

- Cada um dos itens das provas objetivas está vinculado ao comando que imediatamente o antecede. De acordo com o comando a que cada um deles esteja vinculado, marque, na **Folha de Respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a **Folha de Respostas**, único documento válido para a correção das suas provas objetivas.
- Nos itens que avaliem **conhecimentos de informática** e(ou) **tecnologia da informação**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão e que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.
- Eventuais espaços livres — identificados ou não pela expressão “**Espaço livre**” — que constarem deste caderno de provas poderão ser utilizados para rascunho.

-- PROVAS OBJETIVAS --

-- CONHECIMENTOS GERAIS --

Texto CG1A1-I

É uma falácia comum supor que mudanças graduais, pequenas, só podem engendrar resultados graduais, incrementais. Mas esse é um raciocínio linear, que parece ser nosso modo padrão de pensar a respeito do mundo. Isso pode decorrer do simples fato de que a maior parte dos fenômenos perceptíveis para os seres humanos, em escalas de tempo e de magnitude habituais e dentro do escopo limitado de nossos sentidos, tende a seguir direções lineares — duas pedras parecem duas vezes mais pesadas que uma; é necessária uma quantidade de comida três vezes maior para alimentar um número três vezes maior de pessoas, e assim por diante. No entanto, fora da esfera das ocupações humanas práticas, a natureza está cheia de fenômenos não lineares. Processos de extrema complexidade podem emergir de regras ou partes enganosamente simples, e pequenas mudanças num fator subjacente a um sistema complexo podem engendrar mudanças radicais e qualitativas em outros fatores que dele dependem.

Pense neste exemplo muito simples: imagine que você tenha um bloco de gelo na sua frente e esteja aquecendo-o pouco a pouco. Na maior parte do tempo, o aquecimento por um grau a mais não causa nenhum efeito interessante: a única coisa que você tem e que não tinha um minuto atrás é um bloco de gelo ligeiramente menos gelado. Mas, então, chega-se a 0 °C e, assim que essa temperatura crítica é atingida, você vê uma mudança abrupta, espetacular. A estrutura cristalina do gelo desagrega-se, e, de repente, as moléculas de água começam a escorregar e a fluir livremente umas em torno das outras. Sua água congelada torna-se líquida, graças a um grau crítico de energia térmica. Nesse ponto-chave, mudanças incrementais cessaram de ter efeitos incrementais e precipitaram uma súbita mudança qualitativa chamada transição de fase.

Vilayanur Subramanian Ramachadran. **O que o cérebro tem para contar:** desvendando os mistérios a natureza humana. Rio de Janeiro: Zahar, 2014, p. 32-3 (com adaptações).

No que se refere aos sentidos do texto CG1A1-I, julgue os itens a seguir.

- 1 De acordo com as informações do texto, a transição de fase ocorre quando uma mudança significativa tem efeitos incrementais.
- 2 Infere-se do texto que a linearidade é uma relação proporcional entre as variações das causas e das consequências de determinado fato.
- 3 De acordo com o texto, todos os fenômenos naturais obedecem a regras previsíveis.
- 4 Depreende-se do texto que a percepção humana é determinada pelo modo como o indivíduo pensa.
- 5 O principal objetivo do texto é contrapor dois tipos de mudança linear: as pequenas e as grandes.
- 6 O exemplo do aquecimento do bloco de gelo é apresentado no texto para ilustrar a diferença entre dois tipos distintos de mudança.

Considerando os mecanismos de coesão e coerência do texto CG1A1-I, julgue os próximos itens.

- 7 No segundo parágrafo, o pronome “Sua” (penúltimo período) refere-se a “você”.
- 8 No último período do primeiro parágrafo, o termo “dele” retoma “um sistema complexo”.

Em relação a aspectos linguísticos do texto CG1A1-I, julgue os itens subsecutivos.

- 9 O modo verbal empregado em “imagine” (primeiro período do segundo parágrafo) expressa um desejo do autor do texto em relação ao leitor.
- 10 No terceiro período do segundo parágrafo, “assim que” exprime circunstância de tempo.
- 11 A substituição da forma verbal “podem” (primeiro período do primeiro parágrafo) por **possam** manteria a correção gramatical e a coerência do texto.
- 12 Estariam mantidos o sentido e a correção gramatical do texto se, no terceiro período do primeiro parágrafo, a forma verbal “tende” fosse substituída por **tendem**.
- 13 Em “precipitaram uma súbita mudança” (final do último parágrafo), o verbo **precipitar** está empregado com o mesmo sentido de **apressar**.
- 14 A inserção de uma vírgula imediatamente após “emergir” (último período do primeiro parágrafo) não prejudicaria a correção gramatical do texto.

