



**EXÉRCITO BRASILEIRO**  
**ESCOLA DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR DO EXÉRCITO**

CONCURSO DE ADMISSÃO 2020

**007. PROVA OBJETIVA**

**OFICIAL DO QUADRO COMPLEMENTAR DO EXÉRCITO**

**ÁREA: ESTATÍSTICA**

- Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 70 questões objetivas.
- Confira seus dados impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- Certifique-se de que a letra referente ao modelo de sua prova é igual àquela constante em sua folha de respostas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições.
- Caso haja alguma divergência de informação, comunique ao fiscal da sala.
- Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridas 3 horas do início da prova.
- Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno.
- Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

**AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.**

Nome do candidato

RG

Inscrição

Prédio

Sala

Carteira

## CONHECIMENTOS GERAIS

### LÍNGUA PORTUGUESA

Leia um trecho do conto “Moto de mulher”, de Jarid Arraes, para responder às questões de números **01** a **04**.

Comprei uma Honda que tava na promoção e saí da loja dirigindo. Feliz demais, me sentindo que nem uma passarinha em cima da moto. O vento vem direto na cara, até arde o olho, mas é um sentimento gostoso de quase voar.

Primeiro eu vesti o colete de mototáxi que guardei por três meses enquanto esperava a oportunidade da moto. Saí pilotando pelo bairro, não andei nem três quarteirões e uma mulher fez sinal com a mão.

Para aí, mototáxi.

Parei e ela me olhou assustada quando chegou perto.

Oxe, e é mulher, é?

Eu dei um sorrisinho meio troncho. Disse que pois é. Ela montou na garupa e falou que pelo menos ficava mais à vontade pra segurar na minha cintura. Não segurava na cintura de mototáxi homem que era pra não dar liberdade. Eu disse que pois é de novo.

Fui deixar essa mulher tão longe que eu nem sabia onde era aquilo. Ela foi me ensinando. Parecia que não ia chegar nunca. O sol rachando.

Quando a gente chegou lá, na frente de uma casa de taipa toda se desmontando, ela perguntou quanto tinha dado a corrida. Eu fiquei pensando por um tempo e ela me olhando impaciente, mas eu tava juntando a cara pra falar que era dez reais. Achando que ela ia reclamar do preço, falei oito, mas ela me entregou o dinheiro e sumiu pra dentro da casa.

Fiquei tomando coragem pra voltar. Não sabia voltar, na verdade. Fiquei olhando pra todo lado, o celular quase sem sinal. Longe demais, longe de um jeito que nem dez conto pagava. O resumo era, então, a minha burrice. Otária demais, só oito reais. Dirigindo na chinelada, com medo de qualquer cara de macho que aparecia nas calçadas. Eu só achava que iam me roubar. Imagina se levam minha moto zerada...

Fiquei nessa angústia, duas horas perdida. Até que avistei a estrada de volta pra Matriz. Depois, comecei a reconhecer melhor as casinhas, as cercas, as placas. Entrei de novo na cidade com a maior alegria. Mais feliz do que quando peguei a moto pela primeira vez.

(Redemoinho em dia quente. Alfaguara, 2019. Adaptado)

**01.** De acordo com as informações do texto, a narradora

- (A) revoltou-se ao concluir que a cliente quis fazê-la de otária e, temendo ser assaltada por alguém, voltou rapidamente para a praça da Matriz.
- (B) reconheceu que a primeira corrida não compensou financeiramente, todavia, ao retornar à cidade, a sensação de superação suplantou as adversidades.
- (C) ficou constrangida ao perceber a hesitação da cliente pelo fato de a narradora não conhecer os arredores da cidade onde a mulher residia.
- (D) notou que a cliente, habitualmente mais confiante ao ser conduzida por homens, ficou pouco à vontade em ser conduzida em uma moto pilotada por mulher.
- (E) comprou o colete especificado por lei quando pensou, pela primeira vez, em exercer a profissão de mototáxi, atividade tradicionalmente masculina.

**02.** Assinale a alternativa em que as expressões destacadas nos trechos do texto indicam, respectivamente, causa, intensidade e reiteração.

- (A) ... não andei nem três quarteirões **e** uma mulher fez sinal com a mão. / O sol **rachando**. / ... com medo de **qualquer** cara de macho que aparecia nas calçadas.
- (B) Achava que ela ia reclamar do preço, **mas** ela me entregou o dinheiro e sumiu... / Parecia que não ia chegar **nunca**. / Mais feliz do que quando peguei a moto **pela primeira vez**.
- (C) ... guardei por três meses **enquanto** esperava a oportunidade da moto. / Otária **demais**, só oito reais. / Fiquei **nessa** angústia, duas horas perdida.
- (D) Não segurava na cintura de mototáxi homem **que** era pra não dar liberdade. / ... até arde o olho, mas é um sentimento gostoso de **quase** voar. / Eu disse que pois é **de novo**.
- (E) Feliz demais, me sentindo **que** nem uma passarinha... / Eu dei um sorrisinho **meio** troncho. / Fui deixar essa mulher tão longe que eu nem sabia onde era **aquilo**.

**03.** Considerando que a linguagem do texto nem sempre segue o padrão normativo, pode-se concluir corretamente que uma das intenções do uso desse recurso é

- (A) expor as atitudes contraditórias da narradora, como comprova o trecho: “Fiquei olhando pra todo lado, o celular quase sem sinal.”.
- (B) evidenciar a inépcia da narradora, como comprova o trecho: “Feliz demais, me sentindo que nem uma passarinha em cima da moto.”.
- (C) retratar a maneira de ser da narradora, como comprova o trecho: “... ela me olhando impaciente, mas eu tava juntando a cara pra falar que era dez reais.”.
- (D) enfatizar as limitações expressivas da linguagem coloquial, como comprova o trecho: “Imagina se levam minha moto zerada...”.
- (E) imprimir um tom lírico à narrativa, como comprova o trecho: “Comprei uma Honda que tava na promoção e saí da loja dirigindo.”.

04. Assinale a alternativa em que a frase elaborada a partir das ideias do texto traz as formas verbais empregadas de acordo com a norma-padrão.

- (A) A narradora devia ter percebido que, depois que contera o desespero, teria conseguido voltar à cidade de onde partia para sua primeira viagem.
- (B) A narradora deverá perceber que, assim que contém o desespero, conseguirá voltar à cidade de onde havia partido para sua primeira viagem.
- (C) A narradora deve perceber que, contanto que contenha o desespero, conseguira voltar à cidade de onde parte para sua primeira viagem.
- (D) A narradora devia perceber que, desde que contesse o desespero, iria conseguir voltar à cidade de onde partiu para sua primeira viagem.
- (E) A narradora deveria perceber que, tão logo contivesse o desespero, conseguiria voltar à cidade de onde partira para sua primeira viagem.

Leia o texto para responder às questões de números 05 e 06.

Na fase NREM, o sono divide-se em quatro estágios, todos essenciais para uma boa noite de sono.

O primeiro estágio é a fase de sonolência, em que começamos a sentir as primeiras sensações do sono, e a principal característica desse estágio é que será fácil acordar. Um exemplo são aqueles cochilos rápidos, período de 1 a 5 minutos, \_\_\_\_\_ podemos acordar com qualquer barulho que aconteça no local.

No segundo estágio, que dura geralmente de 5 a 15 minutos, a atividade cardíaca reduz drasticamente, os músculos entram em estado de relaxamento e a temperatura do corpo cai. É mais difícil acordar o indivíduo e é aquele estágio \_\_\_\_\_, se somos interrompidos, não conseguimos nos concentrar em nada.

No terceiro estágio, a profundidade do sono é menor, \_\_\_\_\_ é o momento ideal para acordar de uma soneca, pois já relaxamos o corpo e estamos prontos para recuperar gradativamente a nossa atenção.

Ao atingirmos o quarto estágio, podemos dizer que “dormimos” em lugar de “apenas cochilamos”.

Somente depois de passarmos pelo quarto estágio, \_\_\_\_\_ estado é de profundo relaxamento, é que entramos na última etapa do sono – o sono REM.

(<https://www.maxflex.com.br/institucional/blog/sono-rem-e-nrem-duas-fases-que-definem-qualidade-da-sua-noite>. Adaptado)

05. Para que haja coesão entre as ideias, as lacunas do texto devem ser preenchidas, respectivamente, por:

- (A) com o qual ... em que ... aqui ... ao qual o
- (B) com o qual ... conforme ... contudo ... cujo
- (C) durante o qual ... conforme ... onde ... ao qual o
- (D) durante o qual ... em que ... por isso ... cujo
- (E) no qual ... onde ... por isso ... todavia o

06. Considerando tipos e gêneros textuais, é correto afirmar que o texto selecionado é, predominantemente:

- (A) expositivo; caracteriza-se por conter explicações; emprega linguagem objetiva.
- (B) argumentativo; caracteriza-se por conter diferentes pontos de vista; emprega linguagem objetiva.
- (C) descritivo; caracteriza-se por conter a prescrição de condutas; emprega linguagem subjetiva.
- (D) injuntivo; caracteriza-se por conter dados acadêmicos; emprega linguagem subjetiva.
- (E) narrativo; caracteriza-se por conter um depoimento; emprega linguagem objetiva.

07. Muitos **creem** que é **supérfluo** ter uma longa noite de sono, porém, para o neurocientista Matthew Walker, autor do livro “Por que nós dormimos?”, os seres humanos precisam, com raras **excessões**, de oito horas diárias de sono. Há um consenso de que indivíduos que **prescindem** de uma boa noite de sono podem se tornar **ansiosos** e ter um comportamento **contraproducente**, por isso Walker recomenda que as pessoas também façam a sesta, o que certamente é **factível** apenas para alguns **privilegiados**.

