividades e a gestão das entregas.

Com relação às características desses dois métodos ágeis, assinale a afirmativa correta.

- (A) O Scrum prioriza times com número maior que dez integrantes para se manter ágil no trabalho.
- (B) O Scrum é baseado em papéis definidos, como *Product Owner* e *Scrum Master*, enquanto o Kanban foca na gestão visual do fluxo de trabalho e na limitação do trabalho em progresso.
- (C) O Kanban exige reuniões diárias obrigatórias com definição prévia de entregas priorizadas pelo cliente.
- (D) O Scrum não permite adaptação durante o ciclo de desenvolvimento, uma vez que foca principalmente em processos.
- (E) O Kanban utiliza papéis formais obrigatórios e cerimônias estruturadas para buscar flexibilidade na melhoria dos processos.

24

No contexto do gerenciamento de projetos, a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) é usada como ferramenta fundamental no processo de planejamento, permitindo a decomposição do escopo do projeto em componentes menores e mais gerenciáveis.

A respeito das características e aplicações da EAP, assinale a afirmativa correta.

- (A) A EAP é elaborada após a definição do cronograma, com o objetivo de organizar as atividades já sequenciadas.
- (B) A EAP é responsável por definir a sequência lógica das atividades do projeto, sendo essencial para a elaboração do cronograma detalhado.
- (C) A EAP permite a decomposição do escopo em pacotes de trabalho, contribuindo para estimativas mais precisas de prazo, custo e recursos do projeto.
- (D) O nível mais detalhado da EAP é denominado 'Dicionário da EAP', onde são registrados as datas de entrega e os responsáveis por cada tarefa do projeto.
- (E) A EAP é uma ferramenta de planejamento de custos, sendo sua principal finalidade a criação do fluxo de caixa e a definição da margem de lucro do projeto.

25

No gerenciamento de riscos de um projeto crítico de modernização da infraestrutura de dados de uma sociedade empresária, o Gerente de Projetos deve aplicar as diretrizes do Guia PMBOK para garantir a execução e o controle de projeto. Sobre esse tema, assinale a afirmativa correta.

- (A) A identificação de riscos é uma atividade de etapa única, devendo ser encerrada após a aprovação do Plano de Gerenciamento de Riscos para evitar paralisia por análise.
- (B) A análise quantitativa de riscos deve preceder obrigatoriamente a análise qualitativa, pois fornece a base numérica necessária para a priorização das ameaças.
- (C) O gerenciamento de riscos deve abordar tanto as ameaças quanto as oportunidades, buscando mitigar impactos negativos e maximizar eventos positivos que possam beneficiar os objetivos do projeto.
- (D) A estratégia de "Transferência" de riscos é a mais recomendada para riscos de alto impacto e alta probabilidade, pois elimina a responsabilidade legal e financeira da organização sobre o evento.
- (E) No monitoramento de riscos, a ocorrência de um "risco residual" (aquele que permanece após as respostas planejadas) indica falha no planejamento e deve ser reportada como uma não conformidade de qualidade.

26

No contexto de Sistemas de Gerenciamento de Bancos de Dados Relacionais (SGBD), um conjunto de operações é considerado uma transação confiável se atender a critérios rigorosos que garantem, por exemplo, que uma falha no sistema não deixe os dados em um estado parcial ou corrompido.

Assinale a opção que indica a propriedade que assegura que a operação, uma vez confirmada, não será perdida, mesmo em caso de falha de energia ou colapso do sistema.

- (A) Atomicidade.
- (B) Consistência.
- (C) Durabilidade.
- (D) Isolamento.
- (E) Persistência.

27

A *normalização* é uma técnica aplicada ao projeto lógico para evitar anomalias de atualização e redundância. Em consequência, são feitas algumas adaptações na estrutura de dados para atender aos critérios das diferentes Formas Normais.

Uma tabela é considerada como estando na Primeira Forma Normal (1FN), quando

- (A) a tabela possui um índice único criado sobre a chave primária.
- (B) não existem dependências transitivas entre atributos não chave.
- (C) existe pelo menos uma chave estrangeira vinculada a outra tabela normalizada.
- (D) todos os seus atributos possuem apenas valores atômicos e não existem grupos repetitivos.
- (E) não existem dependências parciais, ou seja, todos os atributos dependem da chave primária total.

28

Em uma repartição há 150 funcionários lotados em 12 departamentos. Cada departamento possui diferentes estruturas funcionais, de modo que os salários dos funcionários oscilam conforme a função exercida.

