

**CONCURSO PÚBLICO**  
**CADERNO DE PROVAS OBJETIVAS****Leia com atenção as instruções abaixo.**

- 1 Confira atentamente se os seus dados pessoais e os dados do cargo para o qual você concorre (nome, especialidade e formação ou atuação, quando for o caso) transcritos acima, estão corretos e coincidem com o que está registrado em sua folha de respostas e no rodapé de cada página numerada deste caderno.** Em seguida, verifique se ele contém a quantidade de itens indicada em sua folha de respostas. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito, ou apresente divergência quanto aos seus dados pessoais ou à identificação do cargo, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da folha de respostas, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:**

Conforme previsto em edital, o descumprimento dessa instrução implicará a anulação das suas provas e a sua eliminação do concurso.

- 3 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de fiscal de sala.**
- 4 Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.**
- 5 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.**
- 6 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.**

**OBSERVAÇÕES:**

- Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

**MAIS INFORMAÇÕES:**

- Internet: [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br)
- telefone: 0(XX) 61 3448-0100

- De acordo com o comando a que cada um dos itens a seguir se refira, 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 avaliam conhecimentos de informática, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração padrão, em português. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios, recursos e equipamentos mencionados.

## CONHECIMENTOS BÁSICOS

### Texto para os itens de 1 a 9

1 O Pe. Antônio Vieira foi submetido a residência  
forçada, em Coimbra, de fevereiro de 1663 até setembro de  
1665 e, finalmente, preso pela Inquisição no dia 1.º de outubro.  
4 Publicou-se uma importante série de cartas escritas por ele  
nesse período, que se escalonaram com bastante regularidade  
de 17 de dezembro de 1663 a 28 de setembro de 1665.

7 Em cerca de trinta cartas que foram conservadas,  
encontram-se alusões mais ou menos desenvolvidas ao “tempo  
que faz”. Para apreciar o valor e o significado dessas  
10 indicações, é preciso entender as principais razões que levavam  
o padre a interessar-se pelo tempo. A principal era, sem dúvida,  
as repercussões que certos tipos de tempo tinham sobre a  
13 regularidade do funcionamento das comunicações, em especial  
a circulação das cartas e notícias. Sujeitado a residência  
forçada, Antônio Vieira ansiava pela chegada do correio,  
16 sobretudo o que provinha de Lisboa e da Corte, mas também  
dos outros lugares onde tinha amigos. Em certos períodos  
do ano, inquietava-se também pelas condições de navegação do  
19 Atlântico, perigosas para as frotas do Brasil e da Índia. Outra  
razão do seu interesse eram as repercussões do tempo sobre a  
própria saúde e a dos amigos, e sobre os rebates da peste.  
22 Enfim, não podia esquecer as campanhas militares que, a partir  
da primavera, decorriam então no Alentejo.

Convém não esquecer que as anotações climáticas nas  
25 cartas de Antônio Vieira podiam ter, às vezes, valor puramente  
metafórico. No ambiente de acesas intrigas palacianas que o  
Padre acompanhava a distância, ele deixa mais de uma vez  
28 transparecer o receio de que as cartas dele e dos seus  
correspondentes fossem abertas e lidas. Por isso, expressa-se  
muitas vezes por alusões e metáforas. Por exemplo, a 20 de  
31 julho, escrevia a D. Teodósio: “Em tempo de tanta tempestade,  
não é seguro navegar sem roteiro.” Tratava-se apenas, na  
realidade, de combinar o percurso para um encontro  
34 clandestino estival nas margens do Mondego. O contexto  
permite, quase sempre, desfazer as dúvidas.

Suzanne Daveau. Os tipos de tempo em Coimbra (dez. 1663 – set. 1665), nas cartas de Padre Antônio Vieira. In: Revista Finisterra, v. 32, n.º 64, Lisboa, 1997, p. 109-15. Internet: <www.ceg.ul.pt> (com adaptações).

Acerca das ideias expressas no texto e da tipologia que o caracteriza, julgue os itens a seguir.

- 1 Em todas as trinta cartas escritas durante os dois anos de degredo, o Padre Antônio Vieira mencionava o clima em Portugal.
- 2 Nesse texto, essencialmente informativo, o assunto está centrado nas menções feitas ao clima pelo Padre Antônio Vieira em cartas escritas no exílio.
- 3 De acordo com o texto, as cartas do Padre Antônio Vieira merecem destaque porque foram escritas durante o período em que esteve exilado.
- 4 Conforme o texto, entre as razões que motivavam o interesse do Padre Antônio Vieira pelo tempo, algumas eram de cunho pessoal.
- 5 Constata-se no texto que o emprego da linguagem conotativa nas anotações climáticas nas cartas de Antônio Vieira visava obstar a compreensão da leitura dessas cartas por quem não fosse o seu destinatário.

A respeito do vocabulário e da estrutura linguística do texto, julgue os próximos itens.

