



EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA

PROVA OBJETIVA – (TARDE)

ANALISTA DE GESTÃO CORPORATIVA – TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO **CIÊNCIA DE DADOS**

NÍVEL SUPERIOR TIPO 1 – BRANCA



SUA PROVA

- Além deste caderno contendo **80 (oitenta)** 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 **5 (cinco) horas** para a realização da prova, já incluído o tempo para a marcação do cartão de respostas;
- **3 (três) 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 pelo candidato**;
- 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!**

Conhecimentos Básicos

Língua Portuguesa

1



Sobre a charge acima, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) Identificamos os personagens como prisioneiros também pelo uniforme que usam.
- (B) Outro motivo de identificarmos os personagens como prisioneiros é a presença de uma janela com grades.
- (C) Os temas explorados nos quadros mostram as semelhanças entre os prisioneiros.
- (D) As posições dos prisioneiros mostram, respectivamente, da esquerda para a direita, inquietação e tranquilidade.
- (E) Os defeitos nas paredes caracterizam o local onde estão os prisioneiros como pobre e descuidado.

2

Assinale a opção que indica a frase em que o vocábulo **lá** mostra antecedente expresso.

- (A) Se eu pudesse ir para o céu com um partido, eu lá não iria de modo algum.
- (B) Os mecânicos me conhecem e quando apareço por lá fazem uma festa.
- (C) Meus colegas ainda me acompanharam por lá durante um tempo.
- (D) Os livros estão custando muito caro e por isso eu não vou mais lá.
- (E) Todos querem a medalha de ouro, mas quando chegam lá, ficam nervosos e choram.

3

As opções a seguir apresentam frases nas quais o pronome pessoal oblíquo sublinhado está corretamente empregado, **à exceção de uma**. Assinale-a.

- (A) Quando não se pode derrotar, torne-se sócio.
- (B) Qual é o melhor governo? O que nos ensina a governar a nós mesmos.
- (C) A espada está erguida e não posso embainhá-la sem a vitória ou sem honra.
- (D) Entre mortos e feridos salvaram-se todos.
- (E) Não se acaba com a corrupção, se combate.

4

Assinale a opção que mostra a frase em que a comparação realizada **não** é explicada.

- (A) Leis são como salsichas: é melhor não ver como são feitas.
- (B) Todo mundo no governo é como uma porção de formigas sobre um tronco que flutua em um rio. Cada um pensa que está dirigindo o tronco.
- (C) Política é como fotografia. Se você se mexer, não sai.
- (D) Os reis com seus ministros são como maridos enganados com suas mulheres.
- (E) A saída do estádio era como um enterro: todos de cabeça baixa e alguns choravam.

5

Assinale a opção que apresenta a frase em que o pronome sublinhado refere-se a um termo anterior.

- (A) O tempo das armas não é o das leis.
- (B) O grande triunfo do adversário é fazer-nos crer o que diz de nós.
- (C) Eles não estão certos sobre o que pensam sobre a guerra.
- (D) Eles agiram conforme o que manda o manual.
- (E) Ele não faz o que lhe mandam.

6

Assinale a opção que apresenta a frase em que a locução adverbial sublinhada foi substituída, adequadamente, por um advérbio de mesmo significado.

- (A) Agia todos os dias da mesma forma. / frequentemente.
- (B) À força de conceder direito a todos, a democracia é o regime que mata com mais segurança. / securitariamente.
- (C) Dos poderosos nada se consegue que não seja cobrado em dobro. / dualmente.
- (D) Não se faz política sem vítimas. / impunemente.
- (E) Praticava os crimes da mesma forma. / igualmente.

7

Assinale a opção que apresenta a frase em que o termo sublinhado mostra um erro ortográfico.

- (A) O mais delicioso dos privilégios é gastar o dinheiro dos outros.
- (B) As secões de cinema ocorriam sucessivamente e as pessoas podiam ver um filme várias vezes.
- (C) Nesse interim ocorreu o terremoto em Lisboa.
- (D) Os bêbedos incomodam os passantes no bairro.
- (E) A escrita egípcia mostrava variados hieroglifos.

8

Assinale a opção que indica a frase em que a substituição de um infinitivo pelo substantivo correspondente foi feita de forma **inadequada**.

- (A) Governar é escolher entre desvantagens. / a escolha
- (B) A política é a arte de trair interesses reais e legítimos. / da traição de
- (C) A paz faz crescerem as coisas pequenas; a guerra destrói as grandes. / o crescimento das
- (D) Quem nasceu para obedecer, obedecerá mesmo no trono. / a obediência
- (E) Quando não é necessário tomar uma decisão, não é necessário tomar uma decisão. / a retomada de

9

Em todas as frases a seguir, que foram retiradas do romance *O Cortiço*, foi empregado o vocábulo coisa em lugar de outro de significado mais específico.

Assinale a opção que apresenta a frase em que a substituição por um outro vocábulo mais específico foi feita de forma inadequada.

- (A) A política é uma coisa séria demais para ser deixada nas mãos dos políticos. / atividade
- (B) Entre a padaria e o corredor havia coisa de vinte metros. / uma distância
- (C) ...desde então principiou a sonhar com um baronato, fazendo disso o objeto querido da sua existência, muito satisfeito no íntimo por ter afinal descoberto uma coisa em que podia empregar dinheiro. / um objetivo.
- (D) Era lavadeiro e vivia sempre entre as mulheres, com quem já estava tão familiarizado que elas o tratavam como a uma pessoa do mesmo sexo; em presença dele falavam de coisas que não exporiam em presença de outro homem. / assuntos.
- (E) Aquela amigação com a Rita Baiana era uma coisa muito complicada e vinha de longe; vinha do tempo em que ela ainda estava chegadoinha de fresco da Bahia, em companhia da mãe, uma cafuza dura, capaz de arrancar as tripas ao Manduca da Praia. / relação.

10

As frases a seguir mostram a presença do advérbio não e todas elas foram reescritas de modo a eliminá-lo.

Assinale a opção em que a mudança mudou o sentido original da frase.

- (A) A política não tem entranhas. / carece de.
- (B) No Brasil, costumamos chamar de “picareta” aqueles que conseguem fazer do seu jeito o que não conseguimos fazer do nosso. / fracassamos em.
- (C) O político deve buscar sempre a aprovação, porém não o aplauso. / jamais.
- (D) Um conservador é um homem com duas excelentes pernas que, contudo, não aprendeu a andar para a frente / desaprendeu.
- (E) Não tem poder quem acha que politicamente não tem poder / é impotente.

Língua Inglesa

Read Text I and answer the six questions that follow it:

Text I

Office Culture

Companies are clawing to bring back pre-pandemic perks and that 'family' feeling – but employees want something more tangible.

