

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

***(CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO QUADRO
TÉCNICO DO CORPO AUXILIAR DA MARINHA/
CP-T/2012)***

**É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA PADRÃO NÃO
CIENTÍFICA**

ESTATÍSTICA

- 1) Considere um conjunto de dados que apresente as medidas abaixo:

Média: $\bar{x} = 67$

Moda: $M_o = 41$

Desvio-padrão: $S = 32$

Primeiro- Quartil: $Q_1 = 40$

Terceiro- Quartil: $Q_3 = 90$

Mediana: $M_d = 50$

Considerando as informações acima, é correto afirmar que os valores do primeiro e do segundo coeficientes de assimetria de Pearson são

- (A) nulos, portanto, a distribuição dos dados é simétrica.
(B) negativos, portanto, a distribuição dos dados é assimétrica negativa.
(C) positivos, portanto, a distribuição dos dados é assimétrica positiva.
(D) negativos, portanto, a distribuição dos dados é assimétrica positiva.
(E) positivos, portanto, a distribuição dos dados é simétrica.
- 2) Considere o quadro a seguir.

	Preços		Quantidades	
	2008	2009	2008	2009
Produto 1	4	5	62	70
Produto 2	37	32	45	35
Produto 3	7	10	35	15

O valor das quantidades dos bens adquiridos em 2009, aos preços dessa mesma época, é igual a $(P_{2008,2009})\%$ do valor dessas quantidades aos preços do ano anterior. Sendo assim, com base no quadro acima, é correto afirmar que o valor de $(P_{2008,2009})$ é de aproximadamente

- (A) 2,55
(B) 3,57
(C) 50,47
(D) 96,43
(E) 98,99

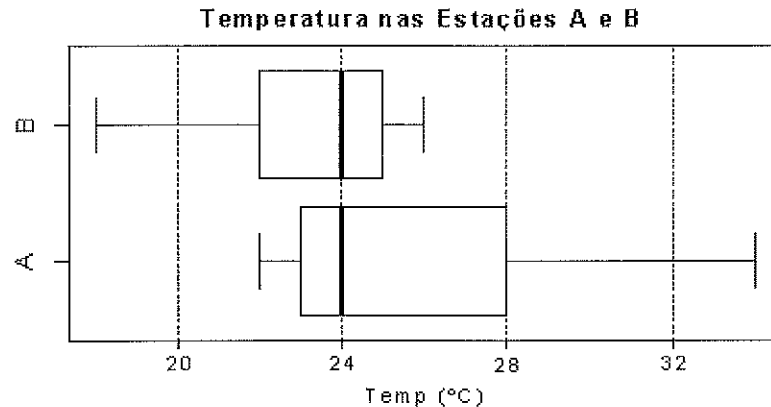
3) Observe a matriz A fornecida a seguir.

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

Os autovalores de A e os autovetores correspondentes são, respectivamente:

- (A) $\lambda_1 = 1$ e $\lambda_2 = -2$; $v_1 = (-2; -1)$ para $x = 2$ e $v_2 = (-5; 5)$ para $x = 5$
 - (B) $\lambda_1 = -1$ e $\lambda_2 = 2$; $v_1 = (2; -1)$ para $x = 2$ e $v_2 = (5; 5)$ para $x = 5$
 - (C) $\lambda_1 = -1$ e $\lambda_2 = 2$; $v_1 = (2; 1)$ para $x = 2$ e $v_2 = (5; -5)$ para $x = 5$
 - (D) $\lambda_1 = 1$ e $\lambda_2 = 2$; $v_1 = (-2; 1)$ para $x = 2$ e $v_2 = (-5; -5)$ para $x = 5$
 - (E) $\lambda_1 = -1$ e $\lambda_2 = -2$; $v_1 = (2; -1)$ para $x = 2$ e $v_2 = (5; 5)$ para $x = 5$
- 4) Considerando tentativas sucessivas e independentes de um mesmo experimento aleatório, onde cada tentativa admite sucesso com probabilidade p e fracasso com probabilidade q, e sendo X o número de tentativas necessárias ao aparecimento do primeiro sucesso, é correto afirmar que a distribuição de probabilidade associada a X é:
- (A) geométrica.
 - (B) hipergeométrica.
 - (C) bernoulli.
 - (D) binomial.
 - (E) poisson.

5) Observe o gráfico a seguir.