- 6 O emprego do sinal indicativo de crase em “Sujeitado a residência forçada” (l.14-15) manteria a correção gramatical do texto.
- 7 Seria mantida a correção gramatical do texto, se a preposição “de”, em sua primeira ocorrência, no trecho “de 17 de dezembro de 1663 a 28 de setembro de 1665” (l.6), fosse substituída por **entre**.
- 8 Estariam preservados o sentido e a correção gramatical do texto caso se substituísse “encontram-se” (l.8) por **são encontradas**.
- 9 O emprego de vírgula logo após o vocábulo “indicações” (l.10) é obrigatório.

**Texto para os itens de 10 a 17**

- 1 Os garotos da Rua Noel Rosa  
onde um talo de samba viça no calçamento,  
viram o pombo-correio cansado
- 4 confuso  
aproximar-se em voo baixo.
- Tão baixo voava: mais raso  
7 que os sonhos municipais de cada um.  
Seria o Exército em manobras  
ou simplesmente
- 10 trazia recados de ai! amor  
à namorada do tenente em Aldeia Campista?
- E voando e baixando entrançou-se  
13 entre folhas e galhos de ficus:  
era um papagaio de papel,  
estrelinha presa, suspiro
- 16 metade ainda no peito, outra metade  
no ar.
- Antes que o ferissem,  
19 pois o carinho dos pequenos ainda é mais desastrado  
que o dos homens  
e o dos homens costuma ser mortal
- 22 uma senhora o salva  
tomando-o no berço das mãos  
e brandamente alisa-lhe
- 25 a medrosa plumagem azulcinza  
cinza de fundos neutros de Mondrian  
azul de abril pensando maio.
- 28 283235-58-Brasil  
dizia o anel na perninha direita.  
Mensagem não havia nenhuma
- 31 ou a perdera o mensageiro  
como se perdem os maiores segredos de Estado  
que graças a isto se tornam invioláveis,
- 34 ou o grito de paixão abafado  
pela buzina dos ônibus.  
Como o correio (às vezes) esquece cartas
- 37 teria o pombo esquecido  
a razão de seu voo?
- Ou sua razão seria apenas voar  
40 baixinho sem mensagem como a gente  
vai todos os dias à cidade  
e somente algum minuto em cada vida
- 43 se sente repleto de eternidade, ansioso  
por transmitir a outros sua fortuna?
- Era um pombo assustado  
46 perdido  
e há perguntas na Rua Noel Rosa  
e em toda parte sem resposta.
- 49 Pelo quê a senhora o confiou  
ao senhor Manuel Duarte, que passava  
para ser devolvido com urgência
- 52 ao destino dos pombos militares  
que não é um destino.

Carlos Drummond de Andrade. **Pombo-correio**. In: **Carlos Drummond de Andrade: obra completa**. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 2002, p. 483. Internet: <www.releituras.com>.

No que concerne às ideias do texto e a sua tipologia, julgue os itens que se seguem.

- 10 O texto pode ser considerado, simultaneamente, poético e narrativo.
- 11 Conforme explicitado nos versos “Antes que o ferissem” (v.18) e “uma senhora o salva” (v.22), os meninos que encontraram o pombo-correio na rua tinham intenção de machucá-lo.
- 12 Conclui-se da leitura do texto que o pombo-correio estava confuso porque havia perdido a correspondência que deveria entregar.
- 13 De acordo com o poeta, invioláveis, de fato, são os segredos de Estado que se perdem pelo caminho.
- 14 Infere-se da sexta estrofe do texto que as pessoas, a maior parte do tempo, passam despercebidas, isto é, sem chamar a atenção das outras pessoas.
- 15 Na sétima estrofe, o poeta denota seu descontentamento com o fato de não haver resposta a todas as perguntas.

No que se refere à estrutura linguística e vocabular do texto, julgue os itens a seguir.

- 16 As palavras “ônibus” e “invioláveis” são acentuadas de acordo com a mesma regra de acentuação gráfica.
- 17 A forma verbal “viça” (v.2), empregada, no texto, com sentido conotativo, significa **manifesta-se com força**.

Tendo em vista as normas que regem a redação de correspondências oficiais, julgue os itens seguintes.

- 18 O emprego da linguagem técnica, com a utilização de termos específicos de determinada área do conhecimento, deve ser privilegiado em expedientes destinados a órgãos públicos.
- 19 Como medida de proteção aos servidores da administração pública, a identificação do signatário é facultativa nos expedientes oficiais.
- 20 Nas correspondências oficiais, a informação deve ser prestada com clareza e concisão, utilizando-se o padrão culto da linguagem.

Em relação aos conceitos de Internet, julgue os itens a seguir.