Julgue os itens seguintes, referentes a propostas de reescrita para trechos do texto CG1A1-I.

- 15 A correção gramatical e a coerência do texto seriam preservadas caso o quarto período do segundo parágrafo fosse reescrito da seguinte maneira: A estrutura cristalina do gelo desagrega-se, e as moléculas d’água subitamente passam a escoar e a se dissipar, sem empecilhos, umas à volta das outras.
- 16 A correção gramatical e a coerência do texto seriam preservadas caso o terceiro período do segundo parágrafo fosse assim reescrito: Entretanto, assim que se atinge a temperatura de 0 °C, observa-se uma mudança abrupta, espetacular.

Atualmente, os campos com as maiores produções de petróleo no Brasil são os de Tupi, Búzios e Sapinhoá. Em determinado período de 2018, a soma da produção desses campos foi de 1.570 barris de petróleo por dia. Sabe-se que a soma da produção diária do campo de Búzios com o triplo da produção diária do campo de Sapinhoá é igual a 1.170 barris por dia e que a diferença entre a produção diária dos campos de Tupi e Sapinhoá supera a produção diária do campo de Búzios em 30 mil barris.

Com base nas informações hipotéticas apresentadas anteriormente e considerando o período em tela, julgue os itens a seguir.

- 17 A produção diária de petróleo do campo de Tupi foi superior a 830 mil barris por dia.
- 18 A produção diária de petróleo do campo de Sapinhoá foi inferior a um terço da produção diária de petróleo do campo de Tupi.
- 19 A produção diária de petróleo do campo de Búzios foi superior ao dobro da produção diária de petróleo do campo de Sapinhoá.

Foram selecionados para inspeção 21 poços produtores de petróleo de três plataformas FPSO, sendo 6 da plataforma Cidade de Itaguaí, 8 da plataforma Cidade de Maricá e 7 da plataforma Cidade de Saquarema. Sabe-se que uma ficha técnica foi gerada para cada um desses 21 poços e que as fichas foram escolhidas de forma aleatória para que se iniciem as inspeções.

A partir dessa situação hipotética e considerando $\frac{1}{95} = 0,011$, julgue os itens seguintes.

- 20 As chances de que três fichas selecionadas de forma aleatória sejam de plataformas diferentes é superior a 30%.
- 21 A probabilidade de que três fichas selecionadas de forma aleatória sejam da plataforma Cidade de Saquarema é inferior a $\frac{3}{18}$.

Determinada refinaria fez uma análise financeira de seus custos e de suas receitas no período de 2005 a 2019 e obteve as seguintes funções, com T variando no intervalo $[1,15]$, em que $T = 1$ representa dezembro de 2005, $T = 2$ representa dezembro de 2006, e assim sucessivamente.

$$C(T) = -\frac{15}{100}(T^2 - 14T) + \frac{840}{100}$$

$$R(T) = \frac{15}{10}T + 7$$

Sabe-se que $C(T)$ é o custo em reais do refino de um barril de petróleo no momento T e que $R(T)$ é o preço de venda, em reais, de um barril de petróleo refinado no momento T .

Com base nessas informações hipotéticas e considerando $\sqrt{30} = 5,4$, julgue os itens que se seguem.

- 22 Em algum momento entre dezembro de 2009 e dezembro de 2010, o custo de refino e o preço de venda de um barril de petróleo foram iguais.
- 23 Em dezembro de 2008, o valor do custo de refino de um barril de petróleo foi superior ao seu preço de venda.
- 24 No período de 2005 a 2019, o custo de refino de um barril de petróleo foi sempre inferior a R\$ 15,85.

Com relação às noções básicas de informática, julgue os seguintes itens.

