

- 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

No momento em que realizamos uma leitura, ativamos circuitos cerebrais que nós, seres humanos, levamos milhares de anos para desenvolver: os da leitura. Decodificar letras, símbolos e significados transformou o nosso cérebro e nossa sociedade, e criou algo que não existia quando a nossa espécie surgiu.

De acordo com Maryanne Wolf, cientista cognitiva, professora da Universidade da Califórnia em Los Angeles, “Nós pensamos na linguagem como algo natural, e deduzimos que o domínio da língua escrita é algo natural também. Mas não é, nem um pouco.” Ela completa: “E, quanto mais você lê, mais esse sistema molda o cérebro, de modo cumulativo. Dá a ele todo um conhecimento, toda uma construção de processos que eu chamo de habilidade de leitura profunda.”

Wolf, no entanto, adverte que a habilidade de leitura profunda está sob risco, por causa dos hábitos digitais modernos, como o de apenas “passar os olhos” em textos *online*. A pesquisadora explica que um cérebro neurotípico já nasce com os circuitos que permitem que nossos olhos enxerguem e que as nossas cordas vocais produzam os sons da fala. Mas ele não nasce com um circuito projetado para a leitura.

O processo provavelmente começou por volta do ano 3300 a.C., com o povo sumério, na Mesopotâmia, onde hoje fica o Iraque. Os sumérios criaram o sistema cuneiforme, de cunhar símbolos em argila — embora existam debates entre alguns cientistas de que os precursores da escrita possam ter sido os egípcios, com seus hieróglifos.

De qualquer modo, decifrar símbolos passou a exigir mais do cérebro do que apenas enxergar. Era preciso associar aquele símbolo a algum objeto, conceito ou emoção, e também a algum som. Wolf explica: “Os símbolos de escrita começaram a surgir mais ou menos 6 mil anos atrás. E exigiram uma mudança no cérebro, em que um símbolo visual passou a representar um conceito e ser expressado por linguagem.” Ela acrescenta, ainda, que os cientistas acreditam que os nossos ancestrais “reciclaram” para a leitura circuitos antes usados para o reconhecimento de objetos.

Em 1989, um grupo de pesquisadores acompanhou a atividade cerebral de pessoas enquanto elas olhavam uma série de caracteres — alguns deles com significado e outros aleatórios, que não significavam nada em particular. E, quando as pessoas olhavam para os caracteres que tinham significado real — ou seja, eram uma palavra de um idioma —, ativavam-se áreas muito mais amplas da visão e também células específicas que a nossa espécie desenvolveu para processar o sentido de letras, palavras e sons. Uma única palavra é capaz de despertar no cérebro todo um acervo de conceitos relacionados. Como exemplo, Wolf cita um experimento feito anos atrás pelo cientista cognitivo David Swinney. Os participantes do estudo, quando liam a palavra inglesa *bug*, pensavam não só no significado básico do termo — inseto —, como também em “*bugs* de informática” e até mesmo no carro Fusca (que em inglês se chama *beetle*, nome de um inseto).

Com base nas ideias do texto CG1A1, julgue os seguintes itens.

- 1 Infere-se do texto que circuitos cerebrais de uma pessoa que sabe ler funcionam de maneira diferente dos de uma pessoa que não desenvolveu esse aprendizado.
- 2 De acordo com a pesquisadora mencionada no texto, a habilidade de leitura profunda deixará de existir, pois as pessoas estão desenvolvendo o hábito de se limitar a leituras fragmentadas e rápidas de textos *online*.
- 3 Segundo o texto, o ato de ler possibilita que áreas cerebrais em desuso voltem a ser utilizadas.

Julgue os itens que se seguem, relativos a aspectos linguísticos do texto CG1A1 e ao vocabulário nele empregado.