- 21 Redes de acesso situadas na borda da Internet são conectadas ao restante da rede segundo uma hierarquia de níveis de ISPs (Internet *service providers*). Os ISPs de nível 1 estão no nível mais alto dessa hierarquia.
- 22 Há duas abordagens para a transmissão de dados através de uma rede de comunicação: comutação de circuitos e comutação de pacotes. Na Internet, a transmissão de dados é realizada via comutação de pacotes.

Julgue os próximos itens, relativos aos modos de utilização de tecnologias, ferramentas, aplicativos e procedimentos associados à Internet.

- 23 A ferramenta denominada Telnet foi desenvolvida com as características de uma aplicação cliente/servidor.
- 24 O *email*, tal como o serviço de correio convencional, é uma forma de comunicação síncrona.
- 25 O FTP difere de outras aplicações cliente/servidor na Internet por estabelecer duas conexões entre os nós. Uma delas é usada para a transferência de dados, e a outra, para a troca de informações de controle.



Julgue os itens seguintes, a respeito de ferramentas e aplicativos disponibilizados na Internet.

- 26 O protocolo UDP é usado por mecanismos de pesquisa disponibilizados por determinadas empresas da Internet, tal como a empresa Google, para garantir o rápido acesso a um grande volume de dados.
- 27 A navegação por abas caracteriza-se pela possibilidade de abrir várias páginas na mesma janela do navegador da Internet.
- 28 No serviço de *emails* por meio de *browsers web*, o protocolo HTTP é usado para acessar uma mensagem na caixa postal, e o protocolo SMTP, necessariamente, para enviar uma mensagem para a caixa postal.

Em relação ao sistema operacional Windows 7 e ao pacote Microsoft Office 2010, julgue os itens subsequentes.

- 29 No Word 2010, a partir do *menu* Layout da Página, é possível dividir em duas partes a janela de um documento que esteja em edição, de modo que seções diferentes do mesmo documento possam ser vistas simultaneamente.
- 30 No sistema operacional Windows 7, o aplicativo Transferência Fácil do Windows permite que sejam copiados arquivos e configurações de um computador para outro.
- 31 A ferramenta Lupa, no Windows 7, permite aumentar temporariamente uma parte da tela visualizada.
- 32 No aplicativo Excel 2010, ao se clicar o *menu* Revisão, tem-se acesso à ferramenta Traduzir, a qual permite traduzir determinado conteúdo selecionado para qualquer formato de um dos aplicativos do pacote Office 2010.

Julgue os itens subsecutivos, relacionados ao pacote BrOffice.org.

- 33 No aplicativo Writer, o botão  é usado para ativar a barra de desenhos, e o botão  é usado para desativar essa barra.

- 34 No aplicativo Impress, do pacote BrOffice.org, para se inserir um novo eslaide na apresentação que esteja sendo editada, é necessário realizar a seguinte sequência de ações: clicar o *menu* Arquivo; clicar a opção Novo e, por fim, clicar a opção Slide.

1 It's easy to suppose that we all feel the same way  
about global warming. After all, everybody wants to save the  
world. We all want to make a contribution, however small, and  
4 we all do our best. You aren't one of those people who wastes  
water. And I'm sure you've got low-energy light bulbs in your  
house. Not everyone is so enthusiastic, of course. Some people  
7 wonder what they can do to help, and don't really know what  
to do, until they find out by paying attention to what the  
world's scientists are saying. At least, we all hope this is true.  
10 Still, there are quite a lot of people who just hope that the  
problem will go away. Why do they do this, we might ask.  
Don't they want to make a difference?

13 Their usual response is "We don't really know  
whether the climate is changing". Well, there's plenty of  
evidence of climate change. We know that we are wasting  
16 energy and polluting the planet. It's all quite simple really. And  
if you do know anyone who is still uncertain about whether to  
save the world or not, your message to them should be clear.  
19 What are you waiting for? If you think this is just somebody  
else's problem, it will, very soon, be your problem as well.

M. Vince. *Macmillan English Grammar in Context*. Oxford: Macmillan Education, 2008 (adapted).

According to the text, judge the following items.

- 35 The term "hope" (l.10) is synonymous with **expect**.
- 36 People all over the world are willing to make a minor contribution to decrease global warming consequences.
- 37 Everyone should do their best to save wastewater.
- 38 Many people are awaiting the day when our world warming will fade away.
- 39 It is all too clear that we have been defiling the Earth.

1 More than a century after women started campaigning  
for the right to vote, it still seems that there aren't enough  
women in position of power. In the world as a whole, there  
4 have been very few female heads of state and in some countries  
women hold hardly any political power. In industrialized  
countries where large numbers of women work, it still happens  
7 that men earn two or three times as much for doing the same  
job. Although there are a few successful female business  
leaders, there are clearly many more men at the top. Many  
10 people believe that this situation reflects the fact that women  
haven't got enough time to be successful in the work place, and  
in the home. There is too much pressure on women, they say,  
13 to be good wives and mothers, and they are at a disadvantage  
in the job market. However, there is quite a lot of evidence to  
suggest that women can be more successful in the modern  
16 business environment than men. Many modern business  
operations now depend on co-operation and flexibility, and  
women are better at those skills than men. So it may well be  
19 that in the future, quite a lot of important business will be run  
by women, and it will be the men who earn lower wages or stay  
at home.