Many employers are calling employees back into offices, trying to restore the workplace of pre-pandemic days. Along with filling seats, they're also looking to bring back another relic: office culture.

Pre-2020, office culture was synonymous with the 'cool' office: think places to lounge, stocked pantries and in-office happy hours that went all out; or luxe retreats and team-building exercises meant to foster the feeling of 'family'. In past years, these perks drew many workers to the office – in some cases, entire companies defined themselves by their office cultures.

The world of work looks and feels entirely different than just a few years ago – yet many companies are still intent on recreating the office cultures workers left behind as they abandoned their desks in 2020. While these companies are making some gestures to adapt – for instance, redesigning spaces to accommodate new preferences and hybrid-work habits – many are still set on bringing back what lured in workers before the pandemic.

Yet swaths of employees simply aren't interested in going backward. Instead of trust-falls and cold brew on tap, employees are demanding flexible work, equitable pay and a focus on humanity in the workplace that transcends the perks they sought years earlier.

Workers' shifting priorities are a natural consequence of the Covid-19 pandemic, says Georgina Fraser, head of human capital for global commercial real-estate firm CBRE. "The pandemic gave us autonomy in a way that we haven't had previously," she says. "It gave us the opportunity to choose how we structured our working days."

And now that workers have experienced that level of work-life balance, they won't settle for less. Fraser adds: "Post-pandemic, we saw a resurgence of people being very vocal about what they wanted and needed, not just from office culture, but from the wider world."

Now, she says, workers aren't shy about "wanting to be seen as a whole human – and that filters down to their physical location, how [employers] manage them, what support they receive and how [employers] integrate technologies between home and office in order to support them".

One major factor in this changing attitude is that many employees feel office culture simply isn't applicable in a remote- and hybrid-first world, where the physical office can feel superfluous. Now that the workplace doesn't serve as the culture hub it once did, "companies have really struggled to redefine the role of the office", says Lewis Beck, CBRE's head of workplace for Europe. Office culture that was once meant to get employees excited doesn't have the same pull when workplaces are only one-third full.

Adapted from: <https://www.bbc.com/worklife/article/20240229-office-culture-is-dead>

11

Analyse the statements below based on Text I.

- I. Before the Covid-19 pandemic, office culture was understood as a concept requiring state-of-the-art technological skills from workers.
- II. In the past, employees loathed going to fancy resorts.
- III. Post pandemic workers have priorities other than office perks.

Choose the correct answer:

- (A) Only I is correct.
- (B) Only II is correct.
- (C) Only III is correct.
- (D) Both I and II are correct.
- (E) Both II and III are correct.

12

The extract *Companies are clawing* (in the subtitle) suggests that the effort expended by the companies is

- (A) forbearing.
- (B) thwarted.
- (C) sleazy.
- (D) fierce.
- (E) mild.

13

If *stocked pantries* (2nd paragraph) are available in the office, peckish employees will have a place where they can grab a(n)

- (A) quick bite.
- (B) new broom.
- (C) spare computer.
- (D) shredding machine.
- (E) embossed envelope.

14

The extract *what lured in workers* (3rd paragraph) implies that workers were

- (A) embellished.
- (B) embittered.
- (C) enfeebled.
- (D) endured.
- (E) enticed.

15

Trust-falls (4th paragraph) are group activities aimed at

- (A) backlashing.
- (B) bickering.
- (C) bouncing.
- (D) boasting.
- (E) bonding.

16

When it is argued that *workers aren't shy* (7th paragraph), the author means they are

- (A) shamefaced.
- (B) forthright.
- (C) diffident.
- (D) bashful.
- (E) coy.

Read Text II and answer the four questions that follow it:

Text II

A river in flux

MANAUS, BRAZIL—Jochen Schöngart darts back and forth along an escarpment just above the Amazon River, a short water taxi ride from downtown Manaus, Brazil. It's still early this October morning in 2023, but it's already hot and his face is beaded with sweat. "Look, there's a piece of ceramic!" he says, nodding to a worn shard lodged between boulders, likely a relic of an earlier civilization. It's not the only one.

Schöngart, a forest scientist at the National Institute of Amazon Research (INPA), stoops and stares at the bedrock at his feet. Well below the river's normal level for this time of year, the rock bears a gallery of life-size faces, perhaps carved during a megadrought 1000 years ago. Now, they have been exposed again by a new drought, the worst in the region's modern history.

In the previous 4 months, only a few millimeters of rain have fallen in this city of 2 million at the confluence of the Negro and Amazon rivers. Normally it gets close to a half a meter during the same period. The Amazon sank steadily beginning in June, as it does most years during the dry season. But by mid-October, the port's river gauge reached the lowest level observed since the record began in 1902. Freighters coming up from the Atlantic Ocean—the city's primary supply line—were blocked by shoals. Factories furloughed workers.

Making matters worse, the drought coincided with a series of week-long heat waves. In September and October, withering conditions persisted across the Amazon, and temperatures here peaked at 39°C, 6°C above normal. Desiccated jungle set ablaze by farmers enveloped the city in choking smoke. Then, in the season's most freakish episode, a sandstorm blotted out the Sun.

Drought and heat are only half of the story of the changes unfolding in the heart of the world's largest rainforest. Schöngart and collaborators' research on the river here has shown that for decades, while dry-season low water has been plummeting, rainy-season high water has been rising. The city has experienced frequent major flooding in recent years because of heavy rains across much of the Amazon Basin, forcing the officials to erect temporary wooden walkways above streets of the historic waterfront.

Schöngart and other researchers expect such changes to intensify as global climate warms. The current drought provided a grim preview, killing river dolphins and fish, and threatening livelihoods for communities along the river. If the combination of higher highs and lower lows becomes the new norm, the ramifications could extend throughout the Amazon Basin and even beyond, threatening the very existence of the forest—which harbors much of the planet's biodiversity, has a far-reaching influence over regional and global climate, and sustains millions of people.

"We are undergoing massive changes in the hydrological cycle" of the Amazon Basin, Schöngart says. The question now, he says, is whether its ecosystems and people can adapt.

Adapted from: <https://www.science.org/content/article/amazon-river-may-altered-forever-climate-change>

17

Based on the text, mark the statements below as true (T) or false (F).

- () To find the piece of ceramic, the scientist had to dig into the hot soil.
- () Due to the drought, factories found themselves having to hire workers to unblock the long and narrow ridges.
- () Thus far, the control over climate change has not been considered a given.

The statements are, respectively,

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

18

In the opening sentence, the forest scientist is described as moving

- (A) swiftly.
- (B) clumsily.
- (C) haltingly.
- (D) stealthily.
- (E) cautiously.