- 4 No início do primeiro parágrafo, a expressão “No momento em que” poderia ser substituída por **Na medida que**, sem prejuízo da correção gramatical e da coerência das ideias do texto.
- 5 No final do primeiro parágrafo, o trecho “e criou algo que não existia quando a nossa espécie surgiu” poderia ser reescrito, sem alteração do sentido do texto e sem prejuízo da sua correção gramatical, da seguinte forma: **e quando a nossa espécie surgiu, criou algo que não existia**.
- 6 No segundo parágrafo, as conjunções ‘Mas’ (segundo período) e ‘E’ (terceiro período) são intercambiáveis, de forma que a substituição de uma pela outra, embora alterasse o sentido do texto, não prejudicaria nem a sua correção gramatical nem a coerência das suas ideias.
- 7 No terceiro período do segundo parágrafo, o pronome ‘você’ faz referência à coletividade, de maneira geral, ou, ainda, a um indivíduo inespecífico.
- 8 A forma verbal “adverte” (primeiro período do terceiro parágrafo) poderia ser substituída por **ensina**, mantendo-se a correção gramatical e os sentidos originais do texto.
- 9 Entende-se da leitura do texto que o “processo” mencionado no primeiro período do quarto parágrafo é o processo de mudança dos circuitos cerebrais que possibilitou ao ser humano a capacidade de ler.
- 10 A correção gramatical do texto seria mantida caso se substituisse “existam” (segundo período do quarto parágrafo) por **hajam**.
- 11 A eliminação do acento gráfico na palavra “hieróglifos” (final do quarto parágrafo) não geraria incorreção no texto.
- 12 Estaria mantida a coerência das ideias do texto caso a forma verbal ‘reciclaram’ (último período do quinto parágrafo) fosse substituída pela locução **tenham reciclado**.
- 13 A correção gramatical do texto e o seu sentido original seriam mantidos caso o vocábulo “aleatórios” (primeiro período do último parágrafo) fosse substituído pela expressão **sem sentido**.
- 14 No segundo período do último parágrafo, a expressão “áreas muito mais amplas da visão” integra o sujeito da oração expressa pela forma verbal “ativavam-se”.

A respeito da ética no serviço público, julgue os itens a seguir, de acordo com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto n.º 1.171/1994) e com o Código de Ética dos Servidores do Tribunal de Justiça do Pará (Resolução TJPA n.º 14/2016).

- 15 Conforme o Decreto n.º 1.171/1994, a aplicação da pena de censura ao servidor público pela comissão de ética dispensa a exposição de fundamentação no parecer que tenha orientado a imposição de tal penalidade.
- 16 O Código de Ética dos Servidores do TJPA contempla, entre seus objetivos, a redução da subjetividade das interpretações pessoais sobre os princípios e normas éticos adotados no TJPA, de modo a compatibilizar valores individuais de cada servidor com os valores do órgão.
- 17 A expedição de certidão de penalidade aplicada a servidor público em decorrência de violação ao Código de Ética dos Servidores do TJPA é franqueada a qualquer interessado, em atenção ao dever de publicidade que norteia as informações produzidas no âmbito da administração pública.

Acerca do regime disciplinar do servidor público e de aspectos atinentes ao processo administrativo, julgue os seguintes itens, considerando o disposto nas Leis n.º 8.112/1990 e n.º 9.784/1999.

- 18 Como regra, admite-se o exercício cumulativo de cargos em comissão pelo servidor público, desde que haja compatibilidade de horários.
- 19 O registro funcional da penalidade de advertência é passível de cancelamento, com efeitos retroativos, se o servidor público sancionado não praticar nova infração disciplinar no período de três anos.
- 20 Segundo a jurisprudência do STF, a administração pública, no exercício do poder de autotutela, pode anular ato administrativo editado em desconformidade com os requisitos jurídicos constitucionais, ainda que transcorrido o prazo decadencial de cinco anos previsto na Lei n.º 9.784/1999.
- 21 No âmbito de processo administrativo federal, o desatendimento de intimação não implica o reconhecimento da verdade dos fatos, tampouco a renúncia a direito pelo administrado.

Julgue o item subsequente, com base na Lei n.º 8.429/1992 (Lei de Improbidade Administrativa) e na Lei n.º 12.846/2013 (Lei Anticorrupção).

- 22 O processo administrativo de responsabilização administrativa e civil de pessoas jurídicas pela prática de atos contra a administração pública admite o instituto da desconsideração da personalidade jurídica quando verificado abuso de direito para dissimular a prática de ilícitos ou para provocar confusão patrimonial.

A respeito de aspectos relativos a recompensa, liderança e modelos de gestão de pessoas, julgue os itens que se seguem.