*Idem, ibidem* (adapted).

Based on the text, judge the following items.

- 40 The main idea of the text can be said to be “same tasks, same pay”.
- 41 It took ages before women could occupy a powerful position.
- 42 There are countries where a woman has almost no political influence.

A respeito da estrutura e organização da administração pública brasileira, julgue os itens de 43 a 47.

- 43 Toda função é atribuída e delimitada por norma legal, que configura a competência do órgão, do cargo e do agente, isto é, estrutura a natureza da função e o limite de poder para o desempenho dessa função.

44 A descentralização é uma forma de transferir a execução de um serviço público para terceiros, que se encontrem dentro ou fora da administração. A desconcentração é uma forma de se transferir a execução de um serviço público de um órgão para outro dentro da administração direta. Nesse sentido, a diferença entre descentralização e desconcentração está na amplitude da transferência.

45 As empresas públicas possuem personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio e são criadas por lei específica.

46 As autarquias são dotadas de personalidade jurídica de direito privado; as fundações públicas são dotadas de personalidade jurídica de direito público. Tanto estas quanto aquelas integram a administração indireta.

47 As entidades paraestatais não integram a administração direta nem a administração indireta, mas colaboram com o Estado no desempenho de atividades de interesse público, como são os casos do SENAC e do SENAI.

Julgue o item abaixo, acerca da relação jurídica dos servidores e dos empregados públicos.

48 Os ocupantes de cargo público ou de emprego público têm vínculo estatutário e institucional regido por estatuto funcional próprio, que, no caso da União, é a Lei n.º 8.112/1990.

Com referência ao estatuto da Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), julgue os seguintes itens.

49 A ECT tem por finalidade manter o serviço postal, executando-o e controlando-o, em regime de monopólio, em todo o território nacional, podendo celebrar contratos e convênios que objetivem assegurar a prestação de serviços.

50 O capital social da ECT é constituído integralmente de recursos advindos da União: a receita proveniente da prestação de serviços destina-se à realização de seu objetivo principal.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

RASCUNHO

Uma cadeia de Markov é denominada irredutível (ou ergódica) caso qualquer estado possa ser transformado em qualquer outro estado, não necessariamente em um único passo. Uma cadeia de Markov com matriz de transição  $P$  é regular caso exista um número inteiro positivo  $n$  tal que todos os elementos da matriz potência  $P^n$  sejam estritamente positivos.

Julgue os seguintes itens a respeito desses conceitos.

- 51 Algum elemento da matriz de transição  $P$  de uma cadeia de Markov regular pode ser zero.
- 52 Considere que, na matriz  $P$  mostrada abaixo, cada elemento  $p_{i,j}$  represente a probabilidade de transição do estado  $i$  para o estado  $j$ .

$$P = \begin{pmatrix} 0,1 & 0,2 & 0,2 & 0,3 & 0,2 \\ 0,5 & 0 & 0,2 & 0 & 0,3 \\ 0 & 0 & 0,4 & 0 & 0,6 \\ 0,1 & 0,1 & 0,3 & 0,2 & 0,3 \\ 0 & 0 & 0,3 & 0 & 0,7 \end{pmatrix}$$

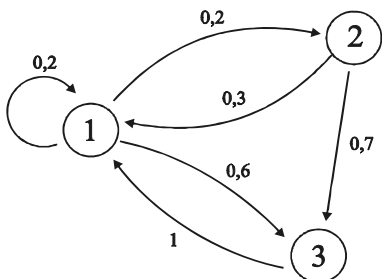
Em face dessas informações, é correto afirmar que a matriz  $P$  é a matriz de transição de uma cadeia de Markov irredutível.

- 53 Considere que, na matriz  $P$  mostrada a seguir, cada elemento  $p_{i,j}$  represente a probabilidade de transição do estado  $i$  para o estado  $j$ .

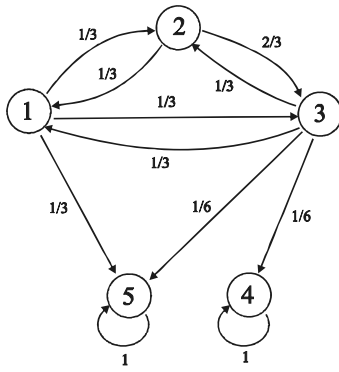
$$P = \begin{pmatrix} 0 & 0,3 & 0 & 0,3 & 0,4 \\ 0,3 & 0 & 0,7 & 0 & 0 \\ 0 & 0,4 & 0 & 0,3 & 0,3 \\ 0,2 & 0 & 0,8 & 0 & 0 \\ 0,5 & 0 & 0,5 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

A partir dessas informações, é correto afirmar que a matriz  $P$  é a matriz de transição de uma cadeia de Markov regular.

