

**-- CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS --**

Uma variável aleatória contínua  $X$  possui função de distribuição acumulada dada pela expressão a seguir, na qual  $a$  é um parâmetro tal que  $a \in (0,1)$ .

$$F(x) = \begin{cases} 1 - a^x, & \text{se } x \geq 0 \\ 0, & \text{se } x < 0 \end{cases}$$

A partir dessas informações, julgue os itens a seguir.

- 51 Se  $a = 0,75$ , então o primeiro quartil de  $X$  é igual a 1.
- 52  $P(X = 0,5) = 1 - \sqrt{a}$ .
- 53 A função de densidade da variável aleatória  $X$  é dada pela forma  $f(x)$ , tal que  $f(x) = xa^{x-1}$ , se  $x \geq 0$ , e  $f(x) = 0$ , se  $x < 0$ .
- 54 Na transformação  $Y = 1 - a^X$ , a variável aleatória  $Y$  segue uma distribuição contínua com média  $1/2$  e variância  $1/12$ .
- 55 A média de  $X$  é  $-\frac{1}{\ln a}$ .

A sequência de variáveis aleatórias contínuas  $W_1, W_2, \dots, W_n$  representa uma amostra aleatória simples de tamanho  $n$  retirada de uma população descrita por uma função de densidade na forma  $f(w) = 504 \times w^5(1-w)^3$ , na qual  $0 \leq w \leq 1$ .

Considerando as informações precedentes, julgue os itens a seguir, com relação às variáveis aleatórias  $\bar{W} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n W_i$  e  $V = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (W_i - \bar{W})^2$ .

- 56 A variância de  $\bar{W}$  é inferior a  $\frac{1}{n}$ .
- 57 Se  $n = 5$  e se a variância populacional for representada como  $\sigma^2$ , a quantidade  $4 \times \frac{V}{\sigma^2}$  segue uma distribuição qui-quadrado com 4 graus de liberdade.
- 58  $\bar{W}$  converge em probabilidade para 0,5 à medida que  $n \rightarrow +\infty$ .
- 59 O valor esperado da variável aleatória  $V$  é igual a um valor inferior a 0,05.
- 60 Se  $\mu$  representa a média populacional e se  $n = 10$ , então a razão  $\frac{\bar{W} - \mu}{\sqrt{V/10}}$  segue uma distribuição  $t$  de Student com 9 graus de liberdade.

Considerando que as variáveis aleatórias  $X$  e  $Y$  sejam normais, mutuamente independentes e identicamente distribuídas, e supondo que  $\mu$  e  $\sigma$  representem, respectivamente, a média e o desvio padrão dessas distribuições, julgue os itens subsequentes.

- 61 Se  $\mu = 0$  e  $\sigma = 1$ , então  $X^2 + Y^2$  segue distribuição qui-quadrado com dois graus de liberdade.
- 62 Se  $S = X + Y$  e  $D = X - Y$ , então  $S$  e  $D$  são variáveis aleatórias independentes.
- 63 Nas condições apresentadas,  $\text{Var}[X + Y] > \text{Var}[X - Y]$ .
- 64 A razão  $\frac{X-Y}{2\sigma}$  se distribui conforme uma distribuição normal padrão.

Julgue os próximos itens, com base na distribuição de probabilidade condicional  $P(X = x|W = w) = \frac{e^{-w} w^x}{x!}$ , em que  $x = 0, 1, 2, 3, \dots$ ,  $w > 0$  e  $W$  segue uma distribuição exponencial com média igual a 1.

- 65  $E[\text{Var}(X|W)] = W$ .
- 66  $\text{Var}(X) = 1$ .
- 67  $E(X|W = w) = w$ .
- 68  $P(X = 3) = \frac{1}{16}$ .
- 69 O valor esperado da variável aleatória  $X$  é igual a  $w$ .

Julgue os seguintes itens, considerando duas variáveis aleatórias  $R$  e  $S$ , tais que  $E[R] = E[S] = 0$ ,  $E[R^2] = 9$ ,  $E[S^2] = 4$  e  $\text{Cov}[R, S] = -6$ .