Uma consulta por meio da Lei de Acesso à Informação (LAI) pediu para listar todos os departamentos que possuem uma média salarial superior a R\$ 5.000,00 (cinco mil reais).

A cláusula SQL que deve ser usada para filtrar esse resultado, após o agrupamento dos dados, é a

- (A) *WHERE*
- (B) *HAVING*
- (C) *GROUP BY*
- (D) *ORDER BY*
- (E) *GROUP FILTER*

29

No desenvolvimento de sistemas de banco de dados robustos, os gatilhos (*triggers*) funcionam como mecanismos automatizados para garantir a integridade semântica e manter trilhas de auditoria.

Na programação desses gatilhos, as variáveis de transição (geralmente chamadas de 'OLD' e 'NEW') permitem ao desenvolvedor acessar diferentes estados de uma tupla (linha) no momento do disparo.

Considerando um gatilho disparado por uma instrução *DELETE*, assinale a opção que apresenta a disponibilidade e o conteúdo dessas variáveis.

- (A) Apenas a variável *NEW* está disponível, contendo os valores nulos.
- (B) Ambas as variáveis estão disponíveis e possuem os mesmos valores.
- (C) Nenhuma das variáveis está disponível em operações de exclusão.
- (D) Apenas a variável *OLD* está disponível, contendo os dados do registro que será removido.
- (E) Ambas as variáveis estão disponíveis, mas a *OLD* contém valores nulos e a *NEW* contém os dados removidos.

30

A criação de visões em bancos de dados permite apresentar um extrato personalizado sobre os registros reais, simplificando consultas complexas e protegendo informações sensíveis.

Assinale a opção que contém a sintaxe correta, em SQL, para criar uma visão chamada 'v_vendas' que mostre todos os registros de uma tabela denominada 'pedidos'.

- (A) WITH VIEW v_vendas AS (SELECT * FROM pedidos)
- (B) CREATE VIEW v_vendas AS SELECT * FROM pedidos
- (C) NEW VIEW v_vendas FROM (SELECT * FROM pedidos)
- (D) INSERT VIEW v_vendas VALUES (SELECT ALL FROM pedidos)
- (E) ALTER TABLE pedidos ADD VIEW v_vendas AS SELECT * FROM pedidos

31

Em cenários onde o volume de dados pode comprometer o desempenho das consultas, o comando EXPLAIN PLAN (ou similar, dependendo do SGBD) é um recurso valioso para nortear as decisões de um administrador ou desenvolvedor de banco de dados.

Assinale a opção que apresenta a situação em que o uso do plano de execução é mais indicado para resolver um problema de performance.

- (A) Quando se deseja verificar se o SGBD está convertendo tipos de dados de forma implícita e invalidando o uso de índices.
- (B) Quando é necessário auditar o usuário que realizou a última alteração em um registro específico da tabela.
- (C) Quando é necessário garantir que os dados sensíveis de uma tabela sejam criptografados antes do armazenamento.
- (D) Quando o desenvolvedor deseja alterar permanentemente a ordem física das linhas no disco rígido.
- (E) Quando é criada uma cópia física de segurança (*backup*) de uma visão materializada.

32

Para que uma instância do *Microsoft SQL Server* opere corretamente, o motor de banco de dados depende de um conjunto de bancos de dados de sistema, cada um com responsabilidades específicas, que variam desde o armazenamento de metadados de configuração até a automação de rotinas administrativas.

Considerando essa arquitetura, assinale a opção que indica o banco de dados em que estão armazenadas, de forma centralizada, as informações sobre o agendamento de tarefas (*SQL Server Agent*), os metadados de *Service Broker* e o histórico completo de operações de *backup* e *restore*.

- (A) *Master*.
- (B) *Model*.
- (C) *Msdb*.
- (D) *Resource*.
- (E) *Tempdb*.

33

No que se refere às funcionalidades e às características fundamentais da tecnologia OLAP (*Online Analytical Processing*), analise as afirmativas a seguir.

- I. O *modelo OLAP* se concentra em dados individuais e transacionais, permitindo que transações cotidianas e comerciais do tipo CRUD sejam realizadas em tempo real.
- II. O *modelo OLAP* permite aos usuários navegar em diferentes níveis de agregação.
- III. *Drill-down* é uma operação OLAP que envolve a diminuição do detalhamento.

Está correto o que se afirma em

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

34

Para subsidiar o suporte à decisão e à produção de inteligência institucional, um determinado tribunal implementou uma solução de integração de dados fundamentada no processo *Extract, Transform, Load* (ETL).