O gráfico acima, denominado BOX PLOT, mostra a temperatura registrada durante 13 dias em duas estações meteorológicas (A e B). Na análise deste gráfico, é correto afirmar que:

- (A) a mediana da estação A é igual à mediana da estação B.
- (B) na estação A observa-se que o valor da mediana é maior que na estação B.
- (C) as duas estações apresentam uma distribuição simétrica.
- (D) nas duas estações são observados valores atípicos (OUTLIERS).
- (E) a estação A apresenta uma distribuição simétrica enquanto a estação B apresenta uma forte assimetria.

6) Se o conjunto de dados das alturas de 100 militares de uma Organização Militar apresenta valor de $Q1=168\text{cm}$ e valor de $Q3=178\text{cm}$, onde $Q1$ e $Q3$ são, respectivamente, o primeiro e o terceiro quartil dos dados, pode-se afirmar que neste conjunto de dados:

- (A) 50 alunos têm altura menor que 168cm.
- (B) 75 alunos têm altura menor que 168cm.
- (C) 25 alunos têm altura entre 168cm e 178cm.
- (D) 50 alunos têm altura entre 168cm e 178cm.
- (E) 80 alunos têm altura entre 168cm e 178cm.

- 7) Sejam P1 e P2 duas populações, assinale a opção correta.
- (A) O teste paramétrico de Wilcoxon para P1 e P2 baseia-se nos postos dos valores obtidos, supondo que as duas populações sejam necessariamente normais.
 - (B) O teste t baseia-se na suposição de que P1 e P2 sejam normais.
 - (C) O teste de Wilcoxon é mais poderoso que o teste t quando as populações são normais.
 - (D) O teste t é mais eficiente do que o teste de Wilcoxon para distribuições que têm caudas "mais pesadas".
 - (E) Se P1 e P2 forem ambas exponenciais, o teste t e o de Wilcoxon são igualmente eficientes.
- 8) Uma companhia espera que suas vendas de um produto aumentem 50% no próximo ano. De que percentagem, aproximadamente, deve ser aumentado o preço de venda, para que a venda bruta duplique?
- (A) 20,2%
 - (B) 25,2%
 - (C) 33,3%
 - (D) 45,5%
 - (E) 50%
- 9) Com relação às propriedades dos estimadores, assinale a opção correta.
- (A) Denomina-se estimador a cada particular valor assumido por uma estimativa.
 - (B) Diz-se que um estimador é tendencioso se sua expectância tende para o valor do próprio parâmetro.
 - (C) A média amostral é um estimador viesado de μ .
 - (D) Um estimador de máxima verossimilhança consiste em adotar para o parâmetro o valor que minimize a função correspondente ao resultado obtido na amostra.
 - (E) Se o estimador for não-viesado, a condição de consistência do estimador equivale a dizer que sua variância tende a zero quando o tamanho da amostra tende a infinito.

- 10) Qual o valor do coeficiente percentílico de curtose (K) para uma distribuição normal?
- (A) 0
 - (B) 0,263
 - (C) 0,362
 - (D) 1,263
 - (E) 3
- 11) Qual o valor do relativo $p_{t,o}$ que satisfaz a propriedade de reversibilidade no tempo para o relativo $p_{o,t} = 1,6$?
- (A) 0,325
 - (B) 0,525
 - (C) 0,625
 - (D) 1,225
 - (E) 1,325
- 12) Com relação à Amostragem por conglomerados, é correto afirmar que:
- (A) espera-se que unidades dentro do mesmo conglomerado tenham valores parecidos em relação às variáveis que estão sendo pesquisadas. Esta característica torna a amostragem por conglomerados mais eficiente.
 - (B) comparando-se a amostragem de elementos com a de conglomerados de mesmo tamanho, esta última tende a ter custo por elemento maior.
 - (C) para que o conglomerado seja um "bom" representante do universo ele deve ser uma "microrrepresentação" do mesmo, ou seja, ter todo tipo de participante.
 - (D) comparando-se a amostragem de elementos com a de conglomerados de mesmo tamanho, esta última tende a ter menor variância.
 - (E) comparando-se a amostragem de elementos com a de conglomerados de mesmo tamanho, esta última não costuma apresentar problemas para análises estatísticas.

13) A estratégia para a construção dos modelos auto-regressivos integrados de médias móveis (ARIMA) baseia-se em um ciclo iterativo na qual a escolha da estrutura do modelo é baseada nos próprios dados. Assinale a opção que se refere ao estágio em que uma classe geral de modelos é considerada para a análise.

- (A) Identificação.
- (B) Especificação.
- (C) Verificação.
- (D) Estimação.
- (E) Previsão.

14) Em relação à avaliação de sistemas de medição, analise as afirmativas abaixo.