- 70 Se  $R$  segue uma distribuição  $t$  de Student, então seu grau de liberdade é igual a 2,25.
- 71 Se  $R$  e  $S$  seguem distribuições normais, então a combinação linear  $R + \frac{3}{2}S$  também segue uma distribuição normal.
- 72 A correlação entre  $(R + S)$  e  $(R - S)$  é igual a 1.
- 73 O valor esperado de  $(R + S)^2$  é igual a 1.

Para uma variável aleatória  $X$ , de média  $E(X) = \mu$  e variância  $\text{Var}(X) = \sigma^2$ , uma amostra aleatória de tamanho  $n$  é constituída por um conjunto  $\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$  de  $n$  variáveis aleatórias idênticas a  $X$  e estatisticamente independentes entre si. Essa amostra aleatória de  $X$  tem média amostral definida como sendo a variável aleatória  $\bar{X}_n = (X_1 + X_2 + \dots + X_n)/n$ . Se um estimador estatístico para um parâmetro  $\theta$ , associado à distribuição de probabilidade de  $X$ , for denotado por  $\hat{\theta}$ , então o estimador para  $\mu$ , da referida amostra aleatória, será  $\hat{\mu}_n = \bar{X}_n$ .

Com base nessas informações, julgue os itens a seguir, considerando que os resultados do teorema do limite central são fundamentais para embasar a análise da qualidade dos estimadores estatísticos de um parâmetro.

- 74 O estimador  $\hat{\theta}$  de um parâmetro  $\theta$ , baseado no método da função de verossimilhança, é não enviesado e suficiente, isto é,  $E(\hat{\theta}) = \theta$ .
- 75 É correto afirmar que  $E(\hat{\mu}_n) = \mu$  e  $\sqrt{\text{Var}(\hat{\mu}_n)} = \sigma/n$ .
- 76 A variável normalizada e centralizada do estimador  $\hat{\mu}_n = \bar{X}_n$  é  $(\hat{\mu}_n - \mu)\sqrt{n}/\sigma$  e tem, assintoticamente, distribuição normal unitária  $N(0, 1)$  para  $n \rightarrow \infty$ .
- 77 Para uma amostra aleatória da variável  $X$ , cuja distribuição depende de  $m$  parâmetros  $\{\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_m\}$ , deve-se obter  $m$  estimadores, minimizando a função de verossimilhança  $L(\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_m)$ .
- 78 Para um valor  $0 < \alpha < 1$ , o intervalo de confiança, com confiança  $1 - \alpha$ , para a estimativa de  $E(X) = \mu$ , utilizando-se o estimador  $\hat{\mu}_n$ , será assintoticamente ( $n \rightarrow \infty$ ) dado por  $(\bar{X}_n - z_\alpha \sigma/\sqrt{n}, \bar{X}_n + z_\alpha \sigma/\sqrt{n})$ , em que  $z_\alpha$  é o quantil  $\alpha$  da distribuição  $N(0, 1)$ .

**Espaço livre**

Um modelo de regressão linear entre uma variável aleatória  $Y$  (dependente) e uma variável não aleatória  $X$  (independente) é definido por  $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon$ , em que  $\epsilon$ , denominado erro aleatório, é uma variável aleatória independente de  $X$  com média  $E(\epsilon) = 0$  e desvio padrão  $\text{Var}(\epsilon) = \sigma^2$ . Um modelo de regressão linear é essencialmente um modelo para a probabilidade condicional de  $Y$  com relação a  $X$ , denotada por  $P(Y|X)$ ; ele é chamado de simples se  $\epsilon$  for uma variável aleatória gaussiana. Fixando-se  $n$  valores  $X_1, X_2, \dots, X_n$  para a variável independente  $X$ , pode-se definir  $n$  variáveis aleatórias  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i$ , com  $i = 1, \dots, n$ . Pelo método dos mínimos quadrados, é possível obter estimadores  $\hat{\beta}_0$  e  $\hat{\beta}_1$  para os parâmetros  $\beta_0$  e  $\beta_1$  e definir o  $\hat{Y}_i = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i$  como o estimador para  $Y_i$ . Nesse contexto, são definidos os erros, denominados resíduos, como  $Y_i - \hat{Y}_i = e_i$ , a soma dos quadrados dos resíduos  $\text{SQE} = \sum_i e_i^2$ , a soma dos quadrados totais  $\text{SQT} = \sum_i (Y_i - \bar{Y})^2$  e a soma dos quadrados de regressão  $\text{SQR} = \sum_i (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2$ , com  $\bar{Y} = \sum_i Y_i / n$ .