19

Due to global warming, experts believe the changes described will tend to

- (A) drop.
- (B) abate.
- (C) vanish.
- (D) plunge.
- (E) heighten.

20

The situation described in the 5th paragraph is:

- (A) gory.
- (B) taxing.
- (C) exciting.
- (D) thrilling.
- (E) desirable.

Noções de Administração Pública

21

Leia o fragmento a seguir.

A entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, criada em virtude de autorização legislativa para o desenvolvimento de atividades que não exijam execução por órgãos ou entidades de direito público, com autonomia administrativa, patrimônio próprio gerido pelos respectivos órgãos de direção e funcionamento custeado por recursos da União e de outras fontes.

O fragmento apresenta as características de uma

- (A) autarquia.
- (B) fundação pública.
- (C) empresa pública.
- (D) sociedade de economia mista.
- (E) entidade paraestatal.

22

Administração Pública Indireta é o conjunto de entidades que possuem personalidade jurídica própria, criadas pelo Estado para desempenhar atividades administrativas descentralizadas. Essas entidades são responsáveis por executar serviços públicos específicos ou de interesse público, complementando as funções da administração pública direta.

Assinale a opção que apresenta características de uma empresa pública.

- (A) Pessoa jurídica de direito privado com capital inteiramente público e organização sob qualquer das formas admitidas em direito.
- (B) Pessoa jurídica de direito privado em que há conjugação de capital público e privado, participação do Poder Público na gestão e organização sob forma de sociedade anônima.
- (C) Provê serviços entre dois ou mais entes federativos para atender ao interesse coletivo e proporcionar benefícios públicos.
- (D) Pessoa jurídica de direito público que executa atividades típicas do Estado.
- (E) Presta serviços e desenvolve ações conjuntas que visem ao interesse coletivo e a benefícios públicos.

23

A Constituição Federal de 1988 inovou ao fazer expressa menção a alguns princípios a que se submete a Administração Pública Direta e Indireta, a saber, os princípios da legalidade, da impessoalidade, da moralidade administrativa, da publicidade e da eficiência.

Assinale a opção que indica o princípio que se impõe a todo agente público de realizar suas atribuições com presteza, perfeição e rendimento funcional.

- (A) Legalidade.
- (B) Impessoalidade.
- (C) Moralidade.
- (D) Publicidade.
- (E) Eficiência.

24

O orçamento público no Brasil é um instrumento fundamental para o planejamento e a administração dos recursos financeiros do Estado, visando atender às necessidades da sociedade e fomentar o desenvolvimento econômico e social do país.

Com relação ao orçamento público, analise as afirmativas a seguir.

- I. A elaboração de propostas orçamentárias envolve a consolidação, pelo Poder Executivo, do Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA), abrangendo as propostas orçamentárias dos demais Poderes, seguida do envio ao Poder Legislativo para apreciação.
- II. O PLOA, uma iniciativa do Presidente da República, estima as receitas e fixa as despesas para o exercício financeiro seguinte, com estrutura e nível de detalhamento definidos pela Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) do exercício.
- III. A Lei Orçamentária Anual (LOA) suprime os orçamentos fiscal, da seguridade social e de investimento das estatais.

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.

25

O orçamento público tem como principal objetivo assegurar o controle das finanças públicas, promovendo transparência e prestação de contas à população e aos órgãos de controle, além de garantir a alocação eficiente dos recursos para áreas prioritárias, como saúde, educação e segurança.

Com relação às noções básicas de orçamento público e finanças, analise os itens a seguir:

- I. Analogamente aos orçamentos empresariais, no orçamento público o montante da receita limita o valor da despesa.
- II. O papel ativo das finanças públicas deve ir além do enfrentamento de crises econômicas acentuadas, abrangendo também a busca pelo pleno emprego, o aumento dos investimentos e a promoção de uma distribuição de renda mais equitativa.
- III. O conteúdo dos orçamentos das entidades governamentais resulta de inúmeras decisões e escolhas feitas em diversas etapas do processo de gestão.

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.

26

Processo administrativo é o conjunto de funções desempenhadas pelos administradores em diferentes níveis e áreas da organização, com o objetivo de alcançar metas pré-definidas.

Colocar em marcha aquilo que foi planejado e organizado é atribuição da função

- (A) planejamento.
- (B) organização.
- (C) direção.
- (D) controle.
- (E) avaliação.

27

As noções básicas de licitações e contratos nas empresas estatais envolvem a compreensão dos procedimentos legais e administrativos que regem a aquisição de bens e serviços por essas entidades.

Assinale a opção que se refere à formação e extinção de parcerias e associações, à aquisição e alienação de participação em sociedades e às operações no mercado de capitais, conforme a regulação do órgão competente.

- (A) Inviabilidade de competição.
- (B) Observação da política de integridade.
- (C) Matriz de riscos.
- (D) Contratação semi-integrada.
- (E) Oportunidade de negócio.

28

As empresas estatais, ao realizarem licitações, devem seguir a Lei nº 13.303/2016, que estabelece normas para esses processos e contratos. Os contratos resultantes devem ser rigorosamente geridos para garantir o cumprimento das cláusulas, incluindo a fiscalização dos serviços e a aplicação de penalidades em casos de inadimplência.

Assinale a opção que apresenta a situação na qual as empresas públicas são *dispensadas* da precedência de licitação.

- (A) A escolha do parceiro se deve às suas características particulares, vinculada a oportunidades de negócio específicas, justificando a inviabilidade de um procedimento competitivo.
- (B) A celebração de contratos com terceiros destinados à prestação de serviços de engenharia, abrangendo serviços como planejamento, projeto, construção, manutenção e consultoria técnica.
- (C) A execução direta de serviços de publicidade que envolva a criação, produção e veiculação de campanhas publicitárias realizadas internamente na própria entidade.
- (D) A alienação de bens e ativos do patrimônio, bem como a execução de obras que serão incorporadas a esse patrimônio para garantir a eficiência nas operações.
- (E) A aquisição e a locação de bens que contribuam para a maximização de recursos, otimização de operações e o alcance das metas organizacionais.

Valor Público Gerado pela EPE

29

Em relação às atribuições da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, assinale a afirmativa *incorreta*.

- (A) Realizar estudos e projeções da matriz energética brasileira.
- (B) Elaborar e publicar o balanço energético nacional.
- (C) Identificar e quantificar os potenciais de recursos energéticos.
- (D) Realizar estudos para a determinação dos aproveitamentos ótimos dos potenciais hidráulicos.
- (E) Desenvolver estudos para incrementar a utilização de carvão mineral e vegetal nacional.