- I - A diferença entre o resultado de uma medição e o valor verdadeiro convencional do mensurando constitui o erro de medição.
- II - O erro aleatório possui média nula por definição.
- III - O erro sistemático é a diferença entre o valor médio que resultaria de um número infinito de medições do mesmo mensurando, sob as mesmas condições, e o valor verdadeiro do mensurando.
- IV - O erro aleatório pode ser decomposto em duas parcelas: o erro sistemático e o erro de medição.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- (C) Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- (D) Apenas as afirmativas II e III são verdadeiras.
- (E) As afirmativas I, II, III e IV são verdadeiras.

15) Considerando a teoria da amostragem, analise as afirmativas abaixo.

- I - Na amostragem estratificada, a população é dividida em estratos (por exemplo: sexo, renda, etc.) e amostragem aleatória simples é utilizada na seleção de uma amostra de cada estrato.
- II - A amostragem por conglomerados é, em geral, menos eficiente que a amostragem aleatória simples e a amostragem estratificada, mas por outro lado é mais econômica.
- III - Na amostragem aleatória simples seleciona-se sequencialmente cada unidade amostral com igual probabilidade, de tal forma que cada amostra tenha a mesma chance de ser escolhida. A seleção pode ser feita com ou sem reposição.

Assinale a opção correta.

- (A) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- (B) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (C) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (D) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (E) Apenas a afirmativa II é verdadeira.

16) Com relação ao Modelo de Suavização Exponencial denominado Método de Médias Móveis Simples (MMS), é correto afirmar que:

- (A) deve ser utilizado somente para prever séries estacionárias, caso contrário a precisão das previsões obtidas será muito pequena.
- (B) uma de suas desvantagens é que só deve ser utilizado quando se tem um número muito grande de observações.
- (C) na prática é utilizado mais frequentemente que o Método de Suavização Exponencial Simples (SES), pois possui mais vantagens que o SES.
- (D) é uma média ponderada que dá pesos maiores às observações mais recentes.
- (E) pode ser utilizado em séries não estacionárias, pois os pesos dados às observações mais recentes anulam o efeito dos ruídos brancos.

17) Para o plano amostral AAS_c (Amostragem aleatória Simples com Reposição), a variável f_i , número de vezes que a unidade i aparece na amostra, segue uma distribuição binomial com parâmetros n e $1/N$, denotados por $f_i \sim b\left(n; \frac{1}{N}\right)$ de tal forma que a média $E[f_i]$ é dada por:

(A) $E[f_i] = np$

(B) $E[f_i] = \frac{n}{N} \left(1 - \frac{1}{N}\right)$

(C) $E[f_i] = -\frac{n}{N^2}$

(D) $E[f_i] = \frac{1}{N}$

(E) $E[f_i] = \frac{n}{N}$

18) Analise o quadro a seguir.

ANO	SÉRIE INICIAL (2000 = 100)	SÉRIE INTERMEDIÁRIA (2004 = 100)	SÉRIE FINAL (2008 = 100)
2000	100		
2001	103		
2002	105		
2003	98		
2004	97	100	
2005		97	
2006		95	
2007		103	
2008		103	100
2009			102
2010			108
2011			113

O quadro acima apresenta três séries referentes ao preço de um determinado produto. Em relação às séries apresentadas nesse quadro, é INCORRETO afirmar que:

- (A) o preço cobrado no ano de 2005 é diferente do preço cobrado em 2004.
 - (B) o preço de venda em 2010 foi aproximadamente 4,42% menor que o preço de venda no ano seguinte.
 - (C) foi observada uma queda de preço entre os anos de 2003 e 2006.
 - (D) o preço de venda no ano de 2002 foi aproximadamente 5,09% maior que o preço de venda em 2008.
 - (E) o relativo de preço no ano de 2011 em relação a 2001 é maior que o relativo de preço no ano de 2011 em relação a 2008.
- 19) Em relação a um gráfico de controle de \bar{X} , e considerando μ_0 o valor médio em controle da variável aleatória X e LIC e LSC os limites de controle inferior e superior da média, respectivamente, assinale a opção que representa a probabilidade de, acertadamente, considerar-se o processo fora de controle.
- (A) $\Pr[\bar{X} < \text{LIC} \text{ ou } \text{LSC} < \bar{X} \mid \mu = \mu_0]$
 - (B) $\Pr[\bar{X} < \text{LIC} \text{ ou } \text{LSC} < \bar{X} \mid \mu \neq \mu_0]$
 - (C) $\Pr[\text{LIC} \leq \bar{X} \leq \text{LSC} \mid \mu = \mu_0]$
 - (D) $\Pr[\text{LIC} \leq \bar{X} \leq \text{LSC} \mid \mu \neq \mu_0]$
 - (E) $\Pr[\text{LSC} < \bar{X} \text{ ou } \bar{X} < \text{LIC} \mid \mu = \mu_0]$