Para que o texto esteja em conformidade com a ortografia e a acentuação previstas pela norma-padrão, algumas das palavras destacadas devem ser reescritas. A forma correta dessas palavras encontra-se na alternativa:

- (A) crêem; supérfluo; ansiosos; contra-producente.
- (B) crêem; exceções; prescindem; contra-producente.
- (C) supérfluo; exceções, ansiosos; privilegiados.
- (D) factível; ansiosos; prescindem; privilegiados.
- (E) supérfluo; exceções; factível; contra-producente.

Leia o texto para responder às questões de números **08 a 14**.

*Qual é o papel de um museu que conta histórias de vida?*

O Museu da Pessoa foi criado em 1991 com o objetivo de registrar e preservar histórias de vida de todo e qualquer indivíduo. A ideia é valorizar essas memórias e torná-las uma fonte de compreensão, conhecimento e conexão entre as pessoas, dos narradores aos visitantes que a instituição atrai.

O Museu da Pessoa é colaborativo, ou seja, qualquer pessoa pode se voluntariar para contar sua história. Todas as pessoas que se dispõem a falar são entrevistadas por colaboradores da instituição, que durante longas conversas buscam estimular os participantes a lembrar os detalhes de sua trajetória. É possível encontrar nos arquivos histórias de professores, poetas, comerciantes e trabalhadores rurais, de variadas idades e regiões do país.

A curadora e fundadora do Museu da Pessoa, Karen Worcman, teve a ideia de criar a instituição no fim dos anos 1980, quando participou de um projeto de entrevistas com imigrantes no Rio e percebeu que os depoimentos ouvidos ajudavam a contar a história mais ampla do país. Mais de 25 anos depois da fundação do museu, Worcman pensa o mesmo. “A história de cada pessoa é uma perspectiva única sobre a história comum que todos nós vivemos como sociedade”, disse a curadora ao jornal Nexo.

Para Worcman, as narrativas do acervo podem fazer o público do museu não só conhecer a vida de outras pessoas mas também “aprender sobre o mundo e a sociedade com o olhar do outro”. Abertas a outros pontos de vista, as pessoas transformam seu modo de ver o mundo e criam uma sociedade mais justa e igualitária.

(Mariana Vick, *Nexo Jornal*, 29 de junho de 2020. Adaptado)

**08.** De acordo com o texto, as narrativas pessoais registradas no Museu da Pessoa permitem que

- (A) seja redimensionado o papel dos museus na sociedade contemporânea, ainda que o projeto de Karen Worcman, fundado no fim dos anos 80, careça de reconhecimento social.
- (B) sejam valorizadas as memórias de um indivíduo que, além de ensinar e conectar as pessoas, ainda contribuem para contar a história de uma sociedade.
- (C) seja reavaliado o uso do termo “museu”, uma vez que o projeto fundado por Karen Worcman se baseia em acervo imaterial, sem pretensão de resgatar e guardar histórias da sociedade.
- (D) se faça uma extensa e profunda revisão da história recente do país, a partir dos relatos sobre a vida de pessoas célebres, de grande relevância no cenário nacional.
- (E) se conheçam as histórias de vida dos imigrantes do Estado do Rio de Janeiro, registradas pela primeira vez nos anos 80 e imediatamente enviadas para o acervo do museu.

**09.** De acordo com Bechara (2019), uma oração subordinada adjetiva pode ter valor *explicativo* ou *restritivo*, a depender do fato de ela modificar ou não a referência do antecedente. Com base na distinção feita pelo autor, assinale a alternativa em que está destacada uma oração subordinada adjetiva restritiva.

- (A) ... colaboradores da instituição, **que durante longas conversas buscam estimular os participantes a lembrar os detalhes de sua trajetória.**
- (B) **Abertas a outros pontos de vista**, as pessoas transformam seu modo de ver o mundo.
- (C) O Museu da Pessoa é colaborativo, ou seja, **qualquer pessoa pode se voluntariar.**
- (D) Todas as pessoas **que se dispõem a falar** são entrevistadas por colaboradores da instituição.
- (E) ... e percebeu **que os depoimentos ouvidos ajudavam a contar a história mais ampla do país.**

**10.** Considere as passagens do texto:

- I. O Museu da Pessoa é colaborativo, ou seja, qualquer pessoa pode se voluntariar para contar sua história.
- II. A curadora e fundadora do Museu da Pessoa, Karen Worcman, teve a ideia de criar a instituição no fim dos anos 1980.
- III. Mais de 25 anos depois da fundação do museu, Worcman pensa o mesmo.

Com base nas regras de pontuação descritas por Celso Luft (1998), é correto afirmar que as vírgulas presentes nos trechos indicam o uso de:

- (A) I - expressão corretiva; II - vocativo; III - oração adverbial.
- (B) I - expressão explicativa; II - vocativo; III - oração adverbial.
- (C) I - expressão coordenada; II - sujeito; III - enumeração.
- (D) I - expressão corretiva; II - aposto; III - adjunto adverbial.
- (E) I - expressão explicativa; II - aposto; III - adjunto adverbial.

**11.** Assinale a alternativa correta quanto à norma-padrão de concordância verbal, em conformidade com o Manual de Redação da Presidência da República.

- (A) Histórias comuns das pessoas compõe o acervo do Museu da Pessoa, concebido por Karen Worcman.
- (B) Worcman teve a ideia de criar o museu quando participou de um projeto no qual se entrevistavam imigrantes no Rio.
- (C) No Museu da Pessoa, existe colaboradores que entrevistam as pessoas dispostas a falar.
- (D) No Museu da Pessoa, tratam-se de questões relevantes para o debate público nacional.
- (E) O mundo e a sociedade torna-se objeto de conhecimento quando se conhece a vida de outras pessoas.

12. Bechara (2019) define as conjunções coordenativas como aquelas que “reúnem orações que pertencem ao mesmo nível sintático”. Nesse sentido, é correto afirmar que a alternativa em que a conjunção coordenativa aparece em destaque é:

- (A) Histórias de vida são pessoais, **mas** carregam consigo parte da história de um país.
- (B) Worcman não imaginava **que**, depois de mais de duas décadas, o museu ainda existiria.
- (C) As entrevistas eram feitas **conforme** o desejo dos participantes de contar suas histórias.
- (D) A sociedade seria mais igualitária **se** as histórias de vida fossem compartilhadas.
- (E) As histórias de pessoas simples são preservadas **como** ocorre com personalidades famosas.

13. Considere os enunciados:

- O Museu da Pessoa possibilita \_\_\_\_\_ qualquer indivíduo o registro de suas memórias.
- Devido \_\_\_\_\_ entrevistas realizadas por colaboradores da instituição, é possível encontrar histórias de muitas pessoas, de variadas idades e regiões do país.
- A instituição \_\_\_\_\_ qual Karen Worcman estava vinculada realizava entrevistas com imigrantes no Rio de Janeiro.

Em conformidade com as considerações de Almeida (2006), no *Dicionário de questões vernáculas*, sobre o emprego do acento indicativo de crase, as lacunas dos enunciados devem ser preenchidas, respectivamente, com:

- (A) à ... as ... a
- (B) a ... à ... à
- (C) a ... a ... à
- (D) à ... às ... a
- (E) à ... às ... à

14. A respeito da colocação dos pronomes átonos, Bechara (2019) estabelece alguns critérios que estão de acordo com a norma-padrão da língua portuguesa falada e escrita no Brasil. Desse ponto de vista, deve ser considerada correta a frase contida na alternativa:

- (A) Sempre ajuda-se a sociedade a crescer com projetos voltados às histórias dos indivíduos.
- (B) Preservar histórias de vida é uma forma de jamais condená-las ao esquecimento.
- (C) Recorrer às histórias de vida dos indivíduos tem mostrado-se uma forma de conhecer a história mais ampla do país.
- (D) Nos sentimos melhores quando aprendemos sobre o mundo a partir de outras experiências.
- (E) Na busca pela criação de uma sociedade mais justa, quantos se oferecem para contar suas histórias?

15. O projeto empreendido pelos portugueses de colonização do território que viria a se chamar Brasil se deu, primeiramente, pela implementação das conhecidas capitânicas hereditárias, a partir de 1532. Segundo Boris Fausto:

“O Brasil foi dividido em quinze quinhões, por uma série de linhas paralelas ao Equador que iam do litoral até o meridiano de Tordesilhas, sendo os quinhões entregues aos chamados capitães donatários. Eles constituíram um grupo diversificado onde havia gente da pequena nobreza, burocratas e comerciantes, tendo em comum suas ligações com a coroa portuguesa”.

(Boris Fausto. *História do Brasil*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo/Fundação para o Desenvolvimento da Educação, 2000)

É consenso na historiografia brasileira que o fracasso das capitânicas hereditárias se deveu a diversos fatores conjugados, tendo destaque

- (A) a monopolização da coroa sobre as terras recém-descobertas, a intervenção da administração real no modo como os colonos empreenderam a colonização e a falta de apoio da igreja católica na catequização dos indígenas, considerados indignos da catequese.
- (B) a ausência de mão de obra disponível no litoral para os trabalhos referentes à colonização, a dificuldade de escoamento dos produtos coloniais no mercado de consumo europeu e o desinteresse dos portugueses nas terras recém-conquistadas.
- (C) a miscigenação dos colonos portugueses com as populações ameríndias, que os tornara, em pouco tempo, lascivos e ociosos do trabalho da empreitada colonial, e a intervenção constante dos jesuítas nos negócios dos colonos, arregimentando populações nativas aos trabalhos de cunho religioso, em detrimento do trabalho braçal.
- (D) a falta de recursos dos donatários para investir na colonização do território, a inexperiência no processo de colonização das regiões situadas na América, além dos ataques constantes dos nativos indígenas aos aldeamentos coloniais.
- (E) o clima e o solo pouco propícios para a produção de artigos e produtos agrícolas que eram valorizados no mercado europeu e a dificuldade de adaptação dos portugueses às novas terras, haja vista que esta era a primeira experiência de colonização de territórios distantes de Portugal.