30

O Decreto nº 5.184, de 16 de agosto de 2005, criou a Empresa de Pesquisa Energética - EPE, aprovou seu Estatuto Social e deu outras providências.

Segundo o Anexo I desse Decreto, foram transferidas, para a constituição do patrimônio inicial da EPE, as ações das empresas de telecomunicações de titularidade da União listadas a seguir, *à exceção de uma*. Assinale-a.

- (A) Brasil Telecom Participações.
- (B) Brasil Telecom.
- (C) TIM Sul.
- (D) Claro Norte.
- (E) Telemar.

31

Com base no planejamento estratégico da Empresa de Pesquisa Energética – EPE (ciclo 2024-2028), relacione os atributos que definem a identidade empresarial da EPE, listados a seguir, às suas respectivas características.

- () Negócio
- () Missão
- () Visão
- () Valores Organizacionais

1. Realizar estudos e pesquisas de alta qualidade visando subsidiar o Planejamento, o Desenvolvimento e a Política Energética Nacional.
2. Ser uma organização proativa, inovadora e reconhecida por sua excelência técnica em estudos e pesquisas no Setor Energético.
3. Realização de estudos e pesquisas para subsidiar a formulação, implementação e avaliação da Política e do Planejamento Energético Brasileiro.
4. Os norteadores das ações dos empregados e dirigentes da empresa inclui: comprometimento e inovação, dentre outros.

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

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

32

Em relação ao tópico valor público da EPE, avalie as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () Em consonância com a visão integrada do setor energético brasileiro, o valor público gerado ao acionista pelas atividades desenvolvidas pela EPE está organizado em quatro eixos principais: formulação, implementação, avaliação e redução.
- () A participação da EPE na formulação de políticas de energia se dá por meio da realização de estudos técnicos imparciais e não capturados por interesses econômicos ou comerciais, que auxiliam o Ministério de Minas e Energia (MME) na tomada de decisão, provendo evidências e fundamentos.
- () A EPE desenvolve diversos estudos e análises que identificam o impacto das decisões e políticas passadas e vigentes adotadas para o setor energético, contribuindo para o ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*) da Política Energética Nacional.

As afirmativas são, respectivamente,

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

33

Assinale a opção que apresenta uma característica do Estatuto Social da EPE, aprovado em 30 de abril de 2024.

- (A) O prazo de duração da Companhia passa a ser de 30 anos, a partir da data da publicação do Estatuto.
- (B) O capital social da Companhia poderá ser alterado nas hipóteses previstas em lei, vedada a capitalização direta do lucro sem trâmite pela conta de reservas.
- (C) A Companhia tem sede, foro e escritório central em Brasília/DF, podendo criar filiais, agências, escritórios, representações ou quaisquer outros estabelecimentos no País.
- (D) O objeto social da empresa inclui prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético, tais como energia elétrica, petróleo e gás natural, carvão mineral e vegetal, fontes energéticas renováveis e não renováveis.
- (E) A Companhia não poderá ter suas atividades orientadas pela União, visto que o objeto social da empresa inclui o interesse público que justificou a sua criação.

34

As opções a seguir listam órgãos estatutários que compõem a estrutura administrativa da EPE, à exceção de um. Assinale-o.

- (A) Conselho de Administração.
- (B) Diretoria Executiva.
- (C) Conselho Fiscal.
- (D) Conselho Consultivo (Concepe).
- (E) Comitê de Ética.

35

A EPE possui ferramentas interativas sobre consumo e oferta de energia, mapeamento de projetos de energia, entre outras.

Avalie se essas ferramentas incluem:

- I. Balanço Energético Nacional.
- II. *Dashboard* Biometano-RJ.
- III. Inova-e.

Está correto o que se apresenta em

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

Conhecimentos Específicos

36

Há uma família de modelos de IA generativa que tem dois modelos treinados em conjunto: o gerador e o discriminador.

O gerador tenta criar dados falsos que sejam indistinguíveis dos dados reais, enquanto que o discriminador tenta distinguir entre dados reais e falsos. O treinamento é um *jogo min-max*, em que o gerador melhora suas habilidades para enganar o discriminador, e o discriminador melhora suas habilidades para detectar dados falsos.

Assinale a opção que apresenta as características do modelo de IA generativa descritas no texto.

- (A) *Generative Adversarial Networks*.
- (B) *Variational Autoencoders*.
- (C) *Energy-Based Models*.
- (D) *Autoregressive Models*.
- (E) *Normalizing Flow Models*.

37

O Decreto nº 6.021/2007 criou a Comissão Interministerial de Governança Corporativa e de Administração de Participações Societárias da União - CGPAR, e deu outras providências.

Em relação à Resolução CGPAR nº 29/2022, analise os itens a seguir.

- I. Estabelece orientações para todas as empresas estatais para a contratação de bens e serviços de tecnologia da informação (TI).
- II. Recomenda dentro de sua abrangência que sejam adquiridos a quantidade de licenças e programas de computador e de serviços agregados estritamente compatível com a necessidade.
- III. Recomenda que, dentro de sua abrangência, que nos casos em que quando houver risco de dependência em relação a uma determinada solução tecnológica, sejam elaborados estudos técnicos preliminares à contratação para entre outros, avaliar o grau de dependência e avaliar a relação custo-benefício da solução a ser contratada. de manter a solução.

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.

38

Microsoft 365 é um conjunto de serviços de assinatura oferecido pela Microsoft que inclui uma gama de produtos e serviços voltados para a produtividade, a colaboração e a segurança.

Correlacione as ferramentas, aplicativos ou produtos do Microsoft 365 listados a seguir, às suas respectivas funcionalidades ou descrições.

1. Microsoft Planner
 2. Microsoft SharePoint
 3. Microsoft to Do
 4. Microsoft Sway
- () É utilizado para criar *sites*, de forma fácil, nos quais é possível compartilhar, de forma segura, dados, notícias, aplicativos e informações com membros de sua equipe, dentro e fora da organização. Esses dados podem ser acessados por qualquer dispositivo com um navegador *web*.
 - () É utilizada para a criação e o compartilhamento de relatórios interativos, de histórias pessoais e de apresentações, permitindo a integração de texto, imagens e outros conteúdos de multimídia de forma moderna, interativa e atraente.
 - () É uma ferramenta intuitiva e colaborativa de gerenciamento de tarefas que permite que as pessoas planejem, gerenciem e concluam iniciativas baseadas em tarefas, atribuídas por meio de um painel do tipo Kanban.
 - () É projetada para ajudar o usuário a organizar e priorizar suas atividades diárias por meio de listas de tarefas.

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

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

39

O Excel é um programa de desenvolvimento de planilhas digitais criado pela Microsoft na década de 1980.