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : CP-T/12

- 20) Assinale a opção INCORRETA em relação aos tipos de índices.
- (A) O índice de Laspeyres constitui uma média ponderada de relativos, sendo os fatores de ponderação determinados a partir de preços e quantidades da época básica.
 - (B) O índice agregativo de Paasche é uma média harmônica ponderada de relativos, sendo os pesos calculados com base nos preços e nas quantidades dos bens na época atual.
 - (C) O índice de Fischer é a média geométrica dos números-índices de Laspeyres e de Paasche, cujo valor tenderá a ser um número superior ao fornecido pela fórmula de Paasche e inferior ao apresentado pela fórmula de Laspeyres.
 - (D) O índice de Marshall-Edgeworth é um índice agregativo ponderado onde os pesos dos itens componentes correspondem à média aritmética entre os pesos dos índices de Paasche e de Laspeyres.
 - (E) O índice de Marshall-Edgeworth não apresenta, sobre os de Laspeyres e de Paasche, a vantagem de satisfazer ao critério da inversão do tempo.
- 21) Sabendo que o coeficiente de determinação entre duas variáveis X e Y é 0,4938 e que a variação total entre elas é de 38,92, é correto afirmar que a variação explicada entre essas duas variáveis é de
- (A) 39,4156
 - (B) 38,9252
 - (C) 19,4654
 - (D) 19,2187
 - (E) 18,5284

22) Com relação aos tipos e propriedades das médias, é correto afirmar que a

- (A) média geométrica (G) de um conjunto de números positivos $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$ é menor ou igual à sua média aritmética (\bar{X}), porém é maior ou igual à sua média harmônica (H), ou seja, $H \leq G \leq \bar{X}$. A igualdade nesta relação só é válida quando todos dos números $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$ são idênticos.
- (B) média geométrica (G) de um conjunto de N números $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$ é o inverso da média aritmética dos inversos dos números, ou seja, $G = \frac{1}{N} \sum \frac{1}{X}$.
- (C) média geométrica (G) de um conjunto de números positivos $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$ é menor que a sua média aritmética (\bar{X}), porém é maior que a sua média harmônica (H), ou seja, $H < G < \bar{X}$. A igualdade nunca é válida nesta relação.
- (D) soma algébrica dos desvios de um conjunto de números, em relação à sua média aritmética, será sempre diferente de zero.
- (E) média harmônica (H) de um conjunto de N números $X_1, X_2, X_3, \dots, X_N$ é a raiz de ordem N do produto dos N números, ou seja, $H = \sqrt[N]{X_1 X_2 X_3 \dots X_N}$.

- 23) Dois sargentos operadores de radar, BRAVO e CHARLIE, submeteram-se a um teste que consistia em verificar o tempo, em segundos, gasto para completar cada uma de doze diferentes operações. Os resultados obtidos são dados na tabela a seguir.

Operação	Tempo de BRAVO	Tempo de CHARLIE
1	35	28
2	20	17
3	26	28
4	44	40
5	65	60
6	31	25
7	50	53
8	72	69
9	40	39
10	42	36
11	48	44
12	30	27

Com a finalidade de testar a hipótese de se considerar que os operadores de radar são equivalentes quanto ao tempo gasto, foi aplicado o teste do sinal, onde a frequência relativa de sinais negativos foi de

- (A) 1
- (B) $1/2$
- (C) $1/4$
- (D) $1/6$
- (E) $1/8$

24) Considere a distribuição a seguir.

Classes	f_i
1.200 - 3.360	15
3.360 - 5.520	25
5.520 - 7.680	40
7.680 - 9.840	15
9.840 - 12.000	5
Total	100

Em relação à distribuição acima, assinale a opção correta.

- (A) A distribuição é assimétrica negativa.
 - (B) O valor da moda é 6.200.
 - (C) A distribuição é assimétrica positiva.
 - (D) A distribuição é simétrica.
 - (E) A mediana vale 6.200.
- 25) Para a utilização dos gráficos de controle de SHEWHART é necessário que os valores observados da variável monitorada sejam
- (A) normalmente distribuídos.
 - (B) discretos.
 - (C) influenciados por causas especiais.
 - (D) isentos de causas aleatórias.
 - (E) independentes.

- 26) Os dados a seguir referem-se a cinco determinações de resistência de dois tipos de tinta para pintura de um casco de navio.