- 54 O dígrafo abaixo representa uma cadeia de Markov regular.



RASCUNHO



Considerando que uma cadeia de Markov seja representada pelo dígrafo ilustrado acima, julgue os itens a seguir.

- 55 Se o processo inicia-se no estado 1, 2 ou 3, então, a probabilidade de ser absorvido no estado 4 é  $5/24$ ,  $7/24$  ou  $1/2$ , respectivamente.
- 56 A cadeia de Markov representada pelo dígrafo acima é absorvente e a matriz de transição  $P$ , na forma canônica, tem a representação mostrada a seguir, em que cada elemento  $p_{i,j}$  representa a probabilidade de transição do estado  $i$  para o estado  $j$ .

$$P = \begin{pmatrix} Q & R \\ 0 & I \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1/3 & 1/3 & 0 & 1/3 \\ 1/3 & 0 & 2/3 & 0 & 0 \\ 1/3 & 1/3 & 0 & 1/6 & 1/6 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

- 57 Para a cadeia de Markov representada pelo dígrafo mostrado acima, a matriz fundamental é expressa por

$$N = \begin{pmatrix} 7/4 & 1 & 5/4 \\ 5/4 & 2 & 7/4 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

- 58 Se o processo inicia-se no estado 1, 2 ou 3, então, o número esperado de passos até a absorção é 4, 5 ou 5, respectivamente.

Considere que uma variável aleatória bidimensional  $(X, Y)$  possua função de densidade conjunta  $f(x, y) = 2$ , se  $0 \leq x \leq y \leq 1$ ; e  $f(x, y) = 0$  para outros valores de  $x$  e  $y$ . Com base nessas informações, julgue os próximos itens.

- 59 O valor do coeficiente de correlação entre  $X$  e  $Y$  está entre 0 e  $1/3$ .
- 60 As variáveis  $X$  e  $Y$  são independentes.
- 61 As densidades marginais de  $X$  e  $Y$  são  $g(x) = 2(1 - x)$ , para  $x \in [0, 1]$ , e  $h(y) = 2y$ , para  $y \in [0, 1]$ , respectivamente.
- 62 A variável aleatória  $X$  tem valor esperado igual a  $1/3$  e variância igual a  $1/18$ .
- 63 A média e a variância da variável aleatória  $Y$  são, respectivamente, iguais a  $2/3$  e  $1/16$ .
- 64 A covariância entre  $X$  e  $Y$  é expressa por  $\frac{1 - 4E(X)E(Y)}{4}$ .

amostra <i>i</i>	1	2	3	4	5	6
$X_i$ (diâmetro em 0,1 mm)	5	5	6	8	8	10
$Y_i$ (resistência, em kg)	15	10	15	25	25	30

$$\bar{x} = 7; \bar{y} = 20; \sum x_i y_i = 915; \sum x_i^2 = 314; \sum y_i^2 = 2.700$$

A tabela e as estatísticas mostradas acima correspondem ao estudo realizado por um engenheiro acerca da resistência  $Y$  (em kg) à tração de 6 fios de determinado material, considerando-se os respectivos diâmetros  $X$  (em 0,1 mm).

Considerando essas informações e um modelo de regressão linear simples na forma  $Y = a + bX + \varepsilon$ , em que  $\varepsilon$  representa o erro aleatório com média 0 e desvio padrão  $\sigma$ , julgue os itens que se seguem a respeito de regressão e correlação.

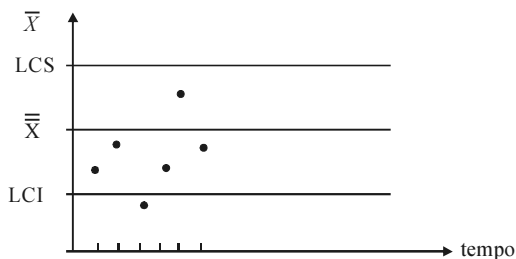
- 65 A soma total corrigida dos quadrados da variável  $Y$  é igual a 200.
- 66 A soma dos quadrados dos resíduos (variações não explicadas) é inferior a 20.
- 67 O coeficiente de determinação é superior a 90%.
- 68 O módulo do coeficiente de correlação entre  $X$  e  $Y$  é a raiz quadrada do coeficiente de determinação.
- 69 As estimativas de mínimos quadrados ordinários para os coeficientes do modelo de regressão linear simples são

$$\hat{b} = 15/4 \text{ e } \hat{a} = -25/4.$$

Uma empresa produz leite em pó e o comercializa em latas. Se a máquina que enche as latas estiver em boas condições de funcionamento, a quantidade  $X$  de leite em pó em uma lata tem valor esperado de  $\mu = 500$  g e desvio padrão de  $\sigma = 10$  g. Para controlar o funcionamento dessa máquina, toma-se uma amostra de 9 latas a cada duas horas de funcionamento e seja calculada a quantidade líquida média  $\bar{X}$  da amostra.