Devido ao renome da marca, a longa trajetória do *software* e as suas excelentes funcionalidades, atualmente, o Excel é um dos aplicativos mais utilizados por empresas no mundo.

Assinale a opção que apresenta a funcionalidade do Excel que permite automatizar tarefas repetitivas.

- (A) Tabela Dinâmica.
- (B) *Power Query*.
- (C) Colaboração em tempo real.
- (D) Macro.
- (E) Validação de Dados.

40

Com relação ao diagrama de entidade relacionamento no contexto da engenharia de *software*, analise as afirmativas a seguir.

- I. O diagrama é utilizado em projetos de desenvolvimento de *software* que não utilizam banco de dados.
- II. Os relacionamentos entre entidades podem ser do tipo 1:1, 1:n ou n:n.
- III. No diagrama, elipses representam atributos.

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.

41

Considere a relação a seguir.

PRODUCAO (Cod_país, Fonte_energética, Ano, Capacidade_instalada, Fator_eficiência, Produção_anual)

Essa relação apresenta a capacidade instalada, o fator de eficiência e a produção anual de uma determinada fonte energética por um determinado país (Cod_país) em um determinado ano.

A capacidade instalada, o fator de eficiência e a produção anual dependem do país, da fonte energética e do ano considerado. Considere ainda que {Cod_país, Fonte_energética, Ano} é a chave primária, e que a relação apresenta ainda a dependência funcional Capacidade_instalada, Fator_eficiência -> Produção_anual.

Sobre o processo de normalização e as formas normais, assinale a afirmativa correta.

- (A) A relação está na 2FN.
- (B) Há dependências parciais na relação apresentada.
- (C) A relação está na 3FN.
- (D) Não há dependência transitiva na relação apresentada.
- (E) A relação está na 4FN.

42

Leia o fragmento a seguir.

Estas propriedades são fundamentais para a estruturação e a modelagem de dados em bancos de dados, permitindo modelar interações significativas entre diferentes entidades.

Esse conceito refere-se a

- (A) atributo.
- (B) chave.
- (C) relacionamento.
- (D) entidade fraca.
- (E) polimorfismo.

43

Com o objetivo de atender às necessidades específicas de processamento, acesso e análise de informações, diferentes tecnologias podem ser empregadas para o armazenamento de dados.

Nesse contexto, é correto afirmar que *Data Warehouses*

- (A) são ideais para armazenar grandes volumes de dados estruturados e não estruturados.
- (B) separam os dados em zonas, de acordo com o nível de processamento, do mais bruto ao mais refinado.
- (C) empregam o método ELT (*Extract, Load, Transform*) no processo ingestão de dados.
- (D) são ineficazes para a realização de consultas complexas em grandes volumes de dados estruturados.
- (E) são otimizados para a geração de relatórios de dados estruturados, provenientes de diversas fontes.

44

Fluxo, *feedback* e aprendizado contínuo, as Três Maneiras, são princípios básicos a partir dos quais são derivados todos os comportamentos e padrões observados no universo DevOps.

Isso posto, assinale a opção que apresenta duas práticas da maneira fluxo.

- (A) Empregar telemetria para antecipar problemas e automatizar *releases* de baixo risco.
- (B) Integrar desenvolvimento guiado por hipóteses e injetar aprendizado no trabalho diário.
- (C) Investir na criação de aprendizado organizacional e implementar testes automatizados, rápidos e confiáveis.
- (D) Integrar testes A/B ao trabalho diário e converter descobertas locais em melhorias globais.
- (E) Criar a base do *pipeline* de implementação e praticar integração contínua.

45

A respeito dos conceitos de DevOps, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeira e (F) para a falsa.

- () Uma das práticas da Integração Contínua é estimular que a equipe de desenvolvimento agregue código em um repositório compartilhado várias vezes ao dia.
- () Executar casos de teste automatizados e compilar o código-fonte são tarefas de ferramentas de automação de *build*, como *Cucumber*, *Travis CI* e *Zabbix*.
- () *Configuration Management* é eficiente quando nem todas as instalações e modificações são aplicadas novamente aos servidores, atualizando apenas o comportamento alterado.

As afirmativas são, respectivamente,

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

46

Uma *plataforma de desenvolvimento* fornece recursos como servidores, bancos de dados e ambientes de desenvolvimento integrados (IDEs) necessários para criar, testar e implantar uma aplicação *web*.

Assinale a opção que apresenta o modelo de serviço de computação em nuvem no qual essa plataforma se enquadra.

- (A) SaaS.
- (B) DaaS.
- (C) IaaS.
- (D) PaaS.
- (E) AaaS.

47

Considerando os conceitos de gerenciamento de projetos, analise as afirmativas a seguir.

- I. A *linha de base do escopo*, composta pela especificação do escopo do projeto, pela EAP e pelo dicionário da EAP, é considerada a referência para o monitoramento e o controle do projeto.
- II. O *pacote de trabalho* é considerado o nível mais baixo de uma EAP e não pode ser decomposto em atividades.
- III. Não há diferença entre escopo do produto e o escopo do projeto, haja vista que os dois se referem aos objetivos do projeto.

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.

48

Considerando o ciclo de vida de um projeto, analise as afirmativas a seguir.

- I. No ciclo de vida preditivo, o esforço de planejamento ocorre nas fases intermediárias do projeto. É a abordagem mais tradicional e se trata de processos sequenciais.
- II. No ciclo de vida iterativo é permitido, de tempos em tempos, algum tipo de retorno por parte das principais partes interessadas engajadas no projeto. A equipe do projeto recebe *feedbacks* sobre os trabalhos ainda não finalizados, com o objetivo de melhorar o que está sendo produzido.
- III. O ciclo de vida ágil é formado pela junção dos ciclos de vida preditivo e incremental. As atividades são planejadas somente no início do projeto e as versões incompletas são entregues, de tempos em tempos, para que sejam avaliadas pelo cliente.

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.

49

Considerando a Estrutura Analítica do Projeto (EAP), analise as afirmativas a seguir.

- I. Para confeccionar a EAP é necessário considerar somente as entregas mais importantes, isto é, as entregas que podem comprometer as folgas livres do projeto.
- II. Cada nível descendente da EAP representa uma definição gradualmente menos detalhada do trabalho do projeto.
- III. A EAP não demonstra as sequências de trabalho de seus itens, isto é, não mostra a sequência em que os itens devem ser executados.

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.

50

Considerando o cronograma de um projeto, analise as afirmativas a seguir.