Com base nessas informações, julgue os próximos itens, considerando uma variável  $T$ , com média nula e desvio padrão unitário, definida por uma distribuição  $t$  de *Student* com 30 graus de liberdade, que tenha o seguinte intervalo com probabilidade de 0,95:  $P(-2,042 < T < 2,042) = 0,95$ .

- 79** Considere que, para uma regressão linear simples da relação  $Y = \beta_0 + \beta_1 X$ , em uma amostra de 32 valores de  $X$ , obteve-se:  $\hat{\beta}_1 = 2$  como estimativa para  $\beta_1$ ; soma dos quadrados dos resíduos igual a 600; e  $\sum_{i=1}^{32} (X_i - \bar{X})^2 = 2.000$ , em que  $\bar{X}$  é a média dos valores de  $X$  na amostra. Considere ainda que tenha sido feito o teste da hipótese de não existir a relação linear  $Y = \beta_0 + \beta_1 X$ , tomando-se como hipótese nula que  $\beta_1 = 0$ . Nessas condições, assumindo um teste com erro de tipo I igual a 5%, é correto afirmar que a hipótese de não existir a relação linear deve ser aceita.
- 80** Na análise de adequação do modelo, é fundamental verificar se a variância dos resíduos não depende da variável  $X$ .
- 81** Para um modelo de regressão linear, vale a relação linear  $E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X$  para a média  $E(Y)$  da variável  $Y$ .
- 82** Para um modelo de regressão que não seja simples, a soma dos resíduos não será nula.
- 83** Para o modelo de regressão linear, a média e a variância do estimador do parâmetro  $\beta_1$  serão respectivamente dados por  $E(\hat{\beta}_1) = \beta_1$  e  $\text{Var}(\hat{\beta}_1) = \sigma^2 / \sum_i (X_i - \bar{X})^2$  e, para o modelo de regressão linear simples,  $\hat{\beta}_0$  e  $\hat{\beta}_1$  têm distribuições de probabilidades gaussianas.
- 84** Um estimador não viciado para a variância de  $\hat{\beta}_i$  é obtido pela variância amostral dada por  $S^2 = \text{SQE} / [(n - 2) \sum_i (X_i - \bar{X})^2]$ , em que  $\bar{X} = \sum_i X_i / n$  e a variável centralizada de  $\hat{\beta}_i$ , normalizada por  $S$ , tem uma distribuição  $t$  de *Student* com  $n - 1$  graus de liberdade.
- 85** O coeficiente de determinação para um modelo de regressão linear é definido como  $r^2 = (\text{SQT} - \text{SQE}) / \text{SQT}$  e sua raiz quadrada corresponde ao coeficiente de correlação linear entre as variáveis  $Y$  e  $X$ .

Para uma variável aleatória  $X$  e um parâmetro  $\theta$ , associado à distribuição de probabilidade de  $X$ , pode-se utilizar um estimador  $\hat{\theta}$  para testar a hipótese do parâmetro  $\theta$  assumir um valor específico  $\theta_0$ . A fim de construir um teste, é necessário conhecer a distribuição do estimador, que definirá uma estatística de teste, e supor como hipótese nula,  $H_0$ , a hipótese de que  $\theta = \theta_0$ . Para esse teste, existem dois tipos de erros: tipo I, rejeitar a hipótese  $H_0$  quando ela é verdadeira; tipo II, não rejeitar a hipótese  $H_0$  quando ela é falsa.

Com base nessas informações, julgue os seguintes itens.