16. A escravidão moderna caracterizou-se por trazer à tona uma realidade nova ao já secular comércio de escravos ocorrido no continente africano.

(Líliã Schwarcz e Heloísa Starling. *Brasil: uma biografia*. 1. ed. São Paulo: Cia das Letras, 2015)

De acordo com as autoras, na obra *Brasil: uma biografia*, a referida nova realidade consiste

- (A) no modo como os reinos africanos constituídos se fortaleceram em alianças internas, após a influência europeia pressioná-los a aderir às alianças de benefício unilateral, que exaltavam a presença europeia no continente africano.
- (B) no fim das hostilidades entre europeus e africanos, com relação à religiosidade e à adoção do cristianismo por parte de alguns reinos, na lucratividade e na monopolização do trabalho escravizado, bem como do comércio que o sustentava, gerando assim cisões irreversíveis na diplomacia entre os continentes.
- (C) na conquista rápida e efetiva dos reinos tribais africanos pelas forças expedicionárias lusitanas, a fim de monopolizar o comércio de escravos para a América, interrompendo, assim, o fluxo de tráfico escravista para o oriente médio e tornando os portugueses os maiores comerciantes de gente do período.
- (D) no esvaziamento do comércio de escravos na costa atlântica em detrimento de uma intensificação das rotas de comércio de escravos estabelecidas entre os reinos africanos e o mundo muçulmano, configurando-se este último na maior expressão do escravismo moderno.
- (E) na mudança de escala do comércio de africanos escravizados, tanto no que se refere ao volume de cativos, quanto no emprego crescente da violência. Isso alterou a dinâmica de guerras e das redes de relacionamento internas dos estados africanos.

17. Com o objetivo de promover pouco a pouco a substituição do braço escravo na lavoura de café, recorreu-se, nos meados do século XIX, à colonização estrangeira, sob sistema de parceria. Pretendia-se, dessa maneira, conciliar fórmulas usadas nos núcleos coloniais de povoamento com as necessidades do latifúndio cafeeiro. Contava-se com a experiência dos núcleos coloniais de povoamento cuja criação desde a vinda da Corte de D. João VI para o Brasil tinha sido estimulada. A partir de então, havia se rompido definitivamente com as tradicionais restrições à fixação de estrangeiros na colônia. Estimulava-se a vinda de imigrantes.

(Emília Viotti da Costa. *Da monarquia à república: momentos decisivos*. 6. ed. São Paulo: Fundação Editora da UNESP, 1999)

O trecho acima aponta um primeiro motivo para o incentivo à imigração: a substituição do trabalho escravo. Outros motivos pertinentes para se estimular a migração foram:

- (A) a questão demográfica, reconhecendo-se a necessidade de povoamento do país, e o branqueamento da população que, à época, era composta majoritariamente por negros e indígenas.
- (B) os problemas econômicos do Império, que já não possuía mais recursos para a compra de escravos africanos, cada vez mais caros, e o aumento da população de escravos e indígenas, que ameaçava os domínios de Pedro II.
- (C) a pluralização de povos, que estava nos planos imperiais de miscigenação da população, e a alta mortalidade da escravaria do campo.
- (D) a crise do modelo agrário brasileiro, com a expulsão dos proprietários de suas terras tradicionais, e a falta de trabalhadores no vasto território do Império.
- (E) a chegada da família real com sua corte, o que trouxe a necessidade de mão de obra excedente, e a dificuldade de se controlar a população escrava.

18. Assim, a explicação de que é a “ideia” da Independência que constitui a força propulsora da renovação que se operava no seio da colônia parece pelo menos arriscada.

(Caio Prado Jr. *A formação do Brasil contemporâneo*. 23. edição. São Paulo: Brasiliense, 1994)

Considerando a obra e o fragmento do texto, podemos afirmar que a Independência

- (A) conteve a organização revolucionária de povos e trabalhadores, que, unidos em confederações e grupos sindicais, conseguiram participar ativamente das negociações em torno da transição para o modelo Imperial do século XIX.
- (B) consolidou um longo período de acordos entre as elites vinculadas aos portugueses e a nova burguesia industrial vinculada às cidades e às ideias progressistas que permitiram incluir os diferentes grupos neste projeto nacional.
- (C) foi um processo no qual várias concepções de separação coexistiram, uma vez que não existia um projeto de unidade em torno da Independência do país, diante de interesses e disputas conflitantes no período.
- (D) foi um processo de construção em massa que unificou os diversos setores da sociedade nacional, sobretudo, a partir da aliança entre os defensores do modelo escravista e os movimentos abolicionistas do período.
- (E) foi a continuidade de um projeto de inclusão e transformação da sociedade brasileira, com especial destaque à incorporação de direitos e à cidadania estendida a mulheres, negros e indígenas, entre outros grupos, neste processo.

19. As ideias separatistas nasciam do profundo desequilíbrio entre o poder político e o poder econômico que se observava nos fins do Império, oriundo do empobrecimento das áreas de onde provinham tradicionalmente os elementos que manipulavam o poder e concomitantemente do desenvolvimento de outras áreas que não possuíam a devida representação no governo.

As transformações econômicas e sociais que se processam durante a segunda metade do século XIX acarretam o aparecimento de uma série de aspirações novas provocando numerosos conflitos. [...]

(Emília Viotti da Costa. *Da Monarquia à República: momentos decisivos*. Fund. Ed. Unesp, 1999)

Para Emília Viotti da Costa, o tal “desequilíbrio entre o poder político e o poder econômico” refere-se

- (A) à bancada do Partido Liberal das províncias decadentes economicamente desde 1850, caso de Minas Gerais e Bahia, que defendiam a manutenção da escravatura, em contraponto ao vigoroso apoio do Partido Conservador aos projetos que encaminhassem o fim da escravidão.
- (B) à província de Minas Gerais, produtora agropastoril com a mão de obra cativa e forte opositora às políticas do Império, condição diversa de São Paulo que, com o avanço da produção cafeeira, usou a sua grande bancada de parlamentares para defender a transformação do escravo em trabalhador livre.
- (C) ao novo patamar econômico atingido pelas províncias de São Paulo e de Minas Gerais que, desde 1870, produziam café essencialmente com a mão de obra livre do imigrante europeu, em contraposição às províncias do Norte, que reforçavam a escravidão com a compra de escravos do Sul.
- (D) à fragilização econômica dos barões do café do Vale do Paraíba, que, ainda assim, detinham um forte poder político, e ao Oeste Paulista, que se tornou, a partir de 1880, a região mais dinâmica do país, embora com uma participação política relativamente pequena.
- (E) à perda da importância política das províncias do Centro-Sul em virtude da Reforma Eleitoral de 1883 e, ao mesmo tempo, a uma reorganização econômica das províncias do Norte, a partir da produção de açúcar e algodão, e com o uso da mão de obra oriunda da imigração subsidiada.

20. Há uma história do tenentismo antes e depois de 1930. Os dois períodos dividem-se por uma diferença essencial.

(Boris Fausto. *História do Brasil*. São Paulo. Editora da Universidade de São Paulo/Fundação para o Desenvolvimento da Educação, 2000)

O tenentismo, antes e depois de 1930, respectivamente,

- (A) esteve vinculado às ideias antiliberais dos anos 1920, o que explica a defesa de uma radical legislação de proteção ao trabalho; fez forte oposição ao Governo Provisório porque discordava da postura de Vargas em protelar a volta da constitucionalidade do país.
- (B) rebelou-se contra o Estado oligárquico, caso da Revolução de 1924, que tinha o objetivo de derrubar Artur Bernardes; teve participação no governo, com os “tenentes” assumindo interventorias nos estados, principalmente no Nordeste.
- (C) propunha uma reordenação política da nação por meio de um sistema eleitoral censitário; defendeu as políticas oriundas das forças oligárquicas alijadas do poder por meio da Revolução de 1930, o que justifica o apoio às forças paulistas no movimento de 1932.
- (D) organizava-se nacionalmente e teve participação central na eleição de Washington Luís em 1926; desprestigiado pela ordem surgida com a Revolução de 1930, agrupou-se no Partido Democrático, ficando sua força política restrita aos estados mais pobres do país.
- (E) demarcava com os princípios econômicos da social-democracia e tinha bastante clareza ideológica; participava ativamente da política até a instauração do Estado Novo e defendia que o Estado não deveria interferir na atividade econômica.

21. Já observamos que, de 1929 ao ponto mais baixo da depressão, a renda monetária no Brasil se reduziu entre 25 e 30 por cento. Nesse mesmo período, o índice de preços dos produtos importados subiu 33 por cento. Compreende-se, assim, que a redução no *quantum* das importações tenha sido superior a 60 por cento.

Depreende-se facilmente a importância crescente que, como elemento dinâmico, irá logrando a procura interna nessa etapa de depressão. Ao manter-se a procura interna com maior firmeza que a externa, o setor que produzia para o mercado interno passa a oferecer melhores oportunidades de inversão que o setor exportador. Cria-se, em consequência, uma situação praticamente nova na economia brasileira.