- 23 A utilização pela organização de padrões internos de diferenciação como critério de recompensa produz uma sensação de injustiça no funcionário, que costuma ser mais danosa do que a inadequação da recompensa em relação ao mercado.
- 24 Para o exercício de uma boa liderança, são necessários o reconhecimento dos esforços dos colaboradores e a manutenção do alinhamento com a cultura organizacional, para repasse dos costumes e valores à equipe.
- 25 No âmbito do processo evolutivo dos modelos de gestão de pessoas, o modelo gerencial começou a ser aplicado no Brasil a partir da década de 90 do século XX.

No que concerne a processos participativos de gestão pública e *accountability*, julgue os itens seguintes.

- 26 A participação social viabiliza que as administrações públicas se beneficiem do conhecimento, das ideias e da experiência dos cidadãos por meio da participação ativa da sociedade nos processos de formulação de políticas públicas e na criação de espaços de interlocução.
- 27 Os princípios de *accountability* estão vinculados à prestação de contas e à responsabilidade; por isso, devem ser tratados de maneira segregada dos princípios da transparência.

Acerca do ciclo PDCA, da metodologia de planejamento BSC (*balanced scorecard*) e das ferramentas de análise de ambiente, julgue os itens subsequentes.

- 28 No ciclo PDCA, a análise dos resultados por meio de parâmetros objetivos deve ser realizada na etapa relativa ao agir.
- 29 Na metodologia de planejamento BSC, para traduzir a estratégia em termos operacionais, é necessário que todas as iniciativas estratégicas estejam alinhadas aos objetivos estratégicos e que haja previsão financeira para executá-las.
- 30 Segundo os pressupostos da ferramenta de análise de ambiente denominada Cinco Forças de Porter, as empresas devem entender quem são os seus principais concorrentes, sendo consideradas como concorrência direta todas as empresas que vendam o mesmo produto.

À luz do Regimento Interno do Tribunal de Justiça do Estado do Pará (TJPA), julgue os itens a seguir.

- 31 O Tribunal Pleno do TJPA é composto por todos os desembargadores do TJPA e por juízes convocados, enquanto perdurar a convocação.
- 32 Ao presidente do TJPA compete designar os juízes de direito como auxiliares de varas ou comarcas de qualquer entrância.

Com base na Lei estadual n.º 5.810/1994 (Regime Jurídico Único dos Servidores Públicos do Estado do Pará), julgue os seguintes itens.

- 33 Nos casos previstos em lei, poderá ser promovido o servidor público do estado do Pará que estiver cumprindo estágio probatório.
- 34 A gratificação devida aos funcionários para prestarem serviço em regime de tempo integral ou de dedicação exclusiva é limitada a 70% do vencimento do respectivo cargo.

Com base no Plano de Carreiras, Cargos e Remuneração dos(as) Servidores(as) do Poder Judiciário do Estado do Pará (Lei estadual n.º 10.803/2024), julgue os itens subsequentes.

- 35 O ingresso nos cargos efetivos do Poder Judiciário do estado do Pará se dá por meio de concurso público.
- 36 A gratificação de plantão será devida por dia de trabalho e reajustada na mesma data em que ocorrer a revisão geral anual da remuneração dos servidores, ainda que em percentual diferente.

De acordo com a Lei Estadual n.º 8.972/2020, que regula o processo administrativo no âmbito da administração pública do estado do Pará, julgue os itens que se seguem.

- 37** Salvo impedimento legal específico, os titulares dos órgãos, das entidades e das unidades administrativas do estado do Pará poderão delegar parte da sua competência para a edição de atos de caráter normativo, desde que a delegação seja justificada por razões técnicas, econômicas, jurídicas ou territoriais.
- 38** O recebimento da intimação no processo administrativo no âmbito da administração pública do estado do Pará poderá ser comprovado por qualquer ato do interessado que denote sua ciência da intimação, mesmo que um documento não tenha sido formalmente entregue.

Com base na Resolução n.º 351/2020 do CNJ, que institui a Política de Prevenção e Enfrentamento do Assédio Moral, do Assédio Sexual e da Discriminação, julgue os itens a seguir.

- 39** A Política prevista na Resolução n.º 351/2020 do CNJ não se aplica a estagiários, aprendizes, prestadores de serviços ou voluntários.
- 40** Em cada tribunal deve ter instituída pelo menos uma comissão de prevenção e enfrentamento do assédio moral, do assédio sexual e da discriminação, em caráter permanente e com a participação de magistrados, servidores e terceirizados.