Sobre o ETL, assinale a afirmativa correta.

- (A) A *Staging Area* é uma área integrada e persistente com o objetivo de permitir acessos externos.
- (B) O Carregamento é a última etapa do pipeline ETL. A carga só é possível de ser executada em lotes (*batches*).
- (C) A etapa de Transformação é responsável por converter arquivos CSV em JSON, garantindo um acesso uniforme.
- (D) Discretização é um processo que consiste em transformar variáveis contínuas em discretas, e pode ser útil durante a etapa de Transformação.
- (E) Durante a etapa de Extração, os dados devem passar por um processo de limpeza de dados, evitando que dados duplicados sejam armazenados no repositório final.

35

Sobre *Data Warehouse*, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () *Data Warehouse* é um tipo de banco de dados projetado para otimizar operações transacionais como inserção e atualização dos dados.
- () *Data Warehouse* apresenta como característica ser variante no tempo, pois é projetado para o armazenamento de informações históricas.
- () O modelo dimensional estrela tem a normalização como característica principal, garantindo uma maior consistência de dados.

As afirmativas são, respectivamente,

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

36

Deseja-se controlar o comportamento dinâmico entre os elementos gráficos de uma mesma página de um relatório desenvolvido no *Power BI Desktop*. Para isso, é utilizado o recurso de edição de interações entre visuais.

Com base nas funcionalidades desse recurso e nas boas práticas de visualização de dados, analise as afirmativas a seguir.

- I. A seleção de um ponto de dado em um visual de origem pode ser configurada para filtrar ou destacar (realçar) os dados exibidos nos demais visuais da página.
- II. O desenvolvedor pode modificar as interações padrão, ativando, desativando ou alterando o comportamento de cada visual de destino de forma independente.
- III. A gestão criteriosa das interações entre visuais contribui para reduzir a carga cognitiva do usuário, evitando interpretações equivocadas e favorecendo a clareza da análise.

Está correto o que se afirma em

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

37

Um relatório analítico é estruturado para subsidiar a tomada de decisão, iniciando com a apresentação de um indicador consolidado e, na sequência, explorando desdobramentos por diferentes dimensões, como região e período, com destaque para variações relevantes.

Essa forma de organização da informação está associada ao princípio de *storytelling* com dados, que consiste em

- (A) utilizar múltiplas codificações visuais redundantes para reforçar a leitura dos dados.
- (B) aplicar o *design* progressivo de informação, priorizando a visão macro antes do detalhamento analítico.
- (C) evitar qualquer forma de direcionamento interpretativo, mantendo a neutralidade na apresentação dos dados.
- (D) maximizar a quantidade de informação exibida, priorizando a densidade informacional em detrimento da hierarquia visual.
- (E) apresentar inicialmente detalhes específicos para, posteriormente, contextualizar os resultados de forma agregada.

38

No desenvolvimento de painéis interativos com o framework Shiny (linguagem R), a gestão eficiente do grafo de reatividade é fundamental para o desempenho da aplicação. Um profissional deve selecionar a função reativa adequada para cada necessidade de processamento no server.

Considere as seguintes funções e as definições a seguir:

1. *reactive()*
 2. *observe()*
 3. *eventReactive()*
- () Cria uma expressão reativa que encapsula um cálculo, evitando recomputações desnecessárias e retornando um valor que pode ser utilizado por outras expressões reativas ou saídas (outputs).
- () Cria um observador destinado a executar ações com efeitos colaterais (side effects), como gravação em banco de dados ou envio de notificações, não retornando valor reutilizável.
- () Cria uma expressão reativa cujo valor é atualizado apenas quando ocorre um evento explícito (por exemplo, o clique de um botão), evitando atualizações desnecessárias causadas por outras entradas.

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

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

39

Quanto à utilização do Superset, observa-se que a ferramenta permite a criação de abstrações sobre fontes de dados por meio de *datasets*, possibilitando a definição de métricas e colunas calculadas.

Considerando esse mecanismo de abstração de dados, assinale a afirmativa correta.

- (A) Exige a criação de uma camada de armazenamento intermediária (*Stage Area*), onde os dados são replicados fisicamente para otimizar o tempo de resposta.
- (B) Permite definir métricas e colunas calculadas como metadados, que são traduzidos em consultas SQL executadas na fonte de dados subjacente.
- (C) É restrito ao processamento de arquivos locais, como CSV e Excel, não suportando a conexão com bancos de dados relacionais.
- (D) Centraliza o processamento analítico no servidor da aplicação, reduzindo o uso do mecanismo de consulta da fonte de dados.
- (E) Impede que uma mesma tabela física seja reutilizada na criação de múltiplos *datasets* lógicos.