- 25 No MS Word, pode-se usar o recurso Colar Especial para incluir no texto um *hiperlink* de uma página HTML copiado da barra de endereços do navegador.
- 26 No MS Outlook, a opção encaminhar a mensagem fará com que a mensagem seja respondida para todos os usuários que estão em cópia na mensagem original.
- 27 Para fazer uma cópia de segurança de mensagens do MS Outlook, pode-se criar um arquivo .pst a partir da opção Importar/Exportar.
- 28 O Power Query é uma ferramenta do PowerBI utilizada para formatação de uma tabela importada.
- 29 No programa Explorador de Arquivos do Windows, a opção OneDrive lista os arquivos da Internet gravados localmente pelo usuário.

Determinada agência reguladora celebrou contrato administrativo com empresa prestadora de serviços contínuos em regime de dedicação exclusiva de mão de obra. João, empregado da empresa contratada, alegando que algumas verbas trabalhistas não foram pagas, requereu seu adimplemento à agência reguladora.

Com base nessa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

- 30 Aplica-se o poder administrativo hierárquico entre a agência reguladora e João.
- 31 A agência reguladora, entidade da administração pública indireta, é considerada uma autarquia especial.
- 32 A Lei n.º 14.133/2021, que estabelece normas de licitação e contratos administrativos, é aplicável às agências reguladoras.
- 33 João é considerado servidor público ocupante de cargo público.
- 34 A agência reguladora deverá responder subsidiariamente pelos encargos trabalhistas de João, se comprovada falha na fiscalização do cumprimento das obrigações da empresa contratada.

Espaço livre

Caio requereu emissão de certidão em determinada repartição pública, para defesa de direitos e esclarecimento de situação de interesse pessoal. O órgão negou o pedido, informando que seria necessário o pagamento prévio de uma taxa.

Caio, então, resolveu procurar a defensoria pública, visando recorrer administrativamente da decisão denegatória e, se fosse o caso, intentar ação judicial. O defensor disse que poderia promover a ação cabível, desde que Caio comprovasse sua hipossuficiência, e que a impugnação em processo administrativo não poderia ser realizada, visto que a ampla defesa só seria assegurada nos processos judiciais.

A propósito da situação hipotética apresentada, julgue os itens que se seguem, relativos aos direitos e garantias fundamentais e ao papel da Defensoria Pública.

- 35** O defensor está equivocado no que tange à necessidade de Caio ser hipossuficiente para ser assistido pela defensoria pública, porquanto o Estado deve prestar assistência jurídica gratuita aos que declararem serem pobres na forma da lei, não sendo necessária comprovação de insuficiência de recursos.
- 36** Está errada a afirmação do defensor quanto à impossibilidade de impugnação administrativa, uma vez que a Constituição garante aos litigantes o contraditório e a ampla defesa, com os meios e recursos a ela inerentes, tanto em processo judicial quanto em processo administrativo.
- 37** Está equivocada a decisão do órgão público que denegou a certidão a Caio, pois o constituinte garantiu a todos a obtenção de certidões em repartições públicas, para defesa de direitos e esclarecimento de situações de interesse pessoal, independentemente do pagamento de taxas.
- 38** Judicialmente, caberia ao defensor interpor mandado de injunção para proteger direito líquido e certo a obter a certidão, uma vez que houve prática de ilegalidade por parte da autoridade pública.
- 39** O defensor público exerce função essencial à justiça, com independência funcional, incumbindo-lhe a defesa judicial e extrajudicial dos direitos individuais e coletivos dos necessitados, em todos os graus.

Julgue os itens a seguir, considerando as regras da Lei do Petróleo.

- 40** A busca pela utilização de fontes alternativas de energia é um dos objetivos da Política Energética Nacional.
- 41** A atividade econômica de transporte de gás natural por meio de conduto é monopólio conjunto da União e dos estados.
- 42** O Ministério da Economia será ouvido em relação à proposta de valores de bonificação pela outorga das concessões a serem licitadas.

Considerando os termos da Lei nº 13.848/2019, especificamente no que se refere ao processo decisório das Agências Reguladoras, julgue os próximos itens.

- 43** A tomada de decisão do diretor-presidente referente ao processo de regulação possui caráter unipessoal.
- 44** A diretoria colegiada poderá promover a delegação da tomada de decisão, sobre matéria submetida a sua análise, para órgão interno de sua estrutura.
- 45** A diretoria colegiada poderá apreciar na reunião deliberativa, em qualquer hipótese, apenas a matéria que tenha constado da pauta publicada no sítio próprio da internet, com antecedência mínima de quatro dias úteis.

Acerca de ética, moral e valores, julgue os itens que se seguem.