Julgue os próximos itens, relativos a conceitos de informática.

- 41** A porta USB 3.0, geralmente identificada pela cor azul, permite uma taxa de transferência de dados significativamente maior que a USB 2.0, podendo atingir até 5 Gbps.
- 42** O Windows 10 possui suporte nativo para arquivos no formato ZIP, sendo possível compactar e descompactar arquivos sem a necessidade de programas adicionais.
- 43** No LibreOffice Calc, ao ser aplicada a formatação condicional a uma célula, a regra de formatação será automaticamente replicada para todas as outras células da mesma coluna, mesmo que nenhuma seleção múltipla tenha sido feita na planilha.
- 44** Em uma rede local comutada, o uso de *hubs* garante maior desempenho em comparação a *switches*, pois permite que todos os dispositivos compartilhem os dados simultaneamente em *broadcast*.
- 45** É seguro conectar qualquer *pendrive* ao computador, desde que ele seja aberto inicialmente no modo somente leitura, pois vírus não conseguem se propagar sem permissão explícita do usuário.

O número de processos baixados no TJPA durante as primeiras 40 semanas de determinado ano pode ser descrito pela a função $N(x) = 18(460 + 36x - x^2)$, em que x varia no intervalo $[1, 40]$ e $N(x)$ é igual ao número de processos baixados na semana de número x .

Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

- 46** O número de processos baixados na 15.ª semana foi superior a 13 mil.
- 47** O número máximo de processos baixados em qualquer uma dessas semanas foi inferior a 15 mil.
- 48** Entre as 40 semanas consideradas, existem pelo menos três em que o número de processos baixados foi o mesmo.

Durante determinada Semana Estadual de Conciliação, iniciativa promovida pelo TJPA, foram realizados 320 casamentos, distribuídos em quatro localidades, conforme tabela a seguir. Uma cópia de cada uma das 320 certidões de casamento foi armazenada em um arquivo, inicialmente vazio.

localidade	número
Parauapebas	82
Ananindeua	34
Redenção	110
Belém	94

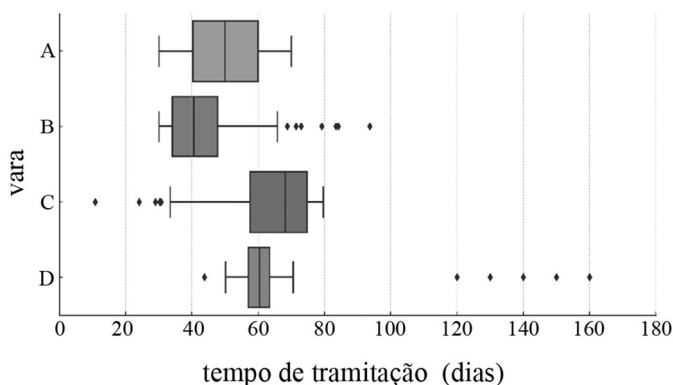
Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

- 49** As chances de se tirar do referido arquivo, de maneira aleatória, uma cópia de uma certidão de um casamento que não aconteceu em Redenção é inferior a 70%.
- 50** A probabilidade de se tirar do arquivo em questão, de maneira aleatória, uma cópia de uma certidão de um casamento que aconteceu em Parauapebas corresponde a mais de 83% da probabilidade de se tirar uma cópia de uma certidão de casamento que aconteceu em Belém.

Espaço livre

-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --

Em um estudo estatístico sobre o tempo médio de tramitação de processos judiciais em quatro varas cíveis de certo tribunal, considerou-se uma base de dados referentes ao tempo (em dias) de tramitação de 1.200 processos. A amostra foi estratificada por vara, e os dados foram tratados e analisados por meio de gráficos, tabelas e medidas descritivas, com o objetivo de identificar padrões, desvios e oportunidades de melhoria na gestão processual. A seguir, são apresentados diagramas *boxplots* elaborados para cada vara, bem como as medidas de tendência central, dispersão e curtose.



medida	vara A	vara B	vara C	vara D
média	50	44	64	64
mediana	50	40,5	68	60
desvio padrão	12	13,5	14,5	18,5
curtose	-1,2	2,0	1,7	16,0

Com base nessas informações, julgue os próximos itens.