(Celso Furtado. *Formação econômica do Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007. Adaptado)

A “situação praticamente nova na economia brasileira”, segundo Furtado, refere-se

- (A) à passagem da hegemonia econômica dos cafeicultores paulistas para os industriais nordestinos.
- (B) ao abandono dos mecanismos públicos de proteção à agricultura de exportação, especialmente do algodão.
- (C) ao estabelecimento de mecanismos de transferência de capitais do setor agrário para o financeiro.
- (D) à preponderância do setor ligado ao mercado interno no processo de formação de capital.
- (E) à elaboração de uma política econômica voltada a ampliar as disparidades regionais do país.

22. Em 1983, lideranças partidárias demandavam mudança nas regras da sucessão da presidência da República, mediante a aprovação de emenda constitucional.

Só um fato extraordinário poderia romper com as regras que impunham a vitória de um candidato eleito pelo voto indireto para a sucessão presidencial, e as oposições se encarregaram de criá-lo. A campanha com lema “Diretas Já” começou timidamente, em junho de 1983, com um comício em Goiânia, que reuniu 5 mil pessoas e demonstrou a viabilidade de um movimento de massas orientado para exigir do Congresso Nacional a aprovação da Emenda Dante de Oliveira.

A oposição contava com algumas vantagens.

(Lília M. Schwarcz e Heloisa M. Starling. *Brasil: uma biografia*. São Paulo: Companhia das Letras, 2015. Adaptado)

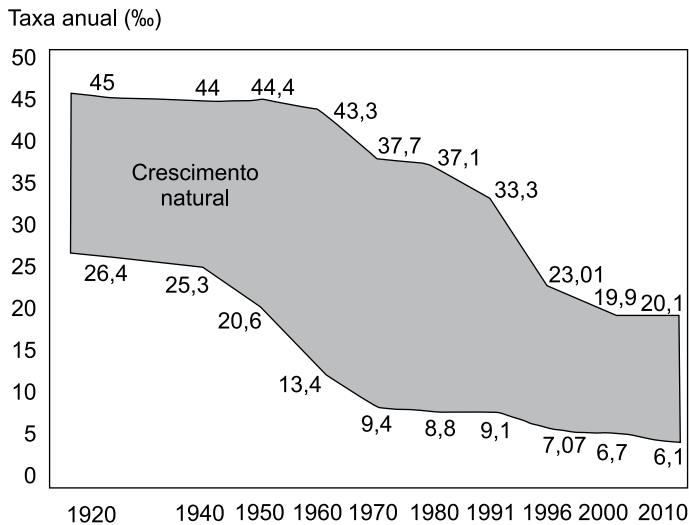
Para Lília Schwarcz e Heloisa Starling, uma dessas vantagens foi

- (A) a maioria parlamentar da oposição na Câmara dos Deputados conquistada com as eleições de 1982, condição que permitia um forte equilíbrio no Colégio Eleitoral e nos acordos com o Executivo.
- (B) a vitória eleitoral das oposições ao governo federal nas eleições municipais de 1980, que garantiu o controle da maioria das capitais de estado e das cidades com mais de 100 mil habitantes.
- (C) o saldo positivo das eleições diretas para governador de estado realizadas em 1982, nas quais o PMDB elegeu nove governadores, incluídos os mais ricos, e o PDT conquistou o governo do Rio de Janeiro.
- (D) a interpretação do Supremo Tribunal Federal de que qualquer partido político legalizado, criado a partir de 1979, tinha o direito de disputar as eleições indiretas por meio do Colégio Eleitoral.
- (E) a maioria obtida no Senado pelo PMDB em virtude da extinção do mandato dos senadores indiretos eleitos em 1974, o que fez o PDS perder a maioria absoluta no Congresso Nacional.



23. Analise o gráfico para responder à questão.

TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA (1920-2010)



(H. Théry e N. A. Mello-Théry. *Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território*. São Paulo: Edusp, 2018. Adaptado)

A leitura do gráfico e os conhecimentos sobre a dinâmica demográfica brasileira permitem afirmar que

- (A) entre a década de 1940 e 1980, o crescimento natural apresentou oscilações, o que confirmava a dificuldade de se iniciar o processo de transição demográfica.
- (B) por volta da década de 1960, a taxa de natalidade acompanhou o ritmo de queda da taxa de mortalidade devido à implementação de políticas públicas de caráter natalista.
- (C) desde as décadas finais do século XX, foram observados dois processos concomitantes: a explosão demográfica acelerada e o incremento do processo de urbanização.
- (D) a partir do final do século XX, o crescimento natural da população tornou-se mais acelerado, dando início à fase final da transição demográfica.
- (E) entre as décadas de 1960 e 1980, o processo de urbanização e a ampliação dos sistemas de comunicação em massa contribuíram para o início de uma nova fase da transição demográfica.

24. Em 1998, o Brasil foi um dos países pioneiros ao adaptar e calcular um IDH subnacional para todos os municípios brasileiros, com dados do Censo Demográfico, criando o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). ([http://atlasbrasil.org.br/2013/data/rawData/publicacao\\_atlas\\_rm\\_pt.pdf](http://atlasbrasil.org.br/2013/data/rawData/publicacao_atlas_rm_pt.pdf))

Um dos pontos positivos do IDHM é o fato de ele

- (A) popularizar o conceito de desenvolvimento centrado nas pessoas, e não na visão de que o desenvolvimento se limita a crescimento econômico e ao PIB.
- (B) ter se tornado uma medida nacional para estabelecer as condições de vida dos brasileiros, embora seja obtido após a divulgação dos dados do IDH mundial fornecido pela ONU.
- (C) refletir os avanços socioeconômicos da população, fato que indica a persistente redução das diferenças regionais observadas no país há décadas.
- (D) levar em conta duas das principais dimensões da vida humana: a saúde e a educação, embora estes dois elementos não sejam comparáveis entre as regiões brasileiras.
- (E) destacar com nitidez as diferenças de condições socioeconômicas e culturais entre a população urbana daquelas encontradas na população rural.

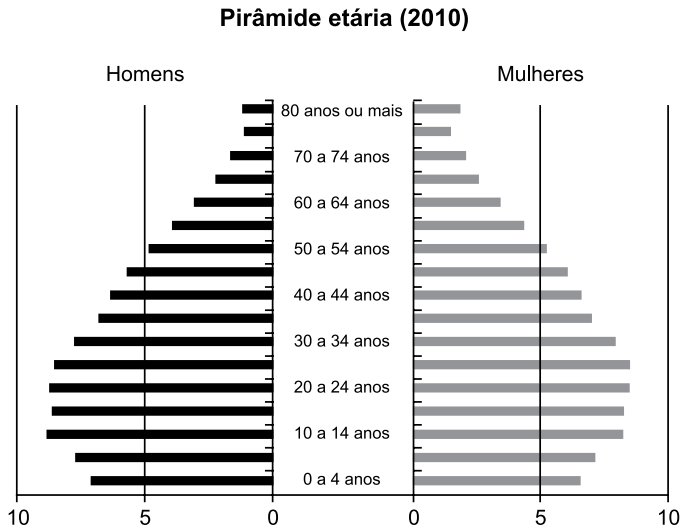
25. Para promover a industrialização, a partir dos anos de 1960, o Estado adotou várias ações importantes, dentre as quais:

- (A) a criação de políticas de privatização de ramos industriais ligados aos bens de consumo.
- (B) a implementação de tecnopolos para a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias.
- (C) a abertura do mercado brasileiro a produtos estrangeiros para incentivar a produtividade nacional.
- (D) o incentivo aos movimentos sindicais para a implementação de políticas salariais.
- (E) a criação e a ampliação das infraestruturas em distritos industriais em várias regiões do Brasil.

26. Segundo Théry e Mello-Théry (2018), as propriedades agrárias muito grandes (mais de 500 ha) e as muito pequenas (menos de 1 ha) ocupam zonas distintas no Brasil. Para os autores, são exemplos de áreas de concentração de propriedades muito grandes e muito pequenas, respectivamente:

- (A) Amazonas e Santa Catarina.
- (B) Bahia e Triângulo Mineiro.
- (C) Goiás e Campanha Gaúcha.
- (D) Mato Grosso e Agreste pernambucano.
- (E) Pará e São Paulo.

27. Observe o gráfico.



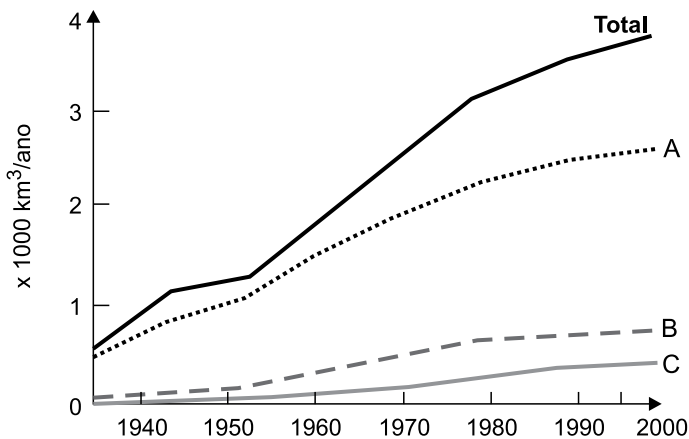
©HT/NAMT 2018 Fonte: IBGE, 2010b.

(H. Théry e N. A. Mello-Théry. *Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território*. São Paulo: Edusp, 2018. Adaptado)

Considerando as transformações recentes na pirâmide etária brasileira, uma das suas consequências é

- (A) o aumento da população absoluta do país.
- (B) a pressão sobre o sistema de proteção social.
- (C) a recomposição da população economicamente ativa.
- (D) a adoção de políticas restritivas à natalidade.
- (E) o estímulo à produtividade da mão de obra formal.