Tinta 1	Tinta 2
54	50
55	54
58	56
51	52
57	53

A fim de elaborar um teste de hipótese, para verificar se a tinta 1 é mais resistente que a tinta 2, deve-se tomar a variância amostral das duas amostras (S_p^2). Considerando que as variâncias populacionais são desconhecidas e admitidas iguais, independentes e normais, o valor de S_p^2 é de

- (A) 2,50
 - (B) 5,00
 - (C) 6,25
 - (D) 6,75
 - (E) 7,50
- 27) Considerando a teoria da amostragem, assinale a opção correta.
- (A) Uma população finita, cuja amostragem é feita com reposição, não pode, de forma alguma, ser considerada infinita.
 - (B) A amostragem em que cada elemento de uma população é escolhido mais de uma vez é denominada amostragem sem reposição.
 - (C) Um dos inconvenientes para o uso da amostragem de conglomerados prende-se ao fato de que as unidades, dentro de um mesmo conglomerado, tendem a ter valores parecidos em relação às variáveis que estão sendo pesquisadas, e isso torna estes planos menos eficientes.
 - (D) Na amostragem estratificada uniforme, a amostra de tamanho n é distribuída a partir de pesos relacionados aos tamanhos dos estratos, enquanto que na amostragem estratificada proporcional atribui-se o mesmo tamanho de amostra para cada estrato.
 - (E) Toda amostra muito grande, isto é, com n grande será representativa da população.

- 28) Qual o valor da integral dupla de f sobre o domínio D , sabendo que D é o quadrado $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$ e $f(x, y) = x^3 + 2y^2$?
- (A) $3/4$
 - (B) $11/12$
 - (C) $13/12$
 - (D) $5/3$
 - (E) $7/4$
- 29) O desvio-padrão de uma distribuição simétrica é igual a 6. Qual deve ser o valor do quarto momento centrado (m_4) para que esta distribuição seja considerada mesocúrtica?
- (A) 1875
 - (B) 3888
 - (C) 3900
 - (D) 4000
 - (E) 4875
- 30) Dentro do controle estatístico de processos, o recolhimento de amostras vindo de uma mesma fonte, dentre várias, é chamado de
- (A) subgrupo racional.
 - (B) eficiência.
 - (C) eficácia.
 - (D) estratificação.
 - (E) compatibilidade.

31)

Dada a matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & x \\ 1 & 1 & x^2 \\ 2 & 2 & x^2 \end{pmatrix}$, qual o resultado da soma dos elementos da 3ª coluna da inversa de A?

(A) $\frac{1 - x^2}{x^2}$

(B) $\frac{x^2 - 1}{x}$

(C) $\frac{1 - x^2}{x}$

(D) $\frac{x^2 - 1}{x^2}$

(E) $\frac{x - 1}{x}$

32) O diâmetro X de um cabo elétrico é uma variável aleatória contínua com f.d.p dada por:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{2}(2x-x^2), & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{se } x < 0 \text{ ou } x > 1 \end{cases}$$

É correto afirmar que o valor de $P(0 \leq x \leq 1/4)$ é de

(A) 11/192

(B) 33/192

(C) 33/384

(D) 33/592

(E) 33/798

- 33) Em um determinado plano de amostragem, o tamanho da amostra é igual a 200 e o número de aceitação é igual a 5. Qual será o incremento na probabilidade de aceitação do lote se uma amostragem for iniciada considerando a proporção p de defeituosos do lote igual a 2% e depois se essa proporção for considerada igual a 1%?
- (A) 12,47%
 - (B) 19,83%
 - (C) 44,05%
 - (D) 78,51%
 - (E) 98,34%
- 34) Em relação à distribuição amostral das médias, assinale a afirmativa INCORRETA.
- (A) A média da distribuição amostral das médias denotada por $\mu(\bar{X})$ é igual a média populacional μ .
 - (B) Se a população é infinita, ou se a amostragem é com reposição, então a variância da distribuição amostral das médias é dada por $\sigma^2(\bar{X}) = \frac{\sigma^2}{n}$, onde σ^2 é a variância da população.
 - (C) Se a população é finita, ou se a amostragem é sem reposição, então a variância da distribuição amostral das médias é dada por: $\sigma^2(\bar{X}) = \frac{\sigma^2}{n} \cdot \frac{1}{N-1}$, sendo que $\mu(\bar{X}) = \mu$.
 - (D) Se a população tem ou não distribuição normal com média μ e variância σ^2 , então a distribuição das médias amostrais será normalmente distribuída com média μ e variância $\frac{\sigma^2}{n}$.
 - (E) $\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}$ é um estimador da média populacional μ .