- 86** Testes de hipótese nulas com probabilidade de erro de tipo II muito pequenos são muito significativos para provar a verdade da hipótese nula.
- 87** Se o estimador  $\hat{\theta}$  tem intervalo de aceitação com probabilidade  $1 - \alpha$ , então a probabilidade do erro de tipo I será  $\alpha$ .
- 88** Em alguns casos, dependendo do tipo de distribuição para o estimador  $\hat{\theta}$ , é possível definir erros muito pequenos para os dois tipos de erros.
- 89** Testes com probabilidade de erro de tipo I pequenos são significativos para provar a falsidade de hipótese nula  $H_0$ .

No que se refere a técnicas de amostragem, julgue os itens que se seguem.

- 90** Em uma amostragem estratificada, deve-se fixar a probabilidade de escolher um elemento do estrato como igual à porcentagem do estrato em relação à população.
- 91** O tipo de amostragem é sistemático se, em uma linha de produção, a cada 50 itens produzidos, o último é retirado para fazer uma amostra semanal e medir a quantidade de itens com defeitos; porém, se os itens retirados forem estatisticamente descorrelacionados, as propriedades de avaliação de erros inferenciais desse tipo de amostragem devem ser consideradas como equivalentes a amostragens aleatórias.
- 92** Em uma população que se divide em estratos, não é possível obter resultados significativos para as inferências feitas a partir de uma amostragem aleatória simples, portanto, isso implica que se deve necessariamente escolher amostras estratificadas.
- 93** Em uma amostragem aleatória simples, qualquer amostra de determinado tamanho terá a mesma probabilidade de ser escolhida.
- 94** Considerando a população de trabalhadores de fábricas de roupas em determinada região, a seleção aleatória de algumas fábricas para se medir as características dos seus trabalhadores representa uma amostragem aleatória simples dos trabalhadores de fábricas de roupas da região.

**Espaço livre**

Considere os seguintes intervalos, respectivamente com probabilidades 0,95 e 0,90, para uma variável aleatória  $Z$  com distribuição de probabilidade normal com média nula e desvio padrão unitário  $N(0,1)$ :  $P(-1,96 < Z < 1,96) = 0,95$  e  $P(-1,65 < Z < 1,65) = 0,90$ .

A partir dessas informações, julgue os itens a seguir.

- 95** Considere que, em uma cidade, a renda dos trabalhadores do setor turístico tem desvio padrão de 500 reais e, em uma amostra aleatória desses 100 trabalhadores, obteve-se uma renda média de 2.000 reais. Nesse caso, o intervalo de confiança, com 95% de confiança, para a renda média dos trabalhadores do setor turístico dessa cidade é [1.902, 2.098].
- 96** Considere os dados na tabela a seguir, relativos à distribuição de notas entre 0 e 10, obtidos de uma amostra aleatória de 256 estudantes que realizaram uma prova. Nesse caso, o intervalo de confiança, com 90% de confiança, para a percentagem de estudantes com nota superior ou igual a 6, tem tamanho inferior a 0,12.

intervalo das notas	número de estudantes
8 até 10 – [8, 10)	26
6 até 8 – [6, 8)	38
4 até 6 – [4, 6)	64
2 até 4 – [2, 4)	77
0 até 2 – [0, 2)	51
<b>total</b>	<b>256</b>

Em relação às abordagens clássica, burocrática e sistêmica da administração, julgue os itens a seguir.

- 97** Os adeptos da abordagem sistêmica na administração defendem a seleção de alguns sistemas sociais a serem estudados quanto à manutenção, ao atingimento de metas, à adaptabilidade e à integração.
- 98** A administração burocrática, segundo Weber, corresponde a um sistema que busca organizar, de forma estável e duradoura, a cooperação de poucos indivíduos, cada um detendo funções semelhantes.
- 99** O pensamento central da escola clássica pode ser sintetizado na afirmação de que o profissional será um bom administrador à medida que seus passos forem planejados, organizados e coordenados de maneira cuidadosa e racional.

No que se refere à evolução da administração pública no Brasil após 1930, às reformas administrativas e à nova gestão pública, julgue os próximos itens.