- 46** Por serem habituais, frequentes e racionalmente justificáveis, as ações socialmente estabelecidas são sempre eticamente aceitas.
- 47** Existem sociedades humanas que não têm ética, como é o caso daquelas que não observam a moral e os valores hegemônicos.

Com relação a ética e função pública, julgue o item a seguir.

- 48** A conduta ética do servidor público não se restringe a seu comportamento conforme o que lhe é permitido, sendo essencial a orientação interna que ele dá às suas ações, como a motivação e o esmero no cumprimento de seus deveres.

De acordo com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, julgue os itens a seguir, a respeito de ética no setor público.

- 49** É vedado ao servidor público ser conivente com erro ou infração ao citado código de ética ou ao código de ética da sua profissão, salvo se assim agir em razão do seu espírito de solidariedade.
- 50** A finalidade precípua da administração pública é o bem comum, razão pela qual a moralidade administrativa no serviço público não se limita à distinção entre o bem e o mal.

Espaço livre

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Com base na Lei do Petróleo, julgue os itens a seguir.

- 51** Cabe ao CNPE decidir sobre as políticas nacionais de promoção do aproveitamento racional dos recursos energéticos do país.
- 52** Uma jazida constitui-se em reservatório ou depósito de petróleo ou gás, associados ou não, já identificado e possível de ser posto em produção.
- 53** É competência da ANP a regulação dos serviços de geologia e geofísica aplicados à prospecção petrolífera, visando ao levantamento de dados técnicos, destinados à comercialização, em bases não-exclusivas.
- 54** Bônus de assinatura e *royalties* são participações governamentais obrigatórias e devem ser previstas nos contratos de concessão.
- 55** Embora tenha sido legalmente outorgada, a extinção da concessão demanda que o concessionário arque com atos de recuperação ambiental.

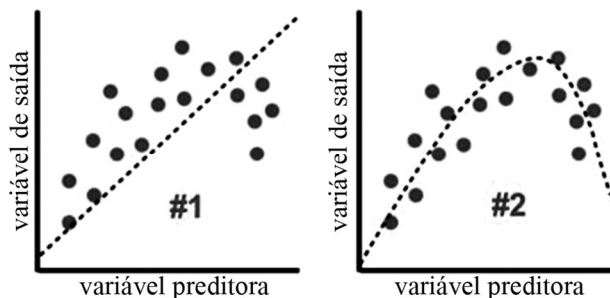
A respeito da lei do gás natural e respectiva regulamentação, julgue os itens a seguir.

- 56** Os gastos eficientes necessários para a certificação de independência do transportador não poderão ser repassados para os valores de tarifas de transporte.
- 57** Gasoduto de transporte é o duto destinado à movimentação de gás natural, considerado de interesse específico e exclusivo de seu proprietário.
- 58** A outorga da concessão da atividade de transporte de gás natural que contemple construção de gasodutos será precedida de licitação na modalidade concorrência.
- 59** Membros da diretoria de empresas que exploram gás natural não podem exercer direito a voto para eleger representante legal de distribuidora de gás canalizado.
- 60** A ANP disponibilizará onerosamente aos interessados os dados geológicos relativos às áreas com potencial para estocagem subterrânea de gás natural para análise e confirmação de sua adequação.

Julgue os itens a seguir, relativos a aprendizado supervisionado.

- 61** Em se tratando de modelos de regressão linear, indica-se a utilização dos seguintes métodos não paramétricos para a estimação dos resultados: mínimos quadrados (MQ) e de *support vector machines* (SVM).
- 62** As técnicas de regressão são utilizadas tanto para prever quando para entender como o sinal avaliado é afetado pela variação dos preditores, ou ainda, para identificar os preditores mais importantes na relação entre o sinal avaliado e cada um deles.
- 63** A despeito do alto grau de aplicabilidade das técnicas de regularização na classificação e na regressão, no que se refere à sua acurácia, tais técnicas tendem a causar o sobreajuste (*overfitting*) devido à influência de coeficientes responsáveis por flutuações excessivas.

- 64** Considerando-se, nos gráficos a seguir, que o resultado #2 corresponda ao melhor desempenho do algoritmo, é correto afirmar que o resultado #1 indica que houve *underfitting*.



- 65** O *trade off* entre variância e viés é afetado pela utilização de polinômios, com graus que variam de zero a três, em que o emprego de polinômios de ordem ímpar produz sempre melhores resultados no que diz respeito à redução da variância e viés que os de ordem par, seja para estimativas com regressões locais constantes e lineares, seja para as estimativas de ordem quadrática e cúbica.