40

Um analista de dados do Ministério Público do Estado do Espírito Santo está desenvolvendo um *dashboard* no *Metabase* para acompanhar a evolução mensal de demandas administrativas protocoladas, com possibilidade de análise por região de atuação (comarcas).

Para isso, foi criada uma pergunta usando SQL nativo, conforme a consulta a seguir.

SELECT

date_trunc('month', data_protocolo) AS mes,

regiao,

COUNT(*) AS total_demandas

FROM demandas

WHERE {{filtro_regiao}}

GROUP BY 1, 2

ORDER BY 1;

No painel, o analista deseja incluir um filtro de *dashboard* interativo de região, usando os recursos da interface (UI) do *Metabase*, de modo que esse filtro afete apenas esse gráfico específico, sem impactar os demais cartões do painel.

Com base no caso apresentado, considerando o funcionamento dos filtros em *dashboards* no *Metabase*, assinale a opção que apresenta a medida tecnicamente correta.

- (A) Adicionar um filtro de *dashboard* do tipo "Localização", vinculá-lo exclusivamente ao mapeamento da variável {{filtro_regiao}} deste cartão e não realizar o mapeamento nos demais cartões do painel.
- (B) O filtro de *dashboard*, uma vez criado, torna-se obrigatoriamente global, não sendo possível desvinculá-lo de cartões específicos que compartilhem a mesma fonte de dados.
- (C) A variável {{filtro_regiao}} deve ser substituída por um parâmetro de texto simples ([[and regioao = X]]), pois o *Metabase* não suporta múltiplos valores em filtros de interface para SQL nativo.
- (D) É necessário criar um *drill-through* manual em cada gráfico, visto que filtros de interface (UI) só funcionam em perguntas criadas via "Editor de Consultas" (Custom Questions), e não em SQL nativo.
- (E) Definir a variável no SQL como uma "Variável de Texto" simples, o que permitirá que a interface do *dashboard* a reconheça automaticamente como um filtro global imutável.

41

Um cientista de dados foi incumbido de analisar o desempenho de estudantes em um exame nacional, com o objetivo de investigar possíveis desigualdades educacionais. Para isso, pretende comparar as distribuições de notas considerando simultaneamente o nível socioeconômico (baixo, médio e alto) e a região geográfica (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste).

Sabe-se que a análise deve preservar a comparabilidade entre os grupos, permitindo identificar padrões estruturais de forma clara e consistente entre os subconjuntos de dados.

Considerando o uso da biblioteca *ggplot2* na linguagem R, assinale a opção que apresenta a abordagem mais adequada para atender ao objetivo proposto.

- (A) Usar *facet_wrap*(~ regioao + nivel_socioeconomico), pois essa função organiza automaticamente os painéis, garantindo flexibilidade na disposição gráfica, ainda que sem controle explícito da estrutura bidimensional.
- (B) Usar *facet_grid*(regiao ~ nivel_socioeconomico), pois essa abordagem organiza os dados em uma matriz bidimensional fixa, favorecendo a comparação sistemática entre linhas e colunas.
- (C) Usar *group_by*(regiao, nivel_socioeconomico) seguido de *summarise()*, gerando gráficos independentes para cada grupo, o que amplia o detalhamento analítico, ainda que reduza a comparabilidade visual.
- (D) Usar *geom_density()* com sobreposição de todas as categorias em um único painel, maximizando a densidade informacional e facilitando a identificação de padrões globais.
- (E) Usar *coord_flip()*, pois a inversão dos eixos melhora a legibilidade das categorias e permite a comparação direta entre todas as variáveis, simultaneamente.

42

Analise a tabela a seguir.

x	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4
P(v < x)	0,5000	0,5398	0,5793	0,6179	0,6554

x	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
P(v < x)	0,6915	0,7257	0,7580	0,7881	0,8159

x	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4
P(v < x)	0,8413	0,8643	0,8849	0,9032	0,9192

x	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9
P(v < x)	0,9332	0,9452	0,9554	0,9641	0,9713

Seja v uma amostra de uma variável aleatória gaussiana de média 0 e variância 1. A tabela mostra a probabilidade de v ser menor que alguns valores x entre 0,0 e 1,9.

Uma segunda variável aleatória w também é uma distribuição gaussiana, porém de média 1 e variância 4.