- I. O caminho crítico é a sequência de atividades de um diagrama de rede que não permite atrasos. Ou seja, se uma atividade desse caminho atrasar, o projeto também atrasará.
- II. Com a determinação de datas de início e término mais cedo e de início e término mais tarde de cada atividade, desconsiderando qualquer tipo de limitação de outros recursos envolvidos, é possível identificar o caminho crítico de um projeto.
- III. A folga livre significa quanto tempo uma atividade pode atrasar sem que haja impacto no término do projeto.

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.

51

Considerando as técnicas e as ferramentas da gerência de um projeto, analise as afirmativas a seguir.

- I. As técnicas de coleta de dados, tais como listas de verificação, grupos de discussão, entrevistas e *brainstorming*, são utilizadas para obter dados de forma mais eficiente.
- II. Análise de dados, opinião especializada, representação de dados e mapa mental não são exemplos de ferramentas e técnicas da gerência de um projeto.
- III. Como técnica e ferramenta de um projeto é possível encontrar as estimativas análoga, paramétrica, única, de três pontos e a *bottom-up*, por exemplo.

Está correto o que se afirma em:

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

52

Uma empresa decidiu utilizar o *Power BI* para poder gerenciar melhor os seus dados. Dessa forma, contratou um especialista para criar um *dashboard* com o objetivo de melhorar a visualização de seus negócios.

Sobre as a construção de *dashboards*, assinale a afirmativa correta.

- (A) Pode ter uma ou mais páginas.
- (B) Está disponível no *Power BI Desktop*.
- (C) Não se pode definir alertas.
- (D) Não se pode assinar um *dashboard*.
- (E) Permitem realizar consultas de linguagem natural (P e R).

53

Um analista da área de tecnologia da informação recebeu um conjunto de dados sobre o consumo de energia elétrica de indústrias no formato de distribuição de frequência.

Assinale a opção que indica o tipo de gráfico mais adequado para representar essa distribuição de frequência.

- (A) Gráfico de Dispersão.
- (B) Gráfico de Séries Temporais.
- (C) Gráfico de Barras.
- (D) Histograma.
- (E) *Boxplot*.

54

Um analista da área de ciência de dados construiu um histograma levando em consideração uma determinada base de dados. Para incluir uma curva nesse histograma foi utilizado a função **as.timeSeries**.

Essa função pertence à biblioteca

- (A) Graphics.
- (B) grDevices.
- (C) fBasics.
- (D) ggplot2.
- (E) Base.

55

Na Ciência de Dados é muito comum a utilização da linguagem Python e do R para visualização de dados.

Sobre as diferenças entre essas duas ferramentas, analise as afirmativas a seguir.

- I. Python possui um padrão mais bem definido, permitindo que diferentes tipos de funcionalidades sejam escritos da mesma forma, enquanto no R, a mesma funcionalidade pode ser escrita de diversas formas diferentes.
- II. Python é principalmente usada quando a análise de dados precisa ser integrada com aplicativos web ou se o código estatístico precisa ser integrado em um servidor em ambiente de produção, que vai servir muitos usuários, enquanto o R é principalmente usado quando as atividades de análise de dados requerem computação *standalone* (em um único computador) ou análise em servidores individuais.
- III. Tanto o Python quanto o R foram criados inicialmente para análise de dados.

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.

56

O pacote *dplyr* do R é um dos mais usados para manipulação de dados.

Assinale a opção que indica o conjunto de funções auxiliares desse pacote que são muito úteis para a seleção de colunas.

- (A) `starts_with()` e `arrange()`.
- (B) `starts_with()` e `contains()`.
- (C) `contains()` e `mutate()`.
- (D) `ends_with()` e `arrange()`.
- (E) `ends_with()` e `mutate()`.

57

As técnicas de aprendizado supervisionado estão baseadas na determinação de modelos capazes de otimizar o mapeamento entre entradas e saídas de um conjunto de dados. Por vezes, o processo de treinamento pode gerar modelos muito complexos que “aprendem” o ruído existente nos conjuntos de dados, caracterizando o fenômeno de sobreajuste ou *overfitting*.

Um método que pode ajudar a mitigar a ocorrência do *overfitting* consiste em

- I. dividir o conjunto de dados em k partes;
- II. utilizar uma das partes para teste e as outras $k-1$ para treinamento;
- III. repetir o processo para cada uma das k partes do conjunto de dados; e
- IV. avaliar a média das métricas de performance para o modelo.

O método acima é chamado de

- (A) k vizinhos mais próximos (*k nearest neighbors* ou k -NN).
- (B) retropropagação (*backpropagation*).
- (C) validação cruzada (*cross-validation*).
- (D) regularização Lasso (*Lasso regularization*).
- (E) comitê de modelos (*model ensembling*).

58

O algoritmo conhecido por *Naive Bayes*, apesar de ter limitações devido às suas premissas de simplificação, é bastante utilizado e costuma apresentar boa performance para a classificação de instâncias de dados.

Considere o conjunto de dados a seguir, que apresenta, de forma simplificada, as características de uma amostra de 1600 animais de estimação.

Animal	Pequenos	Pelos longos	Comportamento agitado	Totais
Cães	560	480	320	800
Gatos	480	120	180	600
Outros	140	20	60	200

Sejam dois novos animais de estimação identificados por A e B, tais que:

- A é pequeno, com pelos curtos e de comportamento agitado;
- B é grande, com pelos longos e de comportamento agitado.

Aplicando o algoritmo *Naive Bayes*, assinale a opção que apresenta as classes mais prováveis dos animais A e B, respectivamente.

- (A) Cão, Outro.
- (B) Gato, Cão.
- (C) Cão, Cão.
- (D) Gato, Outro.
- (E) Outro, Gato.

59

A análise de componentes principais (*Principal Component Analysis - PCA*) é uma técnica consagrada para a redução de dimensionalidade e para a identificação de padrões estruturais lineares em conjuntos de dados.

Com relação à análise de *componentes principais*, analise as afirmativas a seguir e assinale (V) para a verdadeiras e (F) para a falsa.

- () Baseia-se na identificação dos autovetores da matriz de covariâncias dos dados, permitindo ao analista determinar direções de maiores variações nas instâncias de dados.
- () Permite a seleção e a eliminação das dimensões referentes às direções de maiores variações nas instâncias de dados, que por sua vez contribuem com poucas informações úteis para a análise do conjunto de dados.
- () É utilizada em compressão de dados, pois permite a representação dos dados em menos dimensões que são facilmente interpretáveis pelo analista, sem grandes perdas de informações.

As afirmativas são, respectivamente.

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

60

Algoritmos de agrupamento são fundamentais para a área de aprendizado de máquina não supervisionado. Em geral, esses algoritmos determinam clusters de instâncias de dados que possuem algum traço de similaridade entre si.