- 35) Uma reação química foi realizada sob 10 pares de diferentes condições de temperatura ($^{\circ}\text{C}$) e pressão (atm). Foi obtida a seguinte equação da função de regressão linear do tempo em segundos (Y) em relação à temperatura (X_1) e pressão (X_2):

$$\hat{Y} = 18,450 - 0,1063X_1 - 4,6945X_2$$

Quanto tempo, em segundos, poderia levar uma reação se as condições de temperatura e pressão fossem de 25°C e 1,2 atm, respectivamente?

- (A) 6,75
 - (B) 7,50
 - (C) 8,20
 - (D) 9,15
 - (E) 10,15
- 36) Com relação à função de autocorrelação parcial (fac), seleccione, dentre os processos apresentados nas opções abaixo, aquele que tem uma fac que decai de acordo com exponenciais e/ou senoides amortecidas, infinita em extensão.
- (A) AR(p)
 - (B) ARMA(p,q)
 - (C) MA(q)
 - (D) AR(p,q)
 - (E) MA(p,q)
- 37) Sejam X e Y duas variáveis aleatórias independentes, onde: $E(X) = 4$ e $V(X) = 4$; e $E(Y) = 16$ e $V(Y) = 9$.

Logo, é correto afirmar que $E(X+Y)$ e $V(X+Y)$ são, respectivamente:

- (A) 20 e 36
- (B) 20 e 13
- (C) 20 e 5
- (D) 6 e 13
- (E) 6 e 5

38) Uma Organização Militar (OM) possui duas escotérias onde são armazenadas munições e armamentos. Na escoteria A, estão armazenados 3 fuzis e 2 pistolas e, na escoteria B, 4 fuzis e apenas 1 pistola. Inopinadamente, o Oficial de Serviço dessa OM decidiu verificar a situação do armamento, selecionando uma das escotérias e retirando da mesma um fuzil para verificação. A probabilidade de a escoteria A ter sido escolhida é de:

- (A) $7/10$
- (B) $3/10$
- (C) $3/5$
- (D) $4/7$
- (E) $3/7$

39) Num exercício operativo de tiro ao alvo, a probabilidade de erro é de 5%. Considerando que a dinâmica do exercício segue uma distribuição de Poisson, qual a probabilidade de que em 100 tiros não aconteça erro?

- (A) $e^{-5}/5$
- (B) e^{-5}
- (C) $e^{-5}/5!$
- (D) $5 \cdot e^{-5}/5!$
- (E) $5 \cdot e^{-5}$

40) Coloque F(falso) ou V(verdadeiro) nas afirmativas abaixo, em relação a um modelo de experimento inteiramente ao acaso, assinalando a seguir a opção que apresenta a sequência correta.

- () Para fazer uma análise da variância é preciso pressupor que os erros são variáveis aleatórias com distribuição normal e média nula.
- () Numa análise da variância, quando se pressupõe que os erros são variáveis aleatórias com variância constante, considera-se a existência de homocedasticidade.
- () Um modelo ideal é heterocedástico.
- () Ao pressupor que os erros são variáveis aleatórias independentes, considera-se que não existe correlação serial entre eles.

- (A) (V) (V) (V) (V)
- (B) (F) (V) (F) (V)
- (C) (F) (F) (V) (V)
- (D) (V) (V) (F) (V)
- (E) (F) (F) (V) (F)

41) Sendo Q_1 o primeiro quartil, Q_2 o segundo quartil e Q_3 o terceiro quartil de um conjunto de dados, o desvio quartílico (Q) é definido como:

(A) $Q = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$

(B) $Q = Q_3 - Q_1$

(C) $Q = \frac{Q_2 - Q_1}{2}$

(D) $Q = \frac{Q_1 - Q_3}{2}$

(E) $Q = \frac{Q_1 - Q_2}{2}$

42) A soma da série $\frac{3}{4} + \frac{15}{24} + \frac{75}{144} + \dots$ é igual a

(A) $4/15$

(B) $2/5$

(C) $4/5$

(D) $5/3$

(E) $9/2$

43) Sabendo que em uma criação de coelhos 40% são fêmeas, qual a probabilidade de que nasçam pelo menos 2 coelhos machos, num dia em que nasceram 5 coelhos?