A probabilidade da soma de 16 amostras independentes de w ser maior que 24 é

- (A) 0,2119.
- (B) 0,0548.
- (C) 0,0668.
- (D) 0,3075.
- (E) 0,1587.

43

Uma doença afeta uma certa porcentagem desconhecida de uma população local. Um teste rápido possui probabilidade de 90% de dar positivo, caso o paciente esteja doente (verdadeiro positivo), e 30% de dar positivo, caso o paciente esteja saudável (falso positivo).

Com base em uma amostra aleatória de tamanho relevante da população foi constatado que a probabilidade de um paciente que apresentou teste rápido positivo estar realmente doente é de 50%.

A porcentagem da população local afetada pela doença é de

- (A) 7%.
- (B) 25%.
- (C) 30%.
- (D) 50%.
- (E) 67%.

44

Para estimar um parâmetro associado a uma variável aleatória, foi adotado o seguinte procedimento:

1. Inicialmente, foi definida uma distribuição de probabilidade para o parâmetro de interesse com base em conhecimento prévio, sem considerar os dados da amostra.
2. Em seguida, foram coletadas observações da variável aleatória e especificado um modelo estatístico que descreve como esses dados se relacionam com o parâmetro de interesse.
3. Depois disso, a distribuição inicialmente atribuída ao parâmetro foi revista à luz das informações fornecidas pela amostra observada.
4. Por fim, a partir da distribuição obtida após essa revisão, foram calculadas estimativas da média e da variância do parâmetro de interesse.

O procedimento descrito corresponde ao(à)

- (A) Teste de hipóteses.
- (B) Inferência bayesiana.
- (C) Análise de correlação.
- (D) Cálculo da estatística t de Student.
- (E) Construção do intervalo de confiança.

45

No âmbito de uma investigação sobre eficiência administrativa, um analista de dados modelou a relação entre o tempo de tramitação de procedimentos (Y , em dias) e o número de apensos (X) utilizando uma técnica de Regressão Linear, cujo modelo se apresenta na forma

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X.$$

O relatório de sumarização do modelo apresentou os seguintes parâmetros:

- Coeficiente de Intercepto: 15;
- Coeficiente Angular: 5.

Com base estritamente nos estimadores fornecidos, e assumindo que o valor de $X = 8$ pertence ao domínio de validade do modelo, a estimativa pontual para o valor esperado do tempo de tramitação dos procedimentos investigatórios é de

- (A) 40 dias.
- (B) 45 dias.
- (C) 55 dias.
- (D) 120 dias.
- (E) 160 dias.

46

No contexto da elaboração de documentos técnicos na área de Tecnologia da Informação, analise os itens a seguir.

- I. O *Parecer Técnico* é o instrumento adequado quando se exige de um Analista de TI uma análise de conformidade das funcionalidades entregues frente ao Termo de Referência, visando subsidiar a decisão de pagamento de uma fatura contratual.
- II. O *Laudo Técnico* é o documento recomendado para o registro de constatações objetivas resultantes de um exame pericial ou de uma auditoria de segurança em sistemas.
- III. O *Laudo Técnico* possui natureza predominantemente opinativa e conclusiva, enquanto o *Parecer Técnico* possui natureza essencialmente descritiva e fática.

Está correto o que se afirma em

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

47

No que tange à *elaboração de laudos técnicos*, assinale a afirmativa correta.

- (A) A metodologia deve explicitar os procedimentos, as técnicas, ferramentas e normas adotados, de modo a permitir a reprodutibilidade e a verificação dos resultados apresentados.
- (B) A seção de conclusão pode conter opiniões de caráter subjetivo, ainda que não estejam fundamentadas nas evidências obtidas durante a análise técnica.
- (C) A seção de identificação do laudo técnico é facultativa, podendo ser dispensada quando o documento se destinar ao uso interno da organização.
- (D) O laudo técnico caracteriza-se predominantemente por seu caráter opinativo, baseado na interpretação do profissional responsável.
- (E) O escopo do laudo técnico deve ser definido ao final do documento, após a análise dos dados, a fim de refletir com maior precisão os resultados obtidos.

48

Em relação à Legislação e aos aspectos éticos na área de Tecnologia da Informação, assinale a afirmativa correta.