Relacione os métodos de agrupamento hierárquico e o K-means às suas principais características.

1. Agrupamento Hierárquico
2. K-means

- () Seus resultados são altamente sensíveis ao número de clusters que deve ser pré-definido pelo usuário do algoritmo.
- () Baseia-se em abordagens *top-down* ou *bottom-up*, isto é, com a divisão ou com a união sucessiva de *clusters*.
- () Seus resultados costumam ser graficamente visualizados por dendrogramas, que podem ser seccionados de acordo com o número de clusters determinado pelo usuário do algoritmo.
- () Avalia distâncias entre as instâncias de dados e os centroides dos clusters e atualiza a posição dos centroides dos clusters sucessivamente, até a convergência.

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

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

61

Um pesquisador desenvolveu um estudo longitudinal para analisar o consumo de energia elétrica mensal de empresas do setor energético de determinada região, ao longo dos últimos 40 anos. Analisando a base de dados coletada, o pesquisador verificou que a base tinha vários dados faltantes e que necessitava utilizar alguma técnica de imputação de dados.

Assinale a opção que apresenta a técnica mais apropriada para o estudo do pesquisador.

- (A) A substituição por um valor de tendência central.
- (B) A predição por meio de um modelo de regressão linear simples.
- (C) O algoritmo EM.
- (D) O último valor observado.
- (E) O método de Monte Carlo.

62

Um modelo de regressão múltipla foi utilizado para estudar o consumo do gás natural em função de vários fatores levantados por especialistas. Nesse modelo adotado foi realizada uma análise de resíduos e verificou-se a presença de *outliers*.

Para verificar se um *outlier* é influente ou não, o método mais apropriado seria

- (A) Distância de Cook.
- (B) Distância de Mahalanobis.
- (C) Teste de Grubbs.
- (D) Vizinho mais próximo.
- (E) *Boxplot*.

63

O treinamento em redes neurais artificiais é, essencialmente, um problema de otimização, em que se busca minimizar o erro entre as predições do modelo neural e os valores alvo preexistentes no conjunto de dados de treinamento.

Com respeito aos métodos relacionados à otimização de parâmetros em redes neurais artificiais, analise as afirmativas a seguir.

- I. No algoritmo *backpropagation*, a aplicação da regra da cadeia é fundamental para o cálculo dos gradientes dos erros com respeito aos pesos (parâmetros) da rede neural artificial.
- II. O método do gradiente (também chamado de método do máximo declive ou *Gradient Descent – GD*) escolhe aleatoriamente um pequeno número de instâncias de dados de treinamento a cada passo, aumentando a velocidade inicial de minimização das métricas de erro.
- III. As técnicas de regularização L1 (Lasso) e L2 (Ridge) podem ser utilizadas para mitigar problemas relacionados a inicialização indevida de pesos (parâmetros) em redes neurais.

Está correto o que se afirma em

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

NSCE007-00_29

O pacote *neuralnet*, da linguagem R, é uma ferramenta útil para a definição e para o treinamento de redes neurais, disponibilizando ao usuário uma interface relativamente simples.

Uma das limitações do pacote *neuralnet* é não oferecer ao usuário muitas opções pré-definidas de funções de ativação. Caso o usuário deseje utilizar uma função de ativação diferente das únicas duas já pré-definidas no pacote, é preciso defini-la e atribuí-la por meio do argumento `act.fct`.

Ao invocar o método *neuralnet* para o treinamento de uma rede neural, caso o argumento `act.fct` não seja explicitamente determinado na chamada do método, a função de ativação padrão utilizada nos neurônios da rede será

- (A) Tangente Hiperbólica (*tanh*).
- (B) Logística (também chamada de sigmoide).
- (C) Unidade Linear Retificada (*Rectified Linear Unit* - ReLU).
- (D) *Softplus*.
- (E) *Softmax*.

65

Sistemas de Informações Geográficas (SIG) são recursos valiosos para instituições cujos negócios demandam a tomada de decisões baseadas na geolocalização de objetos e fenômenos. Entre as funcionalidades inerentes aos SIG, algumas destinam-se à manipulação e à análise de dados geográficos, tantos matriciais quanto vetoriais.

Assinale a opção que apresenta funcionalidade de manipulação e de análise de dados matriciais, exclusivamente.

- (A) Cálculo de declividade.
- (B) Classificação MaxVer.
- (C) Interpolação.
- (D) Junção Espacial.
- (E) Tesselação.

66

Os Sistemas Globais de Navegação por Satélite permitem a definição das coordenadas de suas antenas, conforme o respectivo sistema de coordenadas de referência.

Assinale a opção que apresenta a relação correta entre sistemas de navegação por satélite e os respectivos sistemas de coordenadas.

- (A) *Compass* e WGS-84
- (B) GLONASS e WGS-84
- (C) GPS e GRS-80
- (D) GPS e WGS-84
- (E) GPS e SIRGAS 2000

67

O problema básico das projeções cartográficas é a representação de uma superfície curva em um plano. Nesse sentido, foram elaborados diversos modelos matemáticos baseados em superfícies geométricas que minimizam as distorções decorrentes de tais projeções e, em alguns casos, preservam a verdadeira grandeza de ângulos, distâncias e áreas.

Nesse contexto, assinale a opção que apresenta, respectivamente, a superfície de referência e a grandeza preservada na projeção empregada no sistema de coordenadas UTM.

- (A) Cilindro e Ângulo.
- (B) Cilindro e Distância.
- (C) Cone e Área.
- (D) Cone e Ângulo.
- (E) Plano e Distância.

68

Considerando a teoria de Limite, calcule:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n + 3}{(2n^2 - 6)^{0,5}}$$

- (A) $\frac{1}{2^{0,5}}$
- (B) 2.
- (C) $2^{0,5}$.
- (D) 0,5.
- (E) Zero.

69

Analise a expressão a seguir:

$$\int x^2(3 + 2x^3)^7 dx$$

O valor da seguinte expressão é

- (A) $\frac{1}{54} (3 + 2x^3)^8 + C$, em que C é uma constante real.
- (B) $\frac{1}{48} (3 + 2x^3)^8 + C$, em que C é uma constante real.
- (C) $\frac{1}{8} (3 + 2x^3)^8 + C$, em que C é uma constante real.
- (D) $\frac{1}{48} (3 + 2x^3)^9 + C$, em que C é uma constante real.
- (E) $\frac{1}{54} (3 + 2x^3)^9 + C$, em que C é uma constante real.

70

Calcule o valor da derivada de ordem n da expressão a seguir,

$$f(x) = e^{-x} + xe^x$$

considerando n um número natural par.