Em relação a aprendizado não supervisionado, julgue os itens que se seguem.

- 66** A validação cruzada pode ser utilizada para detectar quando uma rede neural está sendo treinada de maneira excessiva (*overtraining*) e assim interromper o treinamento antes que isso ocorra, como, por exemplo, por meio do princípio orientador atrativo para o ajuste dos pesos e *bias* durante o processo de treinamento da RNA.
- 67** A ação de realizar agrupamento hierárquico tem como premissa básica encontrar elementos em um conjunto de dados que impliquem a presença de outros elementos na mesma transação, com um grau de certeza definido pelos índices de fator de suporte e o fator de confiança, que pode ser realizado, por exemplo, por meio do algoritmo *a priori*.
- 68** O algoritmo *random forest* é um algoritmo de aprendizado de máquina supervisionado em que se agrupam os resultados de várias árvores de decisão de cada nó para se obter uma conclusão própria e aumentar a precisão do modelo, não sendo o referido algoritmo adequado para grandes conjuntos de dados.
- 69** A técnica de redução de dimensionalidade (PCA) permite transformar dados que inicialmente pertencem a um espaço de dimensão n em um espaço de dimensão m , em que $m < n$, sendo utilizada, por exemplo, para reduzir a dimensionalidade de certo conjunto de dados através do descarte de características não úteis e que ainda permita realizar o reconhecimento de padrões.
- 70** O modelo de mistura gaussiana (GMM) é um método que descreve um agrupamento de amostras para determinado espaço de características, em que o GMM é uma mistura de k distribuições gaussianas associadas à mudança de estado dos pixels.

Julgue os próximos itens, a respeito dos métodos de aprendizagem de máquina.

- 71 As aplicações em inteligência artificial são definidas como uma subárea da área de aprendizagem de máquina (*machine learning*).
- 72 As redes neurais convolucionais (CNN) são aplicadas exclusivamente a problemas de regressão de dados, a partir da utilização da função de regressão logística.
- 73 A utilização de valores aleatórios nos métodos modernos de inicialização dos pesos das camadas das redes neurais artificiais (RNA) permite evitar o problema do desaparecimento do gradiente (*vanishing gradient problem*).

ocorrência	comportamento	registrado	educação	idade
1	agressivo	sim	fundamental	15-24
3	calmo	sim	fundamental	25-39
2	agressivo	sim	fundamental	40-
2	calmo	sim	médio	15-24
8	agressivo	sim	médio	25-39
1	calmo	sim	fundamental	15-24
3	agressivo	sim	fundamental	25-39
4	calmo	sim	fundamental	40-
2	calmo	sim	médio	15-24
2	agressivo	sim	médio	25-39
5	agressivo	sim	médio	25-39
7	calmo	sim	infantil	5-14
1	agressivo	não	infantil	5-14
3	agressivo	sim	infantil	5-14

Considerando os dados da tabela anterior, representados na forma de um *dataframe* hipotético em relação a determinado conjunto de registros escolares a respeito da violência e do comportamento de discentes, julgue os itens a seguir.

- 74 O número de ocorrências com discentes de comportamento agressivo e com educação de nível médio é, no total, inferior a 16.
- 75 Considere-se que, ao criar uma nova linha vazia ao final do *dataframe* da tabela anterior, a técnica utilizada para o preenchimento dos dados numéricos ausentes tenha sido a média aritmética; e que, nesta nova linha, ao dado ausente para a coluna “Comportamento” tenha sido atribuído o valor “calmo”. Nesse caso, ao dado ausente na coluna “Ocorrência” da nova linha criada no *dataframe* será atribuído valor superior a 7.
- 76 Considere-se o seguinte comando da biblioteca *pandas* da linguagem de programação *Python* para o processamento do *dataframe* da tabela anterior:

```
Dataframe.drop_duplicates(subset=['Comportamento', 'Educação'], inplace=True)
```

Nessa hipótese, o processamento do comando apresentado resultará na remoção das colunas com os títulos “Comportamento” e “Educação”.

Em relação aos métodos de visualizações de dados, julgue os itens que se seguem.