- (A) Um analista de TI que copia documentos estratégicos da organização para um dispositivo pessoal, ainda que sem intenção de obter vantagem, incorre em violação do sigilo profissional e da responsabilidade técnica.
- (B) A Responsabilidade Técnica limita-se à garantia de que os sistemas estejam disponíveis, não abrangendo as falhas de configuração que resultem em acessos indevidos.
- (C) O profissional de TI pode compartilhar dados internos da organização, desde que não haja identificação direta dos titulares das informações.
- (D) O dever de sigilo profissional cessa após o desligamento do colaborador, exceto se houver cláusula contratual específica de não divulgação.
- (E) A Ética Profissional em TI foca na eficiência técnica dos algoritmos, sendo as questões de privacidade de responsabilidade do setor jurídico.

49

Um agente técnico-estatístico na área de Tecnologia da Informação está elaborando um relatório para avaliar o desempenho de um sistema corporativo de gestão de serviços digitais. Para isso, ele usa dados oficiais de bases institucionais, como registros de chamados, tempo de resposta, disponibilidade do sistema e índices de satisfação dos usuários.

Com base na utilização de estatísticas oficiais e na construção de indicadores de desempenho em ambientes de TI na Administração Pública, assinale a afirmativa correta.

- (A) Indicadores de desempenho em TI devem ser usados apenas para fins operacionais, não sendo adequados para avaliação estratégica de serviços públicos digitais.
- (B) Indicadores de desempenho permitem avaliar a eficiência e a qualidade dos serviços de TI, apoiando a tomada de decisão e a melhoria contínua dos sistemas.
- (C) Indicadores estatísticos em TI não podem ser usados para comparações entre diferentes períodos, devido à variabilidade dos sistemas tecnológicos.
- (D) Relatórios estatísticos na área de TI devem apresentar exclusivamente dados técnicos, sem interpretação ou análise gerencial.
- (E) A utilização de dados institucionais limita a criação de novos indicadores de desempenho em ambientes de TI.

50

No que tange às contratações de bens e serviços de Tecnologia da Informação (TI), conforme disposições da Lei nº 14.133/2021, analise as afirmativas a seguir.

- I. O Diálogo Competitivo é uma modalidade de licitação que pode ser aplicada em projetos de TI que envolvam inovação tecnológica ou quando a Administração não consegue definir, com precisão suficiente, as especificações técnicas do objeto.
- II. A Lei nº 14.133/2021 dispensa a elaboração de Estudo Técnico Preliminar (ETP) para contratações de *software* de prateleira, visando à celeridade administrativa em itens de baixa complexidade.
- III. A contratação de soluções de TI deverá priorizar, sempre que possível, especificações baseadas em desempenho ou requisitos funcionais, evitando restrições indevidas à competitividade.

Está correto o que se afirma em

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

51

No contexto da gestão e da fiscalização de contratos administrativos, segundo a Lei nº 14.133/2021, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () As contratações públicas deverão submeter-se a duas linhas de defesa, estruturadas para promover práticas contínuas e permanentes de gestão de riscos e controle preventivo na administração pública.
- () Na fiscalização contratual poderão ser considerados critérios como oportunidade, materialidade, relevância e risco.
- () A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por apenas um fiscal de contrato, responsável por todas as atividades de controle da execução contratual.

As afirmativas são, respectivamente,

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

52

Um cientista de dados está desenvolvendo um modelo de segmentação para classificar procedimentos com base em características quantitativas.

Para garantir a comparabilidade entre variáveis, ele aplicou a padronização por escore z (*z-score*) em um conjunto de dados multivariados, de modo que todas as variáveis passassem a apresentar média 0 e desvio-padrão 1.

Após a padronização, verificou-se que os dados não apresentavam forte separação entre grupos naturais. Em seguida, foi aplicado o algoritmo *K-means* em Python:

```
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.cluster import KMeans
```

```
scaler = StandardScaler()
X_scaled = scaler.fit_transform(X)
```

```
kmeans = KMeans(n_clusters=3, n_init=10, random_state=0)
kmeans.fit(X_scaled)
```

```
print(kmeans.cluster_centers_)
```

Observou-se que os centroides obtidos apresentam valores próximos de zero em todas as dimensões.

Considerando o contexto descrito, esse resultado ocorre porque

- (A) o *K-means* centraliza automaticamente os dados na origem durante a inicialização.
- (B) os centroides representam as médias dos grupos e, como os dados estão padronizados e não apresentam forte separação, essas médias tendem a permanecer próximas da média global zero.
- (C) o parâmetro *random_state=0* força os centroides a convergirem para a origem.
- (D) a padronização elimina a variabilidade entre observações, tornando os centroides coincidentes.
- (E) o número de *clusters* determina que a soma vetorial dos centroides seja nula.