28. Observe a figura que representa o uso mundial de água por três setores entre 1940 a 2000.



(Ricardo Hirata. Recursos Hídricos. In: W. Teixeira. et al. (org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2000. Adaptado)

Os totais indicados com as letras A, B e C representam, respectivamente, os consumos de água mundial pelos setores:

- (A) agricultura, indústria e urbano.
- (B) agricultura, silvicultura e plasticultura.
- (C) urbano, indústria e têxtil.
- (D) urbano, silvicultura e têxtil.
- (E) agricultura, urbano e indústria.

29. Região semiárida onde os totais anuais de precipitação, em diversos pontos, não ultrapassam os 400 mm anuais, marcada em sua paisagem por solos pedregosos com formas agressivas, como os campos de *inselbergs*, assim como por um regime intermitente da rede de drenagem.

(Jurandyr Luciano Sanches Ross (org.). *Geografia do Brasil*. São Paulo: Edusp, 2001. Adaptado)

Essa região apresenta uma vegetação típica denominada

- (A) Campos Sulinos.
- (B) Mata Atlântica.
- (C) Caatinga.
- (D) Cerrado.
- (E) Mata de Cocais.

30. Observe o mapa temático.



(H. Théry e N. A. Mello-Théry. *Atlas do Brasil: disparidades e dinâmicas do território*. São Paulo: Edusp, 2018. Adaptado)

A cartografia destacada no mapa representa especialmente

- (A) as regiões de planejamento e ordenamento territorial.
- (B) os corredores de exportação.
- (C) os fluxos migratórios observados nas últimas décadas.
- (D) o sentido dos principais fluxos migratórios regionais.
- (E) as áreas de maior navegabilidade dos rios.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Um posto de trabalho é incumbido de registrar durante 10 meses o número de ocorrências verificadas de um determinado evento. A tabela a seguir demonstra os resultados obtidos.

MÊS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL
NÚMERO DE OCORRÊNCIAS	110	140	120	130	140	120	130	150	110	120	1.270

Com relação aos dados dessa tabela, o resultado da divisão da moda pelo módulo da diferença entre a mediana e a média aritmética (número de ocorrências por mês) é igual a

- (A) 24.  
 (B) 20.  
 (C) 40.  
 (D) 30.  
 (E) 60.
32. A tabela de frequências relativas acumuladas a seguir refere-se à distribuição dos salários dos empregados de uma empresa, sendo que não foi fornecida a correspondente frequência relativa acumulada do terceiro intervalo de classe (denotado por X na tabela).

CLASSE DE SALÁRIOS (R\$)	FREQUÊNCIAS RELATIVAS ACUMULADAS (%)
1.000,00  ———  3.000,00	10
3.000,00  ———  5.000,00	30
5.000,00  ———  7.000,00	X
7.000,00  ———  9.000,00	80
9.000,00  ———  11.000,00	100

Dado que o valor da mediana dessa distribuição obtida pelo método da interpolação linear apresentou um valor igual a R\$ 6.600,00, obtém-se que X é igual a

- (A) 65.  
 (B) 50.  
 (C) 60.  
 (D) 55.  
 (E) 70.
33. Sejam  $P_1$  e  $P_2$  duas populações independentes formadas por números estritamente positivos com tamanhos 20 e 25, respectivamente. O coeficiente de variação de  $P_1$  é igual a 50% com a soma dos quadrados de seus elementos igual a 2.500. Sabe-se que a soma dos quadrados dos elementos de  $P_2$  é igual a 2.900 e a média aritmética é igual a média aritmética de  $P_1$ . O coeficiente de variação de  $P_2$  é igual a
- (A) 0,40.  
 (B) 0,20.  
 (C) 0,60.  
 (D) 0,64.  
 (E) 0,80.
34. Considere que em um estudo a probabilidade de ocorrer um evento E seja igual a  $P(E)$ . Dados 2 eventos  $E_1$  e  $E_2$  independentes, sabe-se que  $P(E_1) = 40\%$  e a probabilidade de ocorrer pelo menos um dos 2 eventos é igual a 80%. O valor de  $P(E_2)$  é igual a
- (A)  $7/10$ .  
 (B)  $3/4$ .  
 (C)  $9/10$ .  
 (D)  $2/5$ .  
 (E)  $2/3$ .

35. Em um censo realizado em um clube com 420 associados, apurou-se que  $\frac{2}{3}$  dos associados possuem automóvel e o restante não. Considerando que existem somente as marcas X e Y de automóvel, tem-se que 35 associados possuem as marcas X e Y e 145 possuem somente a marca Y. Escolhendo um associado ao acaso, a probabilidade de ele possuir somente a marca X é igual a
- (A)  $\frac{5}{21}$ .  
 (B)  $\frac{5}{14}$ .  
 (C)  $\frac{11}{42}$ .  
 (D)  $\frac{9}{28}$ .  
 (E)  $\frac{27}{56}$ .
36. Em uma faculdade com 600 alunos, tem-se que 60% são homens e o restante mulheres. Verifica-se que 40% dos homens residem no bairro X e o restante dos homens em outros bairros. Sabe-se que 200 alunos desta faculdade residem no bairro X e 400 em outros bairros. Escolhendo aleatoriamente 1 aluno da faculdade e observando que é homem, tem-se que a probabilidade de ele não morar no bairro X é igual a
- (A)  $\frac{5}{9}$ .  
 (B)  $\frac{2}{3}$ .  
 (C)  $\frac{3}{5}$ .  
 (D)  $\frac{2}{5}$ .  
 (E)  $\frac{23}{30}$ .
37. Em uma fábrica de determinado tipo de peça, considera-se que X seja uma variável aleatória representando o comprimento em centímetros (cm) de uma peça, apresentando uma distribuição normal, tamanho infinito, com média igual a 8 cm e variância  $4 \text{ cm}^2$ . Selecionando aleatoriamente uma peça, tem-se que a probabilidade do comprimento dessa peça se distanciar da média por menos de 2 cm é de:
- Dados:** Se Z tem distribuição normal padrão, então:  
 $P(Z \geq 1,0) = 0,16$ ,  $P(Z \geq 1,5) = 0,07$  e  $P(Z \geq 1,7) = 0,04$
- Obs.:**  $P(Z \geq z)$  é a probabilidade de Z ser maior ou igual a z.
- (A) 84%.  
 (B) 68%.  
 (C) 92%.  
 (D) 95%.  
 (E) 96%.
38. Uma variável aleatória X se distribui uniformemente no intervalo (2, 5). A função geratriz de momentos  $M_x(t)$  de X é dada por
- (A)  $\frac{e^{3t}}{3t}$   
 (B)  $\frac{e^{5t} - e^{2t}}{3}$   
 (C)  $\frac{e^{5t} - e^{2t}}{t}$   
 (D)  $\frac{e^{5t} - e^{2t}}{3t}$   
 (E)  $\frac{e^{3t}}{t}$
39. Dois estimadores não viesados,  $E_1 = m\mathbf{X} + n\mathbf{Y} + 2m\mathbf{Z}$  e  $E_2 = m\mathbf{X} + (m + n)\mathbf{Y} + 2n\mathbf{Z}$ , são utilizados para estimar a média  $\mu$  de uma população normal com variância igual a 49. ( $\mathbf{X}$ ,  $\mathbf{Y}$ ,  $\mathbf{Z}$ ) corresponde a uma amostra aleatória, extraída da população, com reposição, com m e n sendo parâmetros reais. O estimador mais eficiente, entre  $E_1$  e  $E_2$ , apresenta uma variância igual a
- (A) 12.  
 (B) 13.  
 (C) 14.  
 (D) 17.  
 (E) 21.
40. Em um estudo, obteve-se um intervalo de confiança ao nível de  $(1 - \alpha)$  para a média  $\mu$  de uma população normalmente distribuída igual a  $[20 - K, 20 + K]$ . Esse intervalo foi obtido com base em uma amostra aleatória, com reposição, de tamanho 64. Posteriormente, decide-se obter um novo intervalo de confiança ao nível de  $(1 - \alpha)$  para  $\mu$  utilizando-se uma nova amostra aleatória, com reposição, de tamanho 49 obtendo-se um novo intervalo igual a  $[21,44 ; 22,56]$ . O valor de K é então igual a
- (A) 0,49.  
 (B) 0,14.  
 (C) 0,28.  
 (D) 0,56.  
 (E) 0,63.
41. Uma empresa adquire 10 peças de um produto de um fornecedor X e 15 peças desse mesmo produto de um outro fornecedor Y. Selecionando aleatoriamente, sem reposição, duas peças do total adquirido, a probabilidade de que as duas peças tenham sido adquiridas de X é igual a
- (A) 16%.  
 (B) 20%.  
 (C) 18%.  
 (D) 25%.  
 (E) 15%.

42. Um componente eletrônico é fabricado por uma empresa e verifica-se que seu tempo de vida  $t$ , em dias, é considerado uma variável aleatória com distribuição exponencial, ou seja,  $f(t) = \frac{1}{50} e^{-t/50}$  com  $t > 0$ . A probabilidade de que o tempo de vida do componente dure mais que o dobro da média correspondente é igual a

- (A)  $1 - e^{-2}$ .
- (B)  $e^{-2}$ .
- (C)  $e^{-1}$ .
- (D)  $1 - e^{-1}$ .
- (E)  $e^{-1} - e^{-2}$ .