- 77 A técnica de comparação controlada (*controlled comparison*) de uma visualização de dados é utilizada em visualizações de dados reduzidos e simples.
- 78 Um dos princípios fundamentais das técnicas de visualização de dados é o impacto visual, em que as informações com maior relevância devem ser facilmente distinguidas das informações de menor relevância.

A respeito das técnicas de manipulação e tratamento de dados, julgue os itens seguintes.

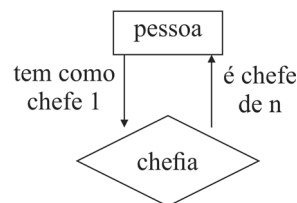
- 79 Diagramas de caixa (*box plots*) consistem em uma representação gráfica de dados numéricos a partir de seus *quantiles*, sendo uma forma de visualização de dados simples que permite a efetiva detecção visual de *outliers*.
- 80 Normalização linear, também conhecida como normalização *max-min*, consiste em estabelecer uma nova base numérica de referência, obtida a partir do valor de máximo e mínimo global do conjunto utilizado, para cada dado de um conjunto de dados.

Julgue o item a seguir, a respeito dos conceitos de modelo entidade-relacionamento.

- 81 Um modelo entidade e relacionamento (ER) é formal, preciso, não ambíguo e pode ser usado como entrada a uma ferramenta CASE (*Computer Aided Software Engineering*) na geração de um banco de dados relacional.

Julgue o item seguinte, em relação aos conceitos de mapeamento lógico relacional.

- 82 O diagrama de entidade relacionamento a seguir representa a relação entre colaboradores e sua chefia, em que cada chefe pode ter n colaboradores e cada colaborador pode ter muitos chefes.



Espaço livre

A respeito dos conceitos de linguagem de definição e manipulação de dados (SQL), julgue os próximos itens.

83 Considere a tabela de colaboradores e o script SQL a seguir.

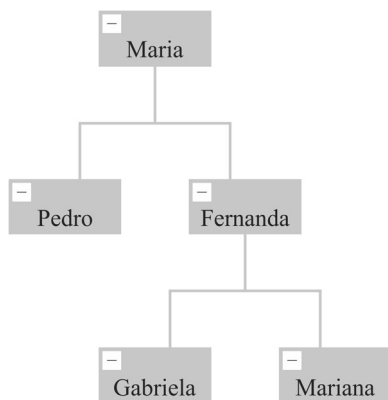
id	nome	chefia
1	Pedro	2
2	Maria	
3	Fernanda	2
4	Gabriela	3
5	Mariana	3

```
with recursive cola (id, nome, chefia) as (
  SELECT id, nome, chefia
  FROM colaborador c1
  where chefia is null
  union all
  SELECT c1.id, c1.nome, c1.chefia
  FROM colaborador c1, cola c2
  where c1.chefia = c2.id
)
select * from cola
```

Nesse caso, executando-se a expressão SQL, tem-se o seguinte resultado.

id	nome	chefia
2	Maria	
3	Fernanda	2
1	Pedro	2
4	Gabriela	3
5	Mariana	3

84 Considere que se deseje criar uma tabela que represente o organograma a seguir.



Para criar essa tabela, deve-se utilizar a seguinte expressão DDL.

```
CREATE TABLE colaborador (
  id integer primary key,
  nome varchar(50),
  chefia integer,
  constraint fk_colaborador foreign key (id)
  references colaborador
);
```

Considerando os conceitos de *data warehouse*, julgue os itens que se seguem.

85 Em uma arquitetura controlada pela fonte para a coleta de dados, o depósito de dados envia periodicamente solicitações para novos dados às fontes.

86 Um depósito de dados (*data warehouse*) é um repositório de informações que oferece ao usuário uma única interface consolidada para os dados, o que facilita a escrita e a atualização de dados.

A respeito dos conceitos de normalização, julgue o item subsequente.

87 Caso um esquema relacional esteja na 4FN, toda a redundância baseada em dependência funcional foi removida, embora outros tipos de redundância ainda possam existir.

No que se refere aos conceitos de bancos NoSQL e armazenamento orientado a objeto (*object store*), julgue os itens a seguir.

88 O armazenamento orientado a objeto se caracteriza por guardar as informações em estrutura de dados na memória de código aberto usando cache e agentes de mensagens com o mecanismo de *streaming*.