(A) 0,60000

(B) 0,64000

(C) 0,66304

(D) 0,89248

(E) 0,91296

44) Sendo A , B e C eventos associados a um espaço amostral S , é correto afirmar que

(A) $A \cap A = \emptyset$

(B) $A \cup \emptyset = B$

(C) $A \cup (B \cap C) = (A \cap B) \cup C$

(D) $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$

(E) $A \cap (A \cup B) = \emptyset$

- 45) O valor do $\lim_{x \rightarrow -4} \frac{x+4}{\sqrt{x+5}-1}$ é igual a
- (A) -2
 - (B) -1
 - (C) 0
 - (D) 1
 - (E) 2
- 46) As calotas de um tipo de roda específica para caminhões de combate são produzidas de forma que as medidas do seu diâmetro tenham distribuição normal com média 50cm e desvio padrão 0,5cm. As calotas são consideradas defeituosas se as medidas de seu diâmetro forem menores do que 49,2cm ou maiores do que 50,8cm. Sendo assim, é correto afirmar que a porcentagem de calotas defeituosas é de
- (A) 2,74%
 - (B) 5,48%
 - (C) 10,96%
 - (D) 12,56%
 - (E) 15,87%
- 47) Considere o modelo auto-regressivo e de médias móveis ARMA(p,q) representado abaixo.
- $$Z_t = 0,5Z_{t-1} + a_t - 0,2a_{t-1}$$
- Onde:
- Z_t : é uma série temporal estacionária;
- a_t : é um ruído branco, com média zero e variância constante.
- O modelo acima é representado com relação aos seus parâmetros da seguinte forma:
- (A) ARMA(1,1)
 - (B) ARMA(1,2)
 - (C) ARMA(1,3)
 - (D) ARMA(2,1)
 - (E) ARMA(8,3)

- 48) Em uma loja de departamentos, verificou-se que a quantidade relativa de um determinado item em 2011, referida ao ano de 2007 como básico, foi de 180, enquanto que a de 2007, referida ao ano de 2009 como básico, foi de 125. Qual foi o aumento percentual em 2011, admitindo o ano de 2009 como básico?
- (A) 25%
 - (B) 70%
 - (C) 80%
 - (D) 125%
 - (E) 180%
- 49) Dentre as opções abaixo, selecione o método de suavização que pode ser aplicado em uma série que apresente uma tendência linear.
- (A) Suavização Exponencial Quadrática (SEQ).
 - (B) Média Móvel Geométrica (MMG).
 - (C) Média Móvel Simples (MMS).
 - (D) Suavização Exponencial Simples (SES).
 - (E) Suavização Exponencial de Holt (SEH).
- 50) Uma máquina automática para encher pacotes de pólvora enche-os segundo uma distribuição normal, com média μ e variância sempre igual a 270g. A máquina foi regulada para $\mu = 500$ g. Periodicamente, são colhidas amostras de 30 pacotes para verificar se a produção está sob controle ou não e se a máquina precisa de regulagem. Uma dessas amostras apresentou uma média de 493g. Aplicando o teste de hipótese apropriado para $\mu = 500$ g versus $\mu \neq 500$ g, é correto concluir que, fixando
- (A) $\alpha = 10\%$ como nível de significância do teste, a conclusão será não rejeitar H_0 .
 - (B) $\alpha = 5\%$, não se rejeita H_0 e conclui-se que a máquina não precisa de regulagem.
 - (C) $\alpha = 1\%$, rejeita-se H_0 .
 - (D) $\alpha = 5\%$, rejeita-se H_0 e conclui-se que a máquina necessita de regulagem.
 - (E) $\alpha = 5\%$, não se rejeita H_0 e conclui-se que a máquina necessita de regulagem.

Tabela C Distribuição de Poisson acumulada (continuação).
(a tabela fornece $P(D \leq d)$)