43. Sabe-se que, em um posto de trabalho localizado em uma determinada cidade, o número de atendimentos diários prestados aos seus habitantes com relação a determinado assunto tem distribuição de Poisson com uma taxa média de  $\lambda$  atendimentos por dia. Sabe-se que, em um dia, a probabilidade de ocorrerem 3 atendimentos é igual a probabilidade de ocorrerem 4 atendimentos. A probabilidade de que, na metade de 1 dia, ocorram mais que 2 atendimentos é dada por

- (A)  $\frac{1 - 13e^{-4}}{2}$
- (B)  $5e^{-2}$
- (C)  $(1 - 5e^{-2})$
- (D)  $\frac{5e^{-4}}{2}$
- (E)  $\frac{13e^{-4}}{2}$

44. Uma etapa de um estudo consiste em testar a hipótese de igualdade das médias de satisfação, a um nível de significância de 5%, correspondente aos tratamentos dados a 4 grupos independentes (I, II, III e IV), cada um contendo 10 observações obtidas aleatoriamente. Pelo quadro de análise de variância, obtiveram-se as seguintes informações:

<u>Fonte de variação</u>	<u>Soma dos quadrados</u>
Tratamentos (entre grupos)	360
Erro (dentro dos grupos)	288
Total	648

O valor da estatística F obtida (F calculado) utilizada para a tomada de decisão é igual a

- (A) 10,0.
- (B) 12,0.
- (C) 9,6.
- (D) 15,0.
- (E) 8,0.

45. Em um teste de hipótese estatístico envolvendo a análise de um parâmetro de uma população, considerando as hipóteses nula ( $H_0$ ) e a alternativa ( $H_1$ ), o nível de significância do teste corresponde à probabilidade

- (A) de rejeitar  $H_0$ , dado que  $H_0$  é falsa.
- (B) de rejeitar  $H_0$ , dado que  $H_0$  é verdadeira.
- (C) de não rejeitar  $H_0$ , dado que  $H_0$  é falsa.
- (D) de não rejeitar  $H_0$ , dado que  $H_0$  é verdadeira.
- (E) que coincide com o nível descritivo do teste.

46. Uma variável aleatória X apresenta uma população normalmente distribuída e variância desconhecida. Deseja-se testar se a média  $\mu$  dessa população difere de 20, a um nível de significância  $\alpha$ , utilizando a distribuição t de Student. Para isto, extraiu-se uma amostra aleatória, com reposição, da população de tamanho 16, obtendo-se uma média amostral igual a 19,1 e variância 2,25.

**Dados:** Quantis da distribuição t de Student ( $t_{\alpha}$ ) tal que a probabilidade  $P(t > t_{\alpha}) = \alpha$ , com n graus de liberdade.

<u>n</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>17</u>
$t_{0,025}$	2,14	2,13	2,12	2,11
$t_{0,005}$	2,98	2,95	2,92	2,90

Considerando as hipóteses  $H_0: \mu = 20$  (hipótese nula) e  $H_1: \mu \neq 20$  (hipótese alternativa), a conclusão é que  $H_0$

- (A) não é rejeitada ao nível de significância de 1% e é rejeitada ao nível de significância de 5%.
- (B) é rejeitada ao nível de significância de 1% e não é rejeitada ao nível de significância de 5%.
- (C) é rejeitada tanto ao nível de significância de 1% como ao nível de significância de 5%.
- (D) é rejeitada para qualquer nível de significância entre 1% e 5%.
- (E) não é rejeitada para qualquer nível de significância superior a 5%.

47. Acredita-se que 75% dos habitantes de uma cidade são a favor da implantação de um projeto. Para testar se esta hipótese é verdadeira, uma amostra aleatória, com reposição, de tamanho 4 é extraída da população e estabelece-se uma regra tal que se na amostra o número de habitantes favoráveis à implantação do projeto for maior que 1 então a hipótese é verdadeira. A probabilidade de se cometer um erro tipo I é, então, igual a

- (A)  $3/64$ .
- (B)  $27/128$ .
- (C)  $27/64$ .
- (D)  $81/256$ .
- (E)  $13/256$ .

48. Considere uma amostra aleatória de tamanho 10 extraída, com reposição, de uma população normalmente distribuída. Se esta amostra apresentou uma variância igual a 55,77, tem-se que a amplitude do intervalo de confiança de 90%, considerando a distribuição de qui-quadrado por tratar-se de uma amostra pequena, para a variância da população é igual a:

**Dados:** Quantis da distribuição de qui-quadrado ( $\chi^2$ ) tal que a probabilidade

$$P(\chi^2 > \chi_{\alpha}^2) = \alpha, \text{ com } n \text{ graus de liberdade.}$$

n	8	9	10
$\chi_{0,05}^2$	15,5	16,9	18,3
$\chi_{0,95}^2$	2,7	3,3	3,9

- (A) 183,3.  
 (B) 244,2.  
 (C) 122,4.  
 (D) 91,8.  
 (E) 61,2.

49. Uma população de tamanho 2 500 é dividida em 3 estratos, conforme apresentado no quadro a seguir:

Estrato (i)	Tamanho ( $N_i$ )	Desvio-padrão ( $\sigma_i$ )
1	500	4
2	750	5
3	1250	6
TOTAL	2500	

Decide-se tomar uma amostra estratificada, com reposição, de tamanho 100, com partilha proporcional entre os estratos. Seja o estimador  $\bar{X} = \sum_{i=1}^3 \frac{N_i \bar{X}_i}{N}$ , em que  $\bar{X}_i$  é a média amostral de cada estrato, a variância desse estimador é igual a

- (A) 0,287.  
 (B) 0,120.  
 (C) 0,249.  
 (D) 0,259.  
 (E) 0,770.

50. Após uma pesquisa de satisfação realizada em uma cidade, obteve-se que 60% dos eleitores estão satisfeitos com o atual prefeito da cidade. Com base nesta informação, deseja-se fazer nova pesquisa para se estimar novamente a proporção de eleitores que estão satisfeitos com o prefeito, admitindo que a frequência relativa dos eleitores que estão satisfeitos com o prefeito seja normalmente distribuída.

**Dado:** Se Z tem distribuição normal padrão, então a probabilidade  $P(|Z| \leq 2) = 95,4\%$ .

O tamanho da amostra aleatória simples, com reposição, necessário para que se tenha um erro amostral de 2% com probabilidade de 95,4% deverá ser de

- (A) 1024.  
 (B) 961.  
 (C) 1225.  
 (D) 2400.  
 (E) 1296.

51. Uma amostra aleatória de pessoas com 20 ou mais anos foi obtida para se estudar a relação entre Y, a ocorrência de determinada doença, com Y = 1 para presença da doença e 0 para ausência da doença, e o sexo da pessoa  $X_1$ , com  $X_1 = 1$  para o sexo feminino e  $X_1 = 0$  para o masculino, e sua idade em anos  $X_2$ , tendo como referência a idade de 20 anos, ou seja  $X_2 =$  idade da pessoa – 20. Considerando-se a natureza binária da variável dependente Y, optou-se pela utilização do modelo logístico:

$$\text{Ln}(P/(1-P)) = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + B_3 X_1 X_2$$

onde Ln é o logaritmo natural,  $P = \text{Prob}(Y=1)$  e  $B_0, B_1, B_2$  e  $B_3$  são os parâmetros do modelo.

Nesse contexto, é correto afirmar que

- (A) a razão de chance da ocorrência da doença entre as pessoas com 30 e 20 anos do sexo feminino é  $\exp(B_0 + 10B_2 + 10B_3)$ .  
 (B) a chance da ocorrência da doença entre as pessoas do sexo feminino com 21 anos é  $\exp(B_0 + B_1 + B_2)$ .  
 (C) a probabilidade da ocorrência da doença entre as pessoas do sexo masculino com mais de 20 anos é  $1 / [1 + \exp(B_0 + B_2 X_2 + B_3 X_2)]$ .  
 (D) a chance da ocorrência da doença entre as pessoas do sexo masculino com 21 anos é  $\exp(B_0 + B_2)$ .  
 (E) o logaritmo natural da razão de chance da ocorrência da doença entre as pessoas com 30 e 20 anos do sexo feminino é uma função linear de  $X_2$  passando pela origem, intercepto igual a zero, com coeficiente linear  $B_3$ .

52. Sobre o estimador de máxima verossimilhança para um ou mais parâmetros da distribuição de uma variável aleatória, baseados em uma amostra aleatória simples de tamanho  $n$  de uma população, é correto afirmar:

- (A) para o parâmetro variância, ele é diferente do estimador obtido pelo método dos momentos, quando a variável aleatória em estudo segue a distribuição normal.
- (B) ele é um estimador consistente para a variância da população quando a variável aleatória em estudo segue a distribuição normal.
- (C) ele é um estimador não viesado da variância da população quando a variável aleatória em estudo segue a distribuição normal.
- (D) para variáveis aleatórias contínuas, ele sempre pode ser obtido como solução de um sistema de equações obtido a partir da derivada primeira da função de verossimilhança.
- (E) para a estimação da média e da variância de uma distribuição exponencial, ele assume diferentes valores.

53. Seja  $X$  a altura (em m) e  $Y$  o peso (em kg) de um indivíduo. Uma amostra aleatória de  $n$  elementos de uma população será selecionada para a estimação da altura média  $\mu_X$  e do peso médio  $\mu_Y$  dos elementos dessa população. Sabe-se, de estudos anteriores, que o desvio padrão de  $X$  é  $\sigma_X = 0,07$  m, o desvio padrão de  $Y$  é  $\sigma_Y = 12,33$  kg e que a correlação entre as duas variáveis é  $\rho_{XY} = 0,72$ . Supondo-se que a distribuição conjunta das duas variáveis segue uma distribuição normal bidimensional dada por

$$f(x, y; \mu_X, \mu_Y, \sigma_X, \sigma_Y, \rho_{XY}) = 0,266 * \exp[-211,879*(x - \mu_X)^2 + 0,866 * (x - \mu_X)*(y - \mu_Y) - 0,007*(y - \mu_Y)^2]$$

é correto afirmar que as estimativas de máxima verossimilhança para as médias  $\mu_X$  e  $\mu_Y$  são, respectivamente:

- (A) as médias amostrais de  $X$  e de  $Y$  multiplicadas por  $1,72 = (1 + \rho_{XY})$ .
- (B) as médias amostrais de  $X$  e de  $Y$  multiplicadas por  $1,52 = [1 + (\rho_{XY})^2]$ .
- (C) a média amostral de  $X$  e a média amostral de  $Y$ .
- (D) as médias amostrais de  $X$  e de  $Y$  multiplicadas por  $1,36 = (1 + \rho_{XY} / 2)$ .
- (E) a média amostral de  $X$  mais  $0,05$  m =  $(\rho_{XY} * \sigma_X)$  e a média amostral de  $Y$  mais  $8,88$  kg =  $(\rho_{XY} * \sigma_Y)$ .