89 A cláusula MATCH permite especificar os padrões que o Neo4j irá procurar no banco de dados.

90 Nos sistemas orientados a documentos NoSQL, como o MongoDB, os novos documentos devem ter elementos de dados que já existem em documentos atuais da coleção.

Considere um modelo de regressão linear múltipla na forma

$$y = X\beta + \varepsilon,$$

em que y representa o vetor de respostas, X denota a matriz de dados,

$$\beta = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \beta_2 \end{bmatrix}$$

é o vetor de coeficientes e ε é o vetor de erros aleatórios independentes e identicamente distribuídos. Admita, ainda, que cada elemento do vetor ε possui média zero e variância 4. Além disso, considere que X' represente a matriz transposta de X e que a matriz inversa de $X'X$ seja

$$(X'X)^{-1} = \begin{bmatrix} 0,2 & -0,1 & 0 \\ -0,1 & 0,1 & 0 \\ 0 & 0 & 0,1 \end{bmatrix},$$

$$\text{que } X'y = \begin{bmatrix} 5 \\ 5 \\ 1 \end{bmatrix} \text{ e que}$$

$$\hat{\beta} = \begin{bmatrix} \hat{\beta}_0 \\ \hat{\beta}_1 \\ \hat{\beta}_2 \end{bmatrix}$$

denota o estimador de mínimos quadrados ordinários de β .

Acerca do modelo apresentado, julgue os próximos itens.

91 A estimativa de mínimos quadrados ordinários para o coeficiente β_1 é igual a 0.

92 $\text{Var}[\hat{\beta}_0] = 0,2$.

93 A covariância entre $\hat{\beta}_0$ e $\hat{\beta}_2$ é igual a zero.

94 Se o vetor ε for constituído por n elementos independentes que seguem uma distribuição normal com média zero e variância 4, então $\frac{1}{4}\varepsilon' se distribui conforme uma distribuição qui-quadrado com n graus de liberdade.$

95 Cada elemento do vetor y possui desvio padrão igual a 2.

Considerando que o conjunto de dados $\{0, 10, 4, 2\}$ represente uma amostra aleatória simples retirada de uma distribuição binomial com parâmetros n e p desconhecidos, em que n é um valor inteiro e $0 < p < 1$, julgue os itens a seguir.

- 96 A mediana do conjunto de dados é igual a 5.
 97 A estimativa de máxima verossimilhança para o parâmetro n é igual a 4.
 98 O valor 4 representa uma estimativa do produto $n \times p$.
 99 A variância amostral do conjunto de dados é inferior a 14.
 100 Se um quinto elemento for incluído ao conjunto de dados, a probabilidade de esse elemento assumir valor 1 é igual a p .

Julgue os itens a seguir, considerando conceitos de Python.

- 101 Considere-se o código em Python a seguir.

```
a = [4, 5, 6]
b = a
b[2]=9
a.append(7)
print(a)
print(b)
```

O resultado da execução desse código é o que se segue.

```
[4, 5, 6, 7]
[4, 5, 9]
```

- 102 O resultado da execução do código em Python a seguir é 4.

```
teste=[1,2,3,4,2,3,2,1,4,4,5,4]
print(max(set(teste),key=teste.count))
```

- 103 O resultado da execução do código em Python a seguir é ANPANPANP.

```
a = 3
b = "ANP"
print(a * b)
```

Julgue os itens a seguir, relativos a conceitos de R.

- 104 A execução do seguinte código R retorna 10100 como resultado.

```
funcaoXX <- function(n) {
  if(n > 1) {
    funcaoXX(as.integer(n/2))
  }
  cat(n %% 2)
}
funcaoXX(20)
```

- 105 A execução do seguinte código R resulta em 1000.

```
sum(rep(5,20))+sum(seq(0,200,25))
```

- 106 Considere-se o *script* R que se segue.

```
X <- c(0, 19, 205, 34, 506)
Y <- X
X[2] <- 91
Y[6] <- 71
print(X)
print(Y)
```

O resultado da execução desse *script* é o apresentado a seguir.

```
0 91 205 34 506
0 19 205 34 506 71
```

A partir de conceitos de VBA (Visual Basic), julgue os itens a seguir.