- (A) $e^{-x} + (x + n)e^x$.
- (B) $e^{-x} + (x + n^2)e^x$.
- (C) $e^{-x} + (x + 2n)e^x$.
- (D) $e^{-x} + (x^n + n)e^x$.
- (E) $e^{-nx} + (x + n)e^x$.

71

Vetores e matrizes são estruturas algébricas fundamentais em ciência de dados.

Considere os vetores tridimensionais com representação em

coluna dados por $u = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ -2 \end{bmatrix}$ e $v = \begin{bmatrix} -1 \\ -3 \\ 1 \end{bmatrix}$, bem como a matriz $A =$

$$\begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}.$$

Considere ainda que $u^T v$ representa o produto escalar entre u e v e que $u \times v$ representa o produto vetorial entre u e v .

Entre as opções a seguir, assinale a que resulta no vetor $\begin{bmatrix} -128 \\ -96 \\ 0 \end{bmatrix}$.

- (A) $A v^T u A^T (v \times u)$.
- (B) $u^T v (u \times v)^T A$.
- (C) $A u^T v A (u \times v)$.
- (D) $A u^T v (u \times v)$.
- (E) $A (v \times u) u^T v$.

72

Mapeamentos e transformações lineares são frequentemente utilizados em técnicas de aprendizado de máquina relacionadas à redução de dimensionalidade ou à normalização.

Considerando o mapeamento linear $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, para o qual $F(2,1) = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{3\sqrt{2}}{2}\right)$ e $F(1,-1) = (\sqrt{2}, 0)$, analise os itens a seguir.

I. F pode ser escrito na forma $F(v) = Av$, sendo v um vetor

coluna bidimensional e $A = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \sqrt{2} \\ \frac{3\sqrt{2}}{2} & 0 \end{bmatrix}$.

II. O mapeamento inverso F^{-1} pode ser escrito na forma $F^{-1}(v) = Bv$, sendo v um vetor coluna bidimensional e $B =$

$$\begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}.$$

III. $F(F(F(F(x,y)))) = (x,y)$.

Está correto o que se afirma em

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

73

As métricas de distância em aprendizado de máquina estão relacionadas às normas de vetores que costumam representar instâncias de dados. Duas normas comuns em ciência de dados são as normas L1 e L2.

Sejam a matriz $A = \begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ e um vetor v , bidimensional, cujos elementos são os autovalores de A .

As normas L1 e L2 de v são, respectivamente, dadas por

- (A) 7 e 8.
- (B) 7 e 25.
- (C) 7 e 50.
- (D) 8 e $5\sqrt{2}$.
- (E) 8 e 50.

74

A decomposição em valores singulares (*Singular Value Decomposition* - SVD) de uma matriz é uma fatoração importante por ser aplicável em diversos algoritmos de inteligência artificial.

Considere o trecho de código em linguagem R a seguir.

```
1. A <- matrix(c(1,2,1,2), ncol=2, nrow=2)
2. svd_result <- svd(A)
3. V <- svd_result$v
4. M <- V %%% t(V)
5. cat(M[1,1], "--", M[2,2])
```

Assinale a opção que indica a saída esperada para a execução do trecho de código.

- (A) 10 -- 2.4652e-32
- (B) 0.7071068 -- 0.7071068
- (C) -0.4472136 -- 0.4472136
- (D) 3.162278e+00 -- 1.570092e-16
- (E) 1 -- 1

75

Com relação aos conceitos básicos de análise exploratória de dados, analise as afirmativas a seguir.

- I. O coeficiente de curtose é uma medida adimensional que depende da diferença entre os percentis de ordem 90 e 10.
- II. Quando o coeficiente de correlação entre duas variáveis aleatórias é nulo, isso implica que as mesmas são independentes.
- III. Um conjunto de dados cujo desvio padrão é maior do que o de outro conjunto possui maior dispersão.

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.

76

Seja o conjunto de dados abaixo cuja média aritmética é 30:

{21, 42, 29, 15, 27, 36, 25, 45}

Considerando o exposto, analise os itens a seguir.

- I. A amplitude dos dados é igual à II média.
- II. A mediana é 28.
- III. A moda é 45.

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.

77

Seja X a variável aleatória que representa o número de ocorrências de um certo evento A em t unidades de tempo.

A distribuição de probabilidade de X segue a distribuição de Poisson, isto é, a probabilidade de $\{X = x\}$ é dada por:

$$e^{-\lambda t} (\lambda t)^x / x!$$

em que λ é a taxa de ocorrência por unidade de tempo.

Considerando o exposto, o valor esperado do tempo entre duas ocorrências consecutivas do evento A , é

- (A) t .
- (B) λt .
- (C) t/λ .
- (D) $1/\lambda$.
- (E) $2/\lambda$.

78

Seja X uma variável aleatória, cujo valor esperado é desconhecido e a variância é igual a $123 u^2$, onde u é a unidade de medida.

Sejam \bar{X} e S^2 , a média e a variância amostrais de X , respectivamente. Com o objetivo de estimar o valor esperado de X , foi coletada uma amostra aleatória de tamanho 300, cuja média e variância são, respectivamente, $34 u$ e $52 u^2$.

Considerando o exposto, de acordo com os conceitos da inferência estatística, analise os itens a seguir.

- I. O valor esperado de \bar{X} não depende do tamanho da amostra.
- II. A estimativa do valor esperado de X é $34 u$.
- III. A variância de \bar{X} é $52 u^2$.

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.

79

Um símbolo binário, digamos 0 ou 1, é transmitido incorretamente por meio de um canal de comunicação com ruído, com probabilidade 0,10 e 0,05, respectivamente.

Supondo que a probabilidade do canal transmitir um 0 é 0,4, assinale a opção que indica a probabilidade de um símbolo escolhido aleatoriamente ser recebido corretamente.

- (A) 0,950.
- (B) 0,945.
- (C) 0,930.
- (D) 0,925.
- (E) 0,900.

80

Um fabricante de certo equipamento diz que o tempo médio de sobrevivência de seu produto é de 720 dias. Para verificar se a afirmação do fabricante estava correta, foi realizado um teste de hipótese.

Para tanto, foi selecionado uma amostra de 25 equipamentos, em que se observou que o tempo médio e o desvio padrão dessa amostra foi de, aproximadamente, 700 dias e 20 dias respectivamente.

Levando em consideração a potência do teste, assinale a opção que apresenta a hipótese alternativa mais adequada para a realização do teste.

- (A) $H_A: \mu < 720$.
- (B) $H_A: \mu \neq 720$.
- (C) $H_A: \mu > 720$.
- (D) $H_A: \mu < 700$.
- (E) $H_A: \mu \neq 700$.

Realização