- 100** A reforma administrativa para a implantação da administração pública gerencial começou a ser discutida no país em 1980.
- 101** Em 1930, ocorreu a consolidação do modelo de administração burocrática no Brasil, iniciada, ainda no século XIX, por Dom Pedro II.
- 102** O Estado social percebe o cidadão como titular de direitos sociais, e o aparelho estatal como uma fonte de atendimento às necessidades a ele associadas.
- 103** A crise do Estado no início dos anos 1980 e a posterior crise da União Soviética e das economias dos regimes do Leste Europeu fizeram a efetividade do Estado social ser questionada.

A respeito das funções da administração, julgue os itens subsequentes.

- 104** A função controle mede, regula ou corrige o desempenho da organização e dos recursos utilizados para o atingimento dos objetivos organizacionais.
- 105** O planejamento é uma atividade constante nas organizações bem-sucedidas, configurando-se como a primeira das funções administrativas que compõem o processo administrativo.

Acerca da estrutura organizacional, julgue os itens subsequentes.

- 106** A departamentalização permite a criação de órgãos que abrangem a combinação de recursos humanos, financeiros, materiais e tecnológicos, sem representar um papel específico ou focar o alcance do planejamento da organização.
- 107** O organograma consiste na representação gráfica da estrutura organizacional, da superposição de órgãos, de forma a representar os órgãos que têm maior ou menor autoridade hierárquica em relação aos demais.

Em relação à cultura organizacional, julgue os itens que se seguem.

- 108** A cultura organizacional compõe-se apenas de comportamentos aprendidos que sejam visivelmente manifestos.
- 109** O estudo do que é ensinado aos novos membros de um grupo é uma forma de conhecer aspectos superficiais de determinada cultura.
- 110** Valores expostos constituem regras implícitas, não escritas, vulgarmente conhecidas como “macetes”, que o iniciante deve aprender para ser aceito como membro de uma organização.

Considerando que qualidade é definida como a totalidade das características de uma entidade que lhe confere a capacidade de satisfazer necessidades explícitas e implícitas dos clientes, julgue os seguintes itens, a respeito da gestão da qualidade.

- 111** As sete ferramentas para o controle estatístico de qualidade desenvolvidas por Ishikawa são as seguintes: folha de verificação; estratificação; diagrama de Pareto; histograma; diagrama de Ishikawa; diagrama de dispersão; e gráfico de controle de processos, ou de Shewhart.
- 112** O controle de qualidade envolve técnicas e atividades operacionais que visam satisfazer os requisitos da qualidade.

Em relação ao comportamento organizacional, julgue os itens que se seguem.

- 113** O comportamento organizacional só pode ser compreendido a partir do estudo de indivíduos e grupos em organizações de grande porte, não sendo, portanto, possível sua percepção em ambientes de trabalho de pequenas e médias empresas.
- 114** A motivação corresponde às forças responsáveis pelo nível, pela direção e pela persistência do esforço que uma pessoa dispense no trabalho.

No que diz respeito à gestão de processos, julgue os itens a seguir.

- 115** A modelagem de processos abrange a identificação, o mapeamento, a análise e o redesenho dos processos.
- 116** A análise de processos é acompanhada de várias técnicas, entre as quais se incluem mapeamento, entrevistas e simulações.

Acerca da administração direta e indireta federal, julgue os próximos itens.

**117** A CAPES é uma autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação.

**118** A administração federal direta possui personalidade jurídica própria, sendo composta pelos ministérios e pelas empresas estatais a eles vinculadas.

---

A respeito dos atos administrativos, julgue os itens que se seguem.

**119** Entre os atributos dos atos administrativos está o da autoexecutoriedade, que consiste na obrigação de a administração pública utilizar-se da supremacia do interesse público sobre o privado para criar, unilateralmente, obrigações para si e para o particular, sem necessitar da anuência deste.

**120** Os atos nulos são aqueles que apresentam defeitos graves insuscetíveis de convalidação, os quais tornam obrigatória a sua anulação.

---

**Espaço livre**