- 107 A tentativa de execução do código VBA a seguir resulta em um erro de compilação.

```
Imports System

Module Module1
  Sub Main()
    Dim S as Integer
    Dim T as String
    S = 6
    T = "8"
    Console.WriteLine(S*T)
  End Sub
End Module
```

- 108 A execução do código VBA apresentado adiante retorna como resultado 5,73.

```
Imports System

Module Module1
  Sub Main()
    Dim X as Integer
    Dim Y as Integer
    Y=100
    X = (18/ 3.14) * Y
    Console.WriteLine(X)
  End Sub
End Module
```

Julgue os itens subsequentes, a respeito do Microsoft Power BI.

- 109 DirectQuery é a linguagem de consulta de dados do Power BI que faz a conversão de SQL para linguagem de consulta do Power BI.

- 110 A linguagem N do Power BI permite acesso nativo aos bancos de dados que podem ser carregados nos painéis.

Espaço livre

**Russia is making heaps of money from oil,
but there is a way to stop that**

The United States and its allies are leaning heavily on economic sanctions to punish Russia for its invasion of Ukraine. But a key element in that strategy, restrictions on Russian oil exports, mostly appears to be causing pain for ordinary people in other countries. European nations, in particular, are causing considerable damage to their own economies without reducing Russia's oil revenue.

Nations seeking to help Ukraine have focused on reducing Russia's energy exports instead of reducing Russia's earnings from energy exports. Russia is exporting less oil but, in a perverse twist, it is earning more money. The sanctions have raised prices, more than offsetting the decline in exports. In May 2022, Russia earned 883 million euros per day from oil exports, up from 633 million euros per day in May 2021.

New sanctions that the European Union and Britain have agreed to impose on Russia by year's end are likely to drive oil prices even higher. Some analysts warn that the price for a barrel of oil could exceed \$ 200, well above the spike in the early weeks of the war, when oil prices topped out around \$ 124.

Internet: <www.nytimes.com> (adapted).

Based on the text above, judge the following items.

- 111 The text criticizes the restrictions imposed on Russia's exports because they do not affect the amount of oil available for purchase in international markets.
- 112 At the beginning of the war between Russia and Ukraine, there was a decrease in oil prices, which went from \$ 200 a barrel to approximately \$ 124 a barrel.
- 113 It is correct to infer from the text that the US and its allies have shot themselves in the foot with their economic sanctions against Russia.
- 114 Even though oil prices have soared as a result of the sanctions imposed on Russia, they were not high enough to compensate for Russia's loss in oil exports.
- 115 The text suggests that the pain caused for ordinary people by rising oil prices may worsen in the near future.

**Environmental and economic impacts of crude oil and
natural gas production in developing countries**

Environmental impacts that occur during the production of crude oil would mostly occur from long-term habitat change within the oil and gas field, production activities (including facility component maintenance or replacement), waste management (e.g. produced water), noise (e.g. from well operations, compressor or pump stations, flare stack, vehicle and equipment), the presence of workers and potential spills.

The adverse environmental impacts which could happen during production of crude oil and natural gas include: disturbance of wildlife due to noise and human activity; exposure of biota to contaminants; and mortality of biota resulting from collisions against aboveground facilities or with vehicles.

The presence of production wells, ancillary facilities and access road reduces habitat quality, disturbs the biota and thus affects ecological resources. Discharge of produced water inappropriately onto soil or into surface water bodies can result in salinity levels becoming too high to sustain plant growth.

Wildlife is always prone to have contact with petroleum-based products and other contaminants in reserve pits and water management facilities. Animals could become entrapped in the oil and drown, or they could ingest toxic quantities of oil, or succumb to cold stress if the oil damages the insulation provided by their feathers or fur.

Internet: <www.core.ac.uk> (adapted).

Based on the text, judge the following items.

- 116 The environmental damages potentially caused by the oil and gas industry are many and varied, as there are different possible sources of problems.
- 117 The second period of the third paragraph could be correctly rewritten, without change in meaning, as: Disposal of produced water inappropriately onto soil or into surface water bodies can cause salinity levels to become so high that plant growth is no longer sustainable.
- 118 The last period of the text could be correctly rewritten, without this changing its meaning, as **Animals would, then, become entrapped in the oil and drown, or ingest toxic quantities of oil, or succumb to cold stress if the oil damages the insulation provided by their feathers or fur.**
- 119 In the first period of the third paragraph, the expression "ancillary facilities" implies the idea of a place, a building or a piece of equipment that houses or is used for activities that support the production of oil.
- 120 It is correct to conclude that the text emphasizes how agricultural production may be badly affected by higher salinity levels.

Espaço livre