- 51 A curtose negativa observada na vara A indica que a distribuição dos tempos de tramitação nessa vara é menos achatada do que uma distribuição normal, apresentando maior concentração em torno da média.
- 52 Na vara B, o fato de a média ser superior à mediana, associado à curtose positiva, sugere que a distribuição dos tempos de tramitação possui cauda mais pesada à sua esquerda.
- 53 A distribuição dos tempos de tramitação na vara C apresenta assimetria negativa.
- 54 Apesar de apresentarem médias iguais, as varas C e D diferem quanto à forma da distribuição: a curtose bastante elevada na vara D reflete a presença de pontos exteriores indicados no seu diagrama *boxplot*.
- 55 Entre as quatro varas analisadas, a vara C apresenta o menor coeficiente de variação.

Em um estudo sobre uma grande população de decisões judiciais proferidas em primeira instância, um analista avaliou a relação entre o tipo de processo (cível ou criminal) e o tempo decorrido entre o ajuizamento e a sentença. Sabendo que não é possível classificar um processo, ao mesmo tempo, como cível e criminal, o analista observou que 60% dos processos eram cíveis (evento C) e que 30% do total dos processos foram decididos em menos de 6 meses (evento M). Porém, considerando somente os processos cíveis, o analista observou que o percentual de processos decididos em menos de 6 meses diminuiu para 25%.

Com respeito a essa situação hipotética, julgue os itens que se seguem.

- 56 $P(M \cap C) = 0,6 \times 0,3$.

- 57 A probabilidade de um processo ser resolvido em 6 meses ou mais é igual a 0,7.
- 58 Se K representa o evento “processo criminal” e se C denota o evento “processo cível”, então K e C são eventos independentes.
- 59 Denotada por $P(C|M)$, a probabilidade condicional de um processo ter sido cível, dado que foi julgado em menos de 6 meses, é $P(C|M) = 0,5$.
- 60 Se 10 processos forem selecionados ao acaso, a probabilidade de se observar exatamente 6 processos cíveis e 4 processos criminais nessa amostra é 0,6.

Considerando duas variáveis aleatórias discretas X e Y , tais que $P(X = x, Y = y) = \frac{0,2 \cdot e^{-0,8} \cdot 0,8^{x+y}}{x!}$, em que $x \in \{0, 1, 2, 3, \dots\}$ e $y \in \{0, 1, 2, 3, \dots\}$, julgue os itens subsequentes.

- 61 $E[X] > E[Y]$.
- 62 X e Y são variáveis aleatórias independentes.
- 63 $E[X|Y = y] = E[X] + y$.
- 64 $P(Y \geq 3|X = 0) = 0,512$.
- 65 A variância de Y é inferior a 18.

Se V e W forem duas cópias independentes de uma distribuição exponencial com variância 1, então é correto afirmar que

- 66 a diferença $V - W$ segue uma distribuição exponencial com variância igual a 2.
- 67 a forma $2 \cdot (V + W)$ se distribui conforme uma distribuição exponencial com variância igual a 8.
- 68 a razão $\frac{V}{V+W}$ segue uma distribuição uniforme contínua.
- 69 o mínimo entre V e W segue uma distribuição exponencial com média igual a 0,5.
- 70 $\exp(-V)$ e $\exp(-W)$ são cópias independentes de uma distribuição uniforme contínua no intervalo $[0, 1]$.

Espaço livre

Julgue os próximos itens, considerando que a distribuição condicional $Y|R = r$ segue uma distribuição gama com parâmetro de forma r e parâmetro de escala 1, e supondo que R segue uma distribuição geométrica com probabilidade de sucesso 0,5, tal que $r \in \{1, 2, 3, \dots\}$.

- 71 $E[Y|R = r] = 1/r$.
- 72 O valor esperado de Y é igual a 2.
- 73 A variância de Y é igual a 4.
- 74 A distribuição de R condicionalmente a um valor observado de Y , denotado como $R|Y = y$, segue uma distribuição binomial.
- 75 A distribuição do par (Y, R) pode ser representada por uma função de densidade absolutamente contínua $f(y, r)$, na qual (y, r) representa um ponto do suporte da distribuição de (Y, R) .

Acerca de estimadores pontuais, julgue os itens a seguir.