54. Um dado de seis faces, faces 1, 2, 3, 4, 5 e 6, é lançado aleatoriamente 600 vezes. Nas tabelas a seguir, têm-se o resultado do experimento

Face	1	2	3	4	5	6
Frequência Observada	75	90	110	100	120	105

e os valores da estatística Qui-quadrado e respectivos graus de liberdade (gl), ao nível de 5%

gl	1	2	3	4	5	6
Valor Qui-quadrado	3,841	5,991	7,815	9,488	11,070	12,590

É correto afirmar que, ao nível de significância de 5%:

- (A) a probabilidade de ocorrer uma face com valor maior ou igual a 3 é o dobro da probabilidade de ocorrer uma face com valor menor ou igual a 2.
- (B) o dado é não viciado, ou seja, as seis faces possuem a mesma probabilidade de ocorrer.
- (C) somente a face 5 tem probabilidade de ocorrer diferente das demais, que possuem a mesma probabilidade.
- (D) a probabilidade de ocorrer uma face com valor menor ou igual a 3 é igual a probabilidade de ocorrer uma face com valor maior ou igual a 4.
- (E) a probabilidade de ocorrer um número ímpar é igual a probabilidade de ocorrer um número par.

55. Na tabela a seguir, têm-se os dados de altura  $X$ , já ordenados e em metros, de uma amostra aleatória de tamanho 10, para verificar se a distribuição da altura dos elementos de uma população pode ser representada por uma distribuição normal com média 1,69 m e desvio padrão 0,09 m.

Indivíduo $i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x$ (m)	1,60	1,61	1,63	1,66	1,70	1,72	1,74	1,74	1,80	1,84
$F(x) = \text{Prob}(X < x)$	0,16	0,19	0,25	0,37	0,54	0,63	0,71	0,71	0,89	0,95
$i / 10$	0,10	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00

Sobre o teste Kolmogorov-Smirnov, é correto afirmar:

- (A) sabendo que o valor crítico  $D$  do teste para amostra de tamanho 10 é 0,41, a distribuição da altura dos elementos da população não segue uma distribuição normal com média 1,69 m e desvio padrão 0,09 m.
- (B) ele é um teste não paramétrico.
- (C) ele só pode ser usado para analisar a distribuição dos dados proveniente de uma variável quantitativa discreta.
- (D) ele não pode ser utilizado para a distribuição normal.
- (E) ele somente pode ser utilizado para a distribuição normal.

56. Dados mensais sobre a despesa com publicidade (em milhares de dólares) e a receita (em milhares de dólares) do *Four Seasons Restaurant* são apresentados a seguir.

Despesas ( $x$ )	1	2	3,5	4,5	5	7
Receitas ( $y$ )	5	9				29

Assinale a alternativa que contém os três valores da Receita que completam, respectivamente, a tabela apresentada para que a correlação entre essas duas variáveis seja 1.

- (A) 15, 19, 21.
- (B) 13, 19, 21.
- (C) 15, 19, 25.
- (D) 13, 17, 21.
- (E) 17, 21, 25.
57. Considere uma relação entre o tamanho da população e o índice de criminalidade de 300 cidades. A correlação entre essas duas variáveis é  $r = 0,03$ . A esse respeito, é correto afirmar que
- (A) existe relação linear forte entre as variáveis.
- (B) não existe tipo algum de relação entre as variáveis.
- (C) existe relação linear, porém ela é negativa.
- (D) não existe relação linear entre as variáveis.
- (E) existe relação linear moderada entre as variáveis.

58. Assinale a alternativa correta sobre a comparação entre estatística clássica e estatística bayesiana.

- (A) A estatística bayesiana utiliza somente o conhecimento prévio do pesquisador (informação *a priori*) para a estimação dos parâmetros.
- (B) Somente a estatística clássica utiliza a verossimilhança na realização de suas inferências.
- (C) Na estatística clássica, as inferências são feitas com base na verossimilhança, e tratam os parâmetros como aleatórios e desconhecidos e os dados como aleatórios e conhecidos.
- (D) As inferências obtidas na estatística clássica e na estatística bayesiana para amostras pequenas são sempre coincidentes.
- (E) Na estatística clássica, é considerado que há apenas um valor para o parâmetro analisado e não uma distribuição de probabilidade.



59. Na abordagem bayesiana, com base no conhecimento que se tem sobre um parâmetro  $\theta$ , pode-se definir uma família paramétrica de densidades. Nesse caso, a distribuição *a priori* é representada por uma forma funcional, cujos parâmetros devem ser especificados de acordo com esse conhecimento. Essa abordagem, em geral, facilita a análise e o caso mais importante é o de *prioris* conjugadas. A ideia é que as distribuições *a priori* e *a posteriori* pertençam à mesma classe de distribuições e, assim, a atualização do conhecimento que se tem do parâmetro  $\theta$  envolve apenas uma mudança nos hiperparâmetros.

Nesse caso, assinale a alternativa em que é correto afirmar que *a priori* é conjugada.

- (A) Distribuição *a priori* Beta de parâmetros inteiros é conjugada à família Bernoulli.
- (B) Distribuição *a priori* Uniforme é conjugada à família Normal.
- (C) Distribuição *a priori* Poisson é conjugada à família Normal.
- (D) Distribuição *a priori* Normal é conjugada à família Bernoulli.
- (E) Distribuição *a priori* Beta de parâmetros inteiros é conjugada à família Gama.

60. Uma alternativa bayesiana em relação ao intervalo de confiança empregado na estatística clássica é o intervalo de credibilidade. Assinale a alternativa que define corretamente o que representa o intervalo de credibilidade de 95%.

- (A) O intervalo de credibilidade de 95% para um parâmetro é o intervalo delimitado pelos percentis 5% e 95% da distribuição *a posteriori* para o parâmetro.
- (B) O intervalo de credibilidade de 95% para um parâmetro é o intervalo delimitado pelos percentis 2,5% e 97,5% da distribuição *a priori* para o parâmetro.
- (C) O intervalo de credibilidade de 95% para um parâmetro é o intervalo delimitado pelos percentis 2,5% e 97,5% da distribuição *a posteriori* para o parâmetro.
- (D) O intervalo de credibilidade de 95% para um parâmetro é o intervalo delimitado pelos percentis 5% e 95% da distribuição *a priori* para o parâmetro.
- (E) O intervalo de credibilidade de 95% para um parâmetro é o intervalo delimitado pelos percentis 5% e 95% da função de verossimilhança dos dados.

61. Existem muitos tipos de objetos no R. O objeto que corresponde a “uma sequência de valores numéricos” é:

- (A) vetor.
- (B) dataframe.
- (C) matriz.
- (D) lista.
- (E) fator.

62. Uma maneira geral de produzir sequências de valores no *software* R é usando a função `seq()`. O comando `seq(10,1,-3)` gera qual sequência de valores?

- (A) 1; -3; 1; -3; 1; -3; 1; -3; 1; -3; 1; -3; 1; -3; 1; -3; 1; -3.
- (B) 10; 1; -3.
- (C) 10; 7; 4; 1.
- (D) 1; 4; 7; 10.
- (E) 1; -2; -5; -8; -11; -14; -17; -20; -23; -26.

63. Em uma amostra aleatória de 20000 avaliados do Enem 2011, foram analisados, por regressão linear múltipla, fatores que podem estar associados à nota em Matemática. Foram considerados os fatores Tipo de Escola (Privada e Pública) e Região (Norte, Nordeste, Sudeste, Sul e Centro-Oeste), sendo construídas variáveis indicadoras (variáveis *dummies*), conforme representadas na primeira coluna da tabela a seguir, onde também são apresentados alguns resultados da análise de regressão:

	Estimativa	Erro Padrão	Estat. t	Pr(> t )
(Intercepto)	455,3	2,2	203,1	< 2e-16
Escola Privada	103,1	1,5	67,5	< 2e-16
Região Nordeste	0,1	2,6	0,0	0,97
Região Sudeste	38,4	2,4	15,7	< 2e-16
Região Sul	32,8	2,7	11,9	< 2e-16
Região Centro-Oeste	21,4	3,1	6,8	7,65E-12

Com base nos resultados apresentados, é correto afirmar que

- (A) o coeficiente da Região Nordeste é não significativo ao nível de significância de 0,05, o que significa que essa região não deve ser diferente da média das demais.
- (B) a estimativa da diferença média na nota em Matemática entre a Região Sudeste e a Região Norte é de 38,4 pontos, considerando escolas de mesmo tipo, ou seja, privadas ou públicas.
- (C) não é possível fazer previsão da nota em Matemática para a Região Norte, porque não foi incluída variável indicadora para essa região.
- (D) o número de graus de liberdade dos resíduos é igual a 19.997.
- (E) as interpretações dos resultados estão prejudicadas porque não foram colocadas variáveis indicadoras para a Região Norte e para Escola Pública.