53

No contexto de mineração de dados, um analista utilizou as técnicas de regras de associação (como o algoritmo *Apriori*) para identificar padrões de concorrência entre ilícitos em processos administrativos.

Ao analisar a regra de associação {Desvio de Verba} $\rightarrow$ {Falsidade Ideológica}, foram obtidos os seguintes valores:

- Confiança = 0,80;
- Lift = 2,0.

Assinale a opção que apresenta a interpretação tecnicamente correta para o valor do Lift obtido.

- A probabilidade de ocorrência de {Falsidade Ideológica} é de 80%, independentemente da ocorrência de {Desvio de Verba}.
- O valor do Lift representa a probabilidade condicional de ocorrência de {Falsidade Ideológica} dado {Desvio de Verba}.
- A presença de {Desvio de Verba} torna a ocorrência de {Falsidade Ideológica} duas vezes mais provável do que seria esperado, caso os eventos fossem estatisticamente independentes.
- O valor do Lift indica diretamente a proporção de transações que contêm simultaneamente os dois ilícitos.
- Um Lift superior a 1,0 indica que os eventos não ocorrem conjuntamente com frequência, caracterizando independência estatística.

54

Sobre o treinamento de redes neurais profundas, assinale a opção que indica a principal finalidade da técnica conhecida como *dropout*.

- Evitar a explosão de gradientes por meio da limitação do valor dos gradientes durante o treinamento.
- Reduzir o *overfitting* por meio da desativação aleatória de neurônios durante o treinamento.
- Melhorar a generalização do modelo por meio da remoção de partes aleatórias das imagens durante o treino.
- Acelerar a convergência do modelo por meio da substituição da função de ativação por uma função linear.
- Otimizar o desempenho do modelo por meio do ajuste automático de hiperparâmetros com base no erro observado.

55

O treinamento de redes neurais profundas envolve o ajuste iterativo dos pesos, com base no erro observado entre a saída prevista e a saída esperada.

Esse processo é viabilizado pelo algoritmo de retropropagação, em conjunto com métodos de otimização que usam gradientes para minimizar a função de perda.

No contexto do treinamento de redes neurais, assinale a opção que indica o principal mecanismo da retropropagação.

- Distribuir o erro uniformemente entre todos os neurônios da rede.
- Ajustar a função de ativação de cada neurônio para reduzir o erro global.
- Minimizar a função de perda por meio de busca exaustiva no espaço de pesos.
- Calcular gradientes da função de perda em relação aos pesos usando a regra da cadeia.
- Calcular a saída da rede a partir dos dados de entrada, propagando informações da entrada para a saída.

56

A Decomposição em Valores Singulares (SVD) é uma ferramenta largamente usada em análise de dados, apresentando uma rica interpretação geométrica e espectral dos dados dispostos de forma matricial.

A decomposição SVD consiste em fatorar qualquer matriz A, de dimensões $m \times n$, no produto $U \Sigma V^T$, de forma que

- os valores singulares são iguais aos autovalores de A, caso A seja uma matriz quadrada.
- a norma L_1 induzida de A é equivalente a norma L_1 induzida de Σ , uma vez que U e V são invariantes a essa norma.
- a norma L_2 induzida de A, também denominada norma espectral de A, é numericamente igual ao maior valor singular.
- os valores singulares estão na diagonal de Σ , e são calculados como a raiz quadrada dos autovalores de A, devendo sempre ser números reais.
- os vetores que compõem as colunas da matriz V são os autovetores da matriz resultante do produto AA^T , enquanto as colunas de U são os autovetores de $A^T A$.

57

No processamento de dados utilizando Python, a biblioteca *geopandas* estende as capacidades da *pandas*. Embora ambas compartilhem as estruturas de dados similares, certas operações são exclusivas da análise espacial por exigirem operações geométricas ou topológicas sobre objetos espaciais, normalmente suportadas por um motor de geometria.

A operação que descreve a tarefa que exige o uso de capacidades da biblioteca *geopandas*, indisponíveis na *pandas*, mesmo que os dados de coordenadas estejam presentes como colunas numéricas no *DataFrame*, é a operação de

- filtragem de registros* baseada em uma condição lógica de igualdade entre duas colunas.
- verificação de predicados topológicos* para identificar feições que compartilham um limite comum.
- cálculo da distância euclidiana entre dois pontos* a partir de coordenadas armazenadas em colunas do tipo numérico.
- união de dois conjuntos de dados* baseada na correspondência de valores em uma coluna de identificação única.
- agregação de valores numéricos* de uma coluna utilizando funções estatísticas como média ou soma após um agrupamento.