- 76 O método dos momentos e o método da máxima verossimilhança fornecem os mesmos estimadores.
- 77 Um estimador suficiente retém todas as informações relevantes da amostra a respeito do parâmetro populacional.
- 78 O estimador pontual da média populacional independe do tamanho da amostra.
- 79 Um estimador pontual consistente aproxima-se do parâmetro populacional quando o tamanho da amostra cresce.
- 80 Para cada parâmetro populacional, há um único estimador pontual.
- 81 O estimador pontual da média populacional é dado pela média aritmética da amostra.

Julgue os itens subsequentes, no que se refere a intervalos de confiança e à credibilidade de um parâmetro.

- 82 O intervalo de confiança não permite medir a magnitude de erro (ou erro de precisão) com relação ao parâmetro populacional.
- 83 Um intervalo de confiança permite a aproximação do parâmetro populacional por meio de intervalos.
- 84 O coeficiente de confiança mede a porcentagem de intervalos de confiança construídos que contêm o parâmetro populacional.
- 85 Dada uma amostra, vários intervalos de confiança podem ser construídos.
- 86 A situação ideal na construção de intervalos de confiança é a obtenção de intervalos amplos que apresentem alta probabilidade de conter o parâmetro populacional.
- 87 Um intervalo de credibilidade é baseado em informações prévias.
- 88 A construção de um intervalo de credibilidade independe da distribuição de probabilidade.

Julgue os próximos itens, relativos a testes de hipóteses.

- 89 Testar hipóteses consiste, essencialmente, em avaliar a hipótese nula.
- 90 O nível de significância de um teste assume valores altos, tais como 90%, 95% e 99%.
- 91 A definição do nível de significância de um teste é baseada na probabilidade do erro do tipo II.
- 92 A escolha do nível de significância tem influência direta na potência de um teste.
- 93 A definição da potência de um teste é baseada na probabilidade do erro do tipo I.
- 94 O teste t de Student é um procedimento que compara as médias de duas amostras.
- 95 O teste qui-quadrado é um procedimento que permite analisar a associação entre variáveis numéricas.

Considerando que um modelo de regressão linear apresenta a forma $y = X \cdot \beta + \varepsilon$, em que y é o vetor resposta, X é a matriz de covariáveis, β é o vetor de parâmetros e ε é o erro do modelo, julgue os próximos itens acerca do estimador de mínimos quadrados (EMQ) e do estimador de máxima verossimilhança (EMV) para esse modelo.

- 96 Sob a suposição de erros com distribuição normal e variância constante, o EMQ e o EMV para β são idênticos.
- 97 O EMQ minimiza a soma do quadrado dos resíduos, independentemente da distribuição dos dados.
- 98 Para o EMV existir para uma regressão linear, a variável resposta deve seguir uma distribuição normal.
- 99 Quando os erros são homoscedásticos e normalmente distribuídos, os estimadores EMQ e EMV são não viesados e atingem o limite inferior de Cramér-Rao.
- 100 O EMQ requer menos suposições sobre distribuições que o EMV para ser consistente.

A respeito da inferência do modelo de regressão linear múltipla da forma $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon$, julgue os itens subsequentes, considerando que valem as suposições clássicas, como linearidade nos parâmetros, independência entre observações, homoscedasticidade, normalidade e ausência de multicolinearidade perfeita.

- 101 A estatística t para testar $H_0: \beta_j = 0$ segue uma distribuição t de Student com $n - 1$ graus de liberdade.
- 102 Um intervalo de 95% de confiança para β_j que inclui o zero significa que se rejeita a hipótese $H_0: \beta_j = 0$ ao nível de 5% de significância.
- 103 A estatística F para testar $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$ segue uma distribuição F com $(k, n - 1)$ graus de liberdade.
- 104 Se o erro padrão de β_j aumenta, mantendo as demais características constantes, o comprimento do intervalo de confiança para β_j diminui.
- 105 Para testar $H_0: \beta_1 + \beta_2 = 1$ usando um teste t , a estatística do teste é $\frac{\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 - 1}{EP(\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2)}$, em que EP é o erro padrão, determinado por $EP(\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2) = \sqrt{\text{Var}(\hat{\beta}_1) + \text{Var}(\hat{\beta}_2) + 2\text{Cov}(\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2)}$.
- 106 O p -valor representa a probabilidade de que a hipótese nula seja verdadeira condicional aos dados observados.