64. Um estudo analisa a viscosidade  $Y$  de um polímero em função de duas variáveis de processo: temperatura ( $X_1$ ) e taxa de alimentação do catalizador ( $X_2$ ). Foram realizados 9 ensaios (amostra de tamanho 9). Após ajustar um modelo de regressão linear múltipla, a soma de quadrados total (ou soma de quadrados total corrigida pela média, conforme algumas bibliografias),  $SQT$ , foi igual a 30 000; e a soma de quadrados dos erros,  $SQE$ , foi igual a 24 000.

A esse respeito, assinale a alternativa correta.

**Dado:**  $F(0,95; 2, 6) = 5,14$ , onde  $P\{X > F(0,95; 2, 6)\} = 0,05$ , sendo  $X$  uma variável aleatória com distribuição  $F$  de graus de liberdade 2 e 6.

- (A) O teste de significância do modelo conclui que pelo menos uma das variáveis independentes é significativa ao nível de significância de 0,05.
- (B) O resultado do teste mostra que a temperatura e a taxa de alimentação do catalizador relacionam linearmente com a viscosidade na região experimental.
- (C) O resultado do teste mostra que ambas as variáveis independentes são significantes ao nível de significância de 0,05.
- (D) Os resultados apresentados mostram que, com o conhecimento das duas variáveis independentes, estima-se melhor o valor esperado da viscosidade do que se usar apenas uma variável, ao nível de significância de 0,05.
- (E) Considerando nível de significância de 0,05, o teste de significância do modelo aceita a hipótese nula de que os coeficientes de  $X_1$  e  $X_2$  são nulos.

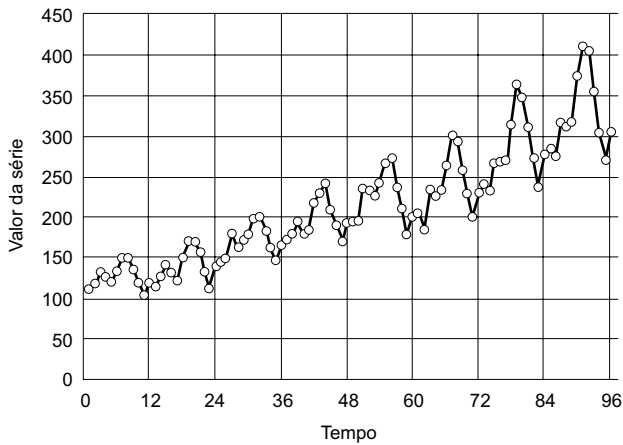
65. Assinale a alternativa correta com relação à análise de regressão linear.

- (A) Na regressão linear simples, o intervalo de confiança para o valor médio da resposta e o intervalo de confiança para a predição associada a uma nova observação têm a mesma amplitude.
- (B) A distância de Cook serve para avaliar se um dado resíduo é um valor discrepante (*outlier*).
- (C) Dado um conjunto de possíveis regressores, a regressão passo a passo (ou *stepwise regression*) testa todos os possíveis conjuntos de regressores.
- (D) A estatística PRESS é uma medida de quão bom o modelo é para realizar predições de novas observações.
- (E) Seja o modelo de regressão linear com as suposições usuais: observações independentes e termo de erro com média zero e variância constante. Então as estimativas dos coeficientes pelo método dos mínimos quadrados tendem a ser maiores do que estimativas feitas pelo método da máxima verossimilhança.

66. Com relação à simulação de números aleatórios, assinale a alternativa correta.

- (A) Com uma tabela de números aleatórios e uma tabela da distribuição normal padrão, que relaciona valores de  $z$  e áreas sob a curva, é possível gerar números aleatórios com distribuição normal de média 500 e desvio padrão 100.
- (B) De um número aleatório  $u$ , gerado por uma distribuição uniforme em  $[0, 1]$ , pode-se obter um valor  $x$  de uma variável aleatória com função de distribuição acumulada  $F$ , aplicando a inversa desta distribuição no valor  $u$ , ou seja,  $x = F^{-1}(u)$ . Contudo, isso só é válido para distribuições de variáveis aleatórias contínuas.
- (C) Se  $X$  tem distribuição uniforme em  $[a, b]$ , então o valor esperado de  $X$  é  $\mu = (a + b)/2$  e a variância de  $X$  é  $\sigma^2 = (b - a)^2/12$ . Para se obter um número aleatório  $x$  com distribuição uniforme em  $[a, b]$ , com base em um número  $u$  de distribuição uniforme em  $[0, 1]$ , deve-se fazer  $x = \mu + \mu\sigma$ .
- (D) Para gerar um número aleatório  $x$  de uma distribuição exponencial com valor esperado igual a 2, com base em um número aleatório  $u$  gerado de uma distribuição uniforme em  $[0, 1]$ , fazemos  $x = 1 - \exp(-u/2)$ .
- (E) Se gerados 100 números aleatórios com distribuição uniforme em  $[0, 1]$  e somados esses números, tem-se um número aleatório com distribuição uniforme, com média 50 e desvio padrão  $100 \times 1/\sqrt{12}$ .

67. Considere a série temporal representada graficamente a seguir:



Considerando a decomposição clássica da série ( $Y_t$ ) em tendência ( $T_t$ ), sazonalidade ( $S_t$ ) e componente aleatório ( $E_t$ ), assinale a alternativa correta.

- (A) Para avaliar a tendência nessa série através de médias móveis, deve-se usar médias móveis de ordem três para não haver muitas perdas nas extremidades e garantir a eliminação da sazonalidade.
- (B) Na decomposição clássica, a avaliação dos efeitos ou dos índices sazonais deve ser realizada antes de se avaliar a tendência.
- (C) Como as variações em torno da tendência aumentam de magnitude com o valor de  $Y_t$ , é melhor considerar o modelo multiplicativo:  $Y_t = T_t \times S_t \times E_t$ .
- (D) Como a tendência é linear, é melhor considerar o modelo aditivo:  $Y_t = T_t + S_t + E_t$ .
- (E) A sazonalidade pode ser avaliada por médias móveis apropriadas.

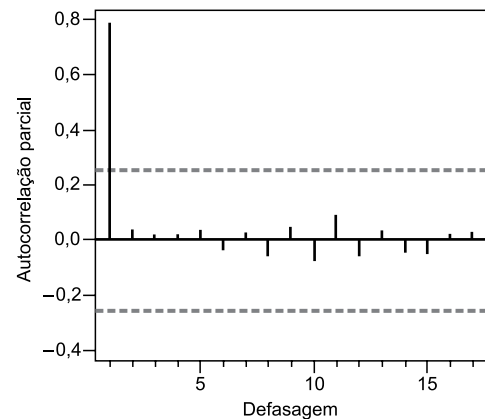
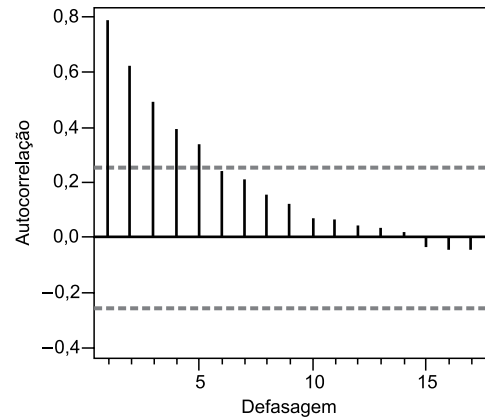
68. A tabela a seguir apresenta parte da série trimestral de exportação de ferro do Brasil, em milhões de dólares.

Trim./ano	Exportação de ferro
tri1/89	467
tri2/89	558
tri3/89	631
tri4/89	577
tri1/90	565
tri2/90	644
tri3/90	677
tri4/90	521
...	...

Considerando tri1/89 como o primeiro valor da série; tri2/89 o segundo valor da série; e assim por diante, qual é o valor, arredondado para número inteiro, da média móvel central de ordem quatro, referente ao tri3/89?

- (A) 631.  
 (B) 558.  
 (C) 571.  
 (D) 589.  
 (E) 630.

69. Seja uma série temporal estacionária, cujos gráficos das funções de autocorrelação e autocorrelação parcial são apresentados a seguir:



Seja a notação de modelo tipo ARIMA ( $p, d, q$ ), sendo  $p$  a ordem da parte autorregressiva,  $d$  o grau da diferenciação e  $q$  a ordem da parte de médias móveis. O modelo que representa melhor a série temporal em questão é:

- (A) ARIMA (2, 1, 1).  
 (B) ARIMA (0, 0, 2).  
 (C) ARIMA (0, 0, 1).  
 (D) ARIMA (0, 1, 0).  
 (E) ARIMA (1, 0, 0).

70. Em relação às séries temporais, assinale a alternativa correta.

- (A) No modelo de médias móveis de ordem  $q$ ,  $MM(q)$ , a função de autocorrelação é:  $\rho_j = 0$ , para  $j = q + 1, q + 2, \dots, n$  ( $j$  é o número de defasagens).
- (B) No modelo autorregressivo de ordem 1,  $AR(1)$ , dado por:  $y_t = 2 + 0,5 y_{t-1} + e_t$ , com  $e_t \sim N(0, \sigma^2)$ , a função espectral é  $\rho_j = (0,5)^j$ ,  $j = 1, 2, \dots, n$  ( $j$  é o número de defasagens).
- (C) Numa série temporal que cresce linearmente, o modelo ARIMA ( $p, d, q$ ) deve ter o parâmetro  $d = 0$ , já que não é necessário fazer diferenciação.
- (D) O método dos mínimos quadrados é o método clássico para estimar os parâmetros do modelo ARIMA.
- (E) Um inconveniente dos modelos de suavização exponencial é que eles não têm fórmula para se fazer previsões de observações futuras.