Com base nessa situação e sabendo-se que  $\Phi(3) = 0,9987$ , em que  $\Phi$  representa a função de distribuição acumulada da distribuição normal padronizada, julgue os itens de 70 a 73 a respeito do controle de qualidade 6-sigma.

- 70 Um gráfico de controle para a média do processo consiste em uma representação da evolução temporal da quantidade média amostral  $\bar{X}$ , conforme o exemplo mostrado na figura abaixo. Nessa figura, as três linhas horizontais representam, respectivamente, o limite superior de controle (LCS), o limite inferior (LCI) e a média dos valores  $\bar{X}$ . Tradicionalmente, a distância escolhida entre cada uma das linhas LCS e LCI e a linha do meio é três vezes o desvio padrão de  $\bar{X}$ . Quando é observado um valor  $\bar{X}$  fora dos limites, o processo é considerado fora do controle.



- 71 Na situação apresentada, os limites de controle LCS e LCI são 490 g e 510 g, respectivamente.
- 72 Considere que a máquina esteja em boas condições de funcionamento e que sejam observadas 10 médias amostrais  $\bar{X}$ . Nessa situação, a probabilidade de serem encontradas pelo menos 8 médias amostrais  $\bar{X}$  abaixo da linha central  $\bar{X}$  é superior a 0,06.
- 73 Caso a máquina esteja em boas condições de funcionamento, a probabilidade de que uma média amostral encontre-se dentro dos limites de controle será de 95%.

RASCUNHO



amostra	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
peças defeituosas (em %)	9	11	8	6	7	8	10	18	13	10

RASCUNHO

A tabela acima mostra o percentual de peças defeituosas encontradas em 10 amostras aleatórias simples independentes, cada uma de tamanho igual a 100. Com base nessas informações, julgue os itens a seguir, relativos ao controle de qualidade para atributos.

- 74 Durante o monitoramento das 10 amostras, o processo esteve sempre sob controle.
- 75 Os limites de controle do gráfico, referente a tabela acima, são iguais a 4% e 16%, respectivamente.

Julgue os seguintes itens a respeito de controle estatístico de qualidade.

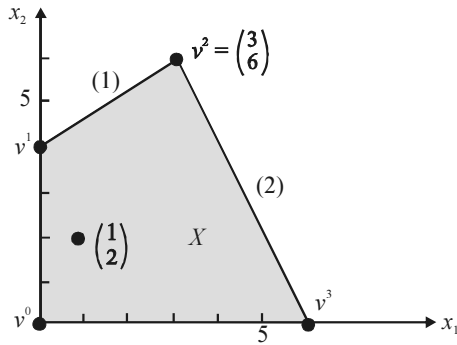
- 76 O gráfico de controle MMEP considera uma média ponderada de observações amostrais passadas e presentes. Os pesos crescem com a idade da observação, atribuindo-se maior peso às observações mais antigas que ocorreram no início do processo.
- 77 A principal desvantagem dos gráficos de controle básicos de Shewhart é a não sensibilidade a pequenas mudanças no processo. O gráfico de controle de somas cumulativas (CUSUM) e o gráfico de controle da média móvel exponencialmente ponderada (MMEP) são mais sensíveis a pequenas mudanças no processo.

Considere o seguinte problema de programação linear:

$$\begin{aligned} \max z &= x_1 + x_2 \\ \text{sujeito a} \\ x_1 &\leq 4; \quad (1) \\ x_2 &\leq 3; \quad (2) \\ x_1 + x_2 &\leq 5; \quad (3) \\ -x_1 + x_2 &\leq 3; \quad (4) \\ x_1, x_2 &\geq 0. \quad (5) \end{aligned}$$

Julgue os itens a seguir, a respeito desse problema.

- 78 O método simplex original de Dantzig resolve o problema em duas iterações, terminando necessariamente com o vértice ótimo  $\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$ .
- 79 Os vértices  $\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$  e  $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  do conjunto das soluções viáveis são soluções dualmente degeneradas, isto é, o custo reduzido de pelo menos uma variável não básica é zero.
- 80 A restrição (4) é fortemente redundante.
- 81 Existem infinitas soluções ótimas, isto é, o conjunto de soluções ótimas é o segmento de reta juntando os vértices  $\begin{pmatrix} 2 \\ 3 \end{pmatrix}$  e  $\begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$ .