Espaço livre

Para um modelo de regressão linear múltipla na forma $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon$, em que são válidas as suposições clássicas usuais, a tabela de ANOVA decompõe a variação total na resposta (y) conforme a seguir.

- SQT (soma de quadrados totais) = $\sum (y_i - \bar{y})^2$
- SQM (soma de quadrados do modelo) = $\sum (\hat{y}_i - \bar{y})^2$
- SQR (soma de quadrados do resíduo) = $\sum (y_i - \hat{y}_i)^2$

A partir dessas informações, e considerando que n denota o tamanho da amostra, julgue os itens seguintes acerca do uso da ANOVA para avaliar regressões lineares.

- 107** O coeficiente de determinação R^2 é igual à SQM/SQT, e incluir qualquer novo regressor (mesmo que estatisticamente insignificante) diminuirá o R^2 .
- 108** A estatística F para testar $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$ é dada por $F = \frac{SQM/k}{SQR/(n-k-1)}$.
- 109** O erro quadrático médio é igual à $SQR/(n - k - 1)$ e provê um estimador não viesado da variância do erro, independentemente dos regressores terem efeitos significantes.
- 110** Quando comparados os modelos alinhados usando ANOVA, a estatística F para testar a significância de q regressores adicionais é $F = \frac{(SQR_{restrito} - SQR_{irrestrito})/q}{SQR_{irrestrito}/(n-k-1)}$, o qual segue uma distribuição $F(q, n - k - 1)$ sob a hipótese nula.

Para validar as suposições clássicas usuais e detectar potenciais violações de um modelo de regressão linear múltipla na forma $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon$, será feita uma análise de resíduos, a partir dos dados a seguir.

- Resíduo: $e_i = y_i - \hat{y}_i$.
- Resíduos padronizados: $\frac{e_i}{\hat{\sigma}}$, em que $\hat{\sigma} = \sqrt{QMR}$ e QMR é o quadrado médio do resíduo.
- Resíduos estudentizados: $\frac{e_i}{\sqrt{QMR \cdot (1 - h_{ii})}}$, em que h_{ii} é o i -ésimo elemento da diagonal da matriz *hat*.

Considerando as informações precedentes, julgue os itens que se seguem.

- 111** Em um modelo de regressão bem-ajustado, os resíduos devem mostrar padrões sistemáticos quando plotados contra os valores ajustados \hat{y}_i .
- 112** A soma dos resíduos em um modelo de regressão com um intercepto é sempre igual a zero: $\sum e_i = 0$.
- 113** Se um gráfico de probabilidade normal (Q-Q *plot*) dos resíduos mostra pontos que seguem aproximadamente uma linha reta, isso indica que a suposição de normalidade não é satisfeita.
- 114** A heteroscedasticidade pode ser detectada plotando-se os resíduos contra os valores ajustados e observando-se se a dispersão dos resíduos aumenta ou decresce sistematicamente com relação aos valores ajustados.
- 115** Os resíduos estudentizados são preferidos aos resíduos ordinários para a detecção de *outliers*, pois consideram o efeito alavanca de cada observação e possuem variâncias mais uniformes entre as observações.
- 116** A estatística do teste de Durbin-Watson, calculada como $DW = \frac{\sum (e_i - e_{i-1})^2}{\sum e_i^2}$, é utilizada para testar as correlações de primeira ordem nos resíduos, com valores próximos de 2 indicando ausência de autocorrelação.

Julgue os itens a seguir a respeito de técnicas de amostragem.

- 117** Na amostragem estratificada, o tamanho amostral em cada estrato deve ser proporcional ao tamanho do estrato na população.
- 118** A amostragem por conglomerados sempre produz estimativas mais precisas que a amostragem aleatória simples quando os conglomerados são internamente homogêneos e heterogêneos entre os conglomerados.
- 119** Na amostragem sistemática com um elemento inicial escolhido ao acaso, o intervalo de seleção k deve sempre ser calculado como $k = \frac{N}{n}$ arredondado para o inteiro imediatamente anterior para evitar viés de seleção.
- 120** A amostragem em múltiplos estágios requer que cada estágio use o mesmo método amostral (por exemplo, todos os estágios devem usar a amostragem aleatória simples) para manter a estrutura probabilística.

Espaço livre