58

O cerne da obra de Mark Monmonier, "*Como mentir com mapas*", decorre de escolhas cartográficas, seja por omissão, simplificação ou classificação, necessárias para representar fenômenos complexos, mas que podem influenciar a interpretação do mapa. No caso dos mapas temáticos, isso inclui a classificação de valores numéricos ao longo de um intervalo contínuo.

Assinale a opção que indica o critério de classificação que divide as feições em classes que possuem a mesma frequência de registros.

- Quantis.
- Desvio Padrão.
- Intervalos Iguais.
- Quebras Naturais.
- Escala Logarítmica.

59

Felipe estava construindo um *chatbot* com *IA Generativa e LLM*. Visando melhorar as respostas fornecidas pelo *chatbot*, decidiu empregar a Geração Aumentada de Recuperação (*Retrieval Augmented Generation - RAG*).

Assinale a opção que melhor explica a escolha de Felipe pelo emprego da técnica RAG.

- (A) Ela permite que modelos de LLM maiores sejam carregados em memória utilizando-se um tamanho de memória menor.
- (B) Ela promove a recuperação de trechos relevantes de documentos para que sejam concatenados ao contexto enviado ao modelo.
- (C) Por meio dela realiza-se a construção de um comitê de modelos de linguagem menores, de forma que a resposta é escolhida por votação.
- (D) Ela possibilita chamadas recursivas ao modelo de LLM de forma a refinar a resposta. Assim a primeira resposta gerada é submetida ao modelo para uma validação.
- (E) Ela permitirá a construção de um modelo de LLM (menor e mais rápido) treinado para imitar o comportamento e o raciocínio de um modelo mais poderoso, mantendo o desempenho o mais próximo possível do original com muito menos custo computacional.

60

No contexto da IA Generativa, assinale a opção que melhor explica o conceito de *embedding*.

- (A) *Embeddings* são os pesos dos modelos de LLM.
- (B) *Embeddings* são as representações vetoriais densas.
- (C) É o processo de transferência de aprendizado em que o modelo de linguagem recebe um novo treinamento sobre o treinamento já existente.
- (D) É o mecanismo que permite a conexão direta do LLM com bancos de dados relacionais externos, realizando consultas SQL automáticas para atualizar o conhecimento do modelo.
- (E) É a segmentação do texto bruto em unidades menores, como palavras ou subpalavras, com o objetivo de definir o tamanho da janela de contexto que será processada pelo modelo de linguagem.

Prova Discursiva

1

O Ministério Público do Espírito Santo utiliza o algoritmo *k-means* para agrupar denúncias anônimas e identificar núcleos de fraudes complexas.

Considerando a aplicação técnica do algoritmo e os conceitos de aprendizado de máquina não supervisionado, responda aos itens a seguir, utilizando os termos técnicos solicitados.

- a. Explique o funcionamento do algoritmo *k-means* quanto à minimização da função objetivo. Em sua resposta, descreva a relação entre a Inércia (soma dos quadrados das distâncias intra-*cluster*) e o processo cíclico de atribuição e atualização dos centróides;
- b. Explique por que a aplicação de *feature scaling* (normalização ou padronização) é necessária antes da aplicação do *k-means*, considerando o cálculo da distância euclidiana. Indique o efeito da ausência desse procedimento em dados com variáveis em escalas distintas.
- c. Compare o Método do Cotovelo (*Elbow Method*) e o Coeficiente de Silhueta (*Silhouette Score*) na escolha do número de *clusters* (*k*), indicando a métrica analisada por cada método.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

2

O Ministério Público do Estado do Espírito Santo pretende desenvolver uma solução de Inteligência de Negócios para integrar dados institucionais e disponibilizar painéis estratégicos de apoio à tomada de decisão. O projeto envolve levantamento de requisitos, integração de bases, desenvolvimento de modelos analíticos, validação pelos usuários e implantação da solução.

Considerando as boas práticas estabelecidas pelo Guia PMBOK e os conceitos de Gestão de Projetos, analise o comportamento do projeto ao longo de seu ciclo de vida.

Em sua resposta:

- a. descreva as fases principais do ciclo de vida do projeto;
- b. apresente a evolução do nível de atividade, esforço e percentual de completamento ao longo das fases;
- c. indique a variação da capacidade de alteração do projeto e dos impactos associados às mudanças; e
- d. explique a relação entre o potencial de agregação de valor e o custo das mudanças no decorrer do projeto.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Realização