A figura acima ilustra o conjunto X de soluções viáveis do seguinte problema de programação não-linear:

$$\begin{aligned} \max z &= (x_1 - 1)^2 + (x_2 - 2)^2 \\ \text{sujeito a} \\ -2x_1 + 3x_2 &\leq 12; & (1) \\ 2x_1 + x_2 &\leq 12; & (2) \\ x_1, x_2 &\geq 0. & (3) \end{aligned}$$

Com base nessas informações, julgue os próximos itens.

- 82 O valor máximo de  $z$  no problema apresentado é inferior a 25.
- 83 Os vértices  $v^0$  e  $v^2$  do conjunto X representam pontos de máximos locais (não globais) do problema.
- 84 O vértice  $v^3 = \begin{pmatrix} 6 \\ 0 \end{pmatrix}$  é o único ponto de máximo global do problema.
- 85 Para todo ponto viável  $x \neq \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ , o vetor  $d = x - \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  é uma direção de descida máxima.

**RASCUNHO**

Um analista deseja inspecionar um lote de 500 pacotes com encomendas internacionais. Como essa inspeção requer a abertura de cada pacote, ele decidiu fazê-la por amostragem, selecionando  $n$  pacotes desse lote. O analista dispõe de um cadastro que permite localizar precisamente cada pacote do lote por meio de um código de identificação.

Com base nessas informações e nos conceitos de amostragem, julgue os itens a seguir.

- 86 Para se calcular o tamanho da amostra com o objetivo de se estimar a proporção de pacotes que necessitam de recolhimento de impostos, independentemente do nível de confiança desejado, o analista deverá usar a fórmula  $n = 1/E^2$ , em que E é o erro amostral.
- 87 Se  $n = 50$  pacotes selecionados aleatoriamente, então o fator de correção para populações finitas será superior a 0,85.
- 88 Considere que o lote de pacotes seja dividido em dois estratos segundo a massa de cada pacote: o primeiro, formado por 400 pacotes que possuem massas inferiores a 1 kg, e o segundo, por 100 pacotes com massas superiores a 1 kg. Nessa situação, se o analista efetuar uma amostragem estratificada de tamanho  $n = 50$  com alocação uniforme, então essa amostra deverá contemplar 40 pacotes do primeiro estrato e 10 pacotes do segundo.
- 89 Na estimação de uma proporção  $p$  por amostragem aleatória simples, a variância do estimador é máxima quando  $p = 0,5$ .
- 90 Se o analista desejar fazer uma amostragem intencional (não probabilística) de tamanho  $n = 10$ , com base em sua experiência pessoal, então, nesse caso, a variância do estimador de uma proporção  $p$  será igual a  $u(1 - u)/500$ , em que  $u$  é uma probabilidade *a priori* estabelecida subjetivamente pelo analista.
- 91 A disponibilidade do cadastro permite que o analista efetue uma seleção por amostragem aleatória simples ou por amostragem sistemática com base nos códigos de identificação dos pacotes.
- 92 Se o analista optar pela amostragem sistemática, a seleção de uma amostra de tamanho  $n = 50$  será efetuada de 10 em 10 pacotes, e o primeiro pacote a ser inspecionado será, necessariamente, o primeiro pacote registrado no cadastro.

tipo	capacidade ( $c$ ), em kg	demanda ( $d$ )
1	$c \leq 1$	14
2	$1 < c \leq 2$	20
3	$2 < c \leq 3$	16
4	$3 < c \leq 4$	10
5	$4 < c \leq 5$	9
6	$5 < c \leq 6$	5
7	$6 < c \leq 7$	5
8	$7 < c \leq 8$	4
9	$8 < c \leq 9$	2
10	$9 < c \leq 10$	1

Considere que determinado fabricante classifique suas embalagens de acordo com a capacidade de armazenamento unitário ( $c$ ), em kg, de determinado produto — por exemplo, a embalagem do tipo 10 permite armazenar mais de 9 e até 10 kg do produto. Com base nessas informações e na tabela acima, que mostra a distribuição dos dez tipos de embalagens e a demanda observada em março de 2011 para cada tipo, julgue os itens que se seguem.

- 93 O valor máximo da variável capacidade foi igual a 20.
- 94 Em março de 2011, a demanda total pelas embalagens foi superior a 100.
- 95 Pelos menos metade da demanda foi por embalagens com capacidades superiores a 2 kg.
- 96 É correto afirmar que o nível de mensuração da variável  $c$  foi intervalar.
- 97 A capacidade média das embalagens demandadas foi superior a 4 kg.
- 98 A capacidade mediana das embalagens demandadas foi maior que a média da capacidade das embalagens demandadas.
- 99 Um quarto da demanda foi por embalagens com capacidades para mais de 4 kg.
- 100 O gráfico de barras verticais é adequado para representar a distribuição da variável capacidade.
- 101 É possível inferir que a distribuição da capacidade segue uma distribuição de Poisson.

$i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	10	15	8	10	9	5	6	7	11	12
Y	80	90	60	85	80	50	60	65	110	100

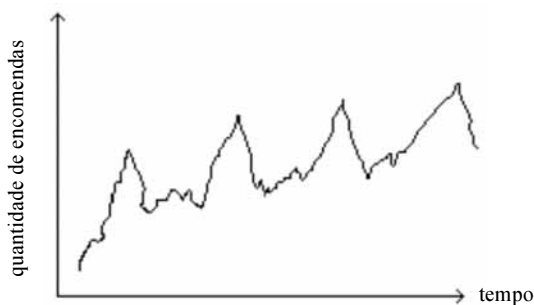
$$\sum x = 93, \sum x^2 = 945, \sum y = 780, \sum y^2 = 64.150$$

A fim de planejar o orçamento de uma grande empresa para o próximo ano, um analista selecionou uma amostra aleatória de 10 produtos ( $i$ ) das empresas filiais e anotou as despesas (X) e os faturamentos (Y) totais decorrentes desses produtos (em R\$ milhões). Os resultados por ele obtidos são mostrados na tabela acima.

Com base nessas informações, julgue os itens subsequentes.

- 102 A variância de X foi inferior à metade da média da variável X.
- 103 Sabendo-se que a despesa X segue uma distribuição normal com média de R\$ 10 milhões e desvio padrão de R\$ 2 milhões, espera-se que  $P(\bar{X} < 10) < P(\bar{X} \leq 10)$ , em que  $\bar{X}$  representa a média amostral.
- 104 Considerando-se  $X \sim N(\mu, 4)$ , em que  $\mu$  representa a média populacional da variável X, ao se testar a hipótese nula  $H_0: \mu = \text{R\$ } 10$  milhões contra a hipótese alternativa  $H_1: \mu < \text{R\$ } 10$  milhões, é correto afirmar que o valor da estatística do teste  $z$  foi negativo.
- 105 Considere o teste de hipóteses  $H_0: \mu = \text{R\$ } 10$  milhões *versus*  $H_1: \mu < \text{R\$ } 10$  milhões, em que  $\mu$  representa a média populacional da variável X, e suponha que X segue uma distribuição normal com desvio padrão igual a R\$ 2 milhões. Com base nessas informações, considerando-se o nível de significância igual a 5%, é correto afirmar que a hipótese nula não seria rejeitada.
- 106 A média das despesas X por produto foi igual a R\$ 9,3 milhões.
- 107 A estimativa do faturamento médio por produto foi superior a 8 vezes o valor da despesa média por produto.
- 108 Considere um teste de hipóteses acerca da média da variável X. Nesse caso, se todos os demais momentos da distribuição X forem desconhecidos, então a estatística apropriada para esse teste segue uma distribuição  $t$  com 9 graus de liberdade.

RASCUNHO



RASCUNHO

O gráfico acima mostra a evolução temporal da quantidade mensal de encomendas X entregues em determinada cidade. A partir dessa figura e dos conceitos de séries temporais, julgue os itens subsequentes.

- 109 Uma das suposições do modelo  $AR(p)$  é que os erros aleatórios sejam ruído branco.
- 110 A série apresenta sazonalidade e tendência.
- 111 Um modelo  $AR(1)$  é apropriado para representar a série temporal X.
- 112 A metodologia de Box e Jenkins se aplica somente a séries temporais estacionárias.
- 113 Se os picos da série temporal X ocorrem nos meses de dezembro, então o período sazonal a ser considerado em um modelo SARIMA é igual a 12.

Para criar um *ranking* das universidades brasileiras, um pesquisador dispõe das seguintes variáveis:  $X_1$  = número de professores doutores;  $X_2$  = quantidade de pesquisas publicadas em periódicos nacionais;  $X_3$  = quantidade de pesquisas publicadas em periódicos internacionais;  $X_4$  = área total do *campus*;  $X_5$  = quantidade de cursos de pós-graduação.

Considerando essas informações e os conceitos de análise multivariada, julgue os itens seguintes.

- 114 Considere que, na universidade A,  $X_1 = 300$  e  $X_2 = 50$  e que, na universidade B,  $X_1 = 400$  e  $X_2 = 60$ . Nesse caso, a distância euclidiana entre essas universidades é inferior a 80.
- 115 O gráfico que representa o processo de agrupamento hierárquico é denominado dendograma.
- 116 Se o pesquisador utilizar a técnica de análise de componentes principais, serão geradas 5 componentes.
- 117 A primeira componente principal representa uma média das 5 variáveis.
- 118 Cada componente principal é independente da outra, podendo a variância explicada pela segunda componente ser inferior à variância explicada pela terceira componente.
- 119 Na análise de conglomerados (*clusters*), a similaridade entre as observações pode ser medida com base na distância euclidiana ou na distância de Mahalanobis.
- 120 O objetivo principal da análise de conglomerados é maximizar a homogeneidade das observações dentro do mesmo grupo, além de maximizar a heterogeneidade entre os grupos.