d\	$\lambda \rightarrow$	5,60	5,80	7,00	7,20	7,40	7,60	7,80	8,00
6	0,5108	0,4799	0,4497	0,4204	0,3920	0,3646	0,3384	0,3134	
7	0,6581	0,6285	0,5987	0,5689	0,5393	0,5100	0,4812	0,4530	
8	0,7796	0,7548	0,7291	0,7027	0,6757	0,6482	0,6204	0,5925	
9	0,8686	0,8502	0,8305	0,8096	0,7877	0,7649	0,7411	0,7166	
10	0,9274	0,9151	0,9015	0,8867	0,8707	0,8535	0,8352	0,8159	
11	0,9627	0,9552	0,9467	0,9371	0,9265	0,9148	0,9020	0,8881	
12	0,9821	0,9779	0,9730	0,9673	0,9611	0,9545	0,9474	0,9398	
13	0,9920	0,9898	0,9872	0,9841	0,9805	0,9762	0,9714	0,9662	
14	0,9966	0,9956	0,9943	0,9927	0,9908	0,9886	0,9859	0,9827	
15	0,9986	0,9982	0,9976	0,9969	0,9959	0,9948	0,9934	0,9918	
16	0,9995	0,9993	0,9990	0,9987	0,9983	0,9978	0,9971	0,9963	
17	0,9998	0,9997	0,9996	0,9995	0,9995	0,9993	0,9991	0,9988	
18	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9998	0,9997	0,9996	0,9995	
19	1,0000	1,0000	1,0000	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9997	
20				1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9999	
d\	$\lambda \rightarrow$	8,50	9,00	9,50	10,00	10,50	11,00	11,50	12,00
0	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	0,0019	0,0012	0,0008	0,0005	0,0003	0,0002	0,0002	0,0001	0,0001
2	0,0093	0,0062	0,0042	0,0028	0,0018	0,0012	0,0008	0,0005	0,0003
3	0,0301	0,0212	0,0149	0,0103	0,0071	0,0049	0,0034	0,0023	0,0016
4	0,0744	0,0550	0,0403	0,0293	0,0211	0,0151	0,0107	0,0076	0,0053
5	0,1496	0,1157	0,0885	0,0671	0,0504	0,0375	0,0277	0,0203	0,0148
6	0,2562	0,2068	0,1649	0,1301	0,1016	0,0786	0,0603	0,0458	0,0343
7	0,3856	0,3239	0,2687	0,2202	0,1785	0,1432	0,1137	0,0895	0,0693
8	0,5231	0,4557	0,3874	0,3218	0,2794	0,2405	0,2088	0,1850	0,1615
9	0,6530	0,5874	0,5218	0,4579	0,3971	0,3405	0,2888	0,2424	0,2024
10	0,7634	0,7060	0,6453	0,5830	0,5207	0,4599	0,4017	0,3472	0,2942
11	0,8487	0,8030	0,7520	0,6968	0,6387	0,5793	0,5198	0,4616	0,4072
12	0,9091	0,8758	0,8364	0,7916	0,7420	0,6887	0,6329	0,5760	0,5209
13	0,9486	0,9261	0,8981	0,8645	0,8253	0,7813	0,7330	0,6815	0,6300
14	0,9726	0,9585	0,9400	0,9165	0,8879	0,8540	0,8153	0,7720	0,7272
15	0,9862	0,9780	0,9665	0,9513	0,9317	0,9074	0,8783	0,8444	0,8072
16	0,9934	0,9889	0,9823	0,9730	0,9604	0,9441	0,9236	0,8987	0,8692
17	0,9970	0,9947	0,9911	0,9857	0,9781	0,9678	0,9542	0,9370	0,9172
18	0,9987	0,9976	0,9957	0,9928	0,9885	0,9823	0,9738	0,9626	0,9492
19	0,9995	0,9989	0,9980	0,9965	0,9942	0,9907	0,9857	0,9787	0,9692
20	0,9998	0,9996	0,9991	0,9984	0,9972	0,9953	0,9925	0,9884	0,9824
21	0,9999	0,9998	0,9996	0,9993	0,9987	0,9977	0,9962	0,9939	0,9909
22	1,0000	0,9999	0,9999	0,9997	0,9994	0,9990	0,9982	0,9970	0,9955
23		1,0000	1,0000	0,9999	0,9999	0,9998	0,9995	0,9992	0,9985
24				1,0000	1,0000	1,0000	0,9999	0,9996	0,9993
25							1,0000	0,9999	0,9997
26								1,0000	0,9999
27									1,0000
28									

Tabela C Distribuição de Poisson acumulada (continuação).
(a tabela fornece $P(D \leq d)$)

d\	$\lambda \rightarrow$	12,50	13,00	13,50	14,00	14,50	15,00	16,00	20,00
0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2	0,0003	0,0002	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000
3	0,0016	0,0011	0,0007	0,0005	0,0005	0,0003	0,0002	0,0000	0,0000
4	0,0053	0,0037	0,0026	0,0018	0,0012	0,0008	0,0005	0,0001	0,0000
5	0,0148	0,0107	0,0077	0,0055	0,0039	0,0028	0,0014	0,0001	0,0000
6	0,0346	0,0259	0,0193	0,0142	0,0105	0,0076	0,0040	0,0003	0,0000
7	0,0698	0,0540	0,0415	0,0316	0,0239	0,0180	0,0100	0,0050	0,0008
8	0,1249	0,0998	0,0790	0,0621	0,0484	0,0374	0,0220	0,0021	0,0008
9	0,2014	0,1658	0,1353	0,1094	0,0878	0,0699	0,0433	0,0214	0,0108
10	0,2971	0,2517	0,2112	0,1757	0,1449	0,1185	0,0774	0,0214	0,0108
11	0,4058	0,3532	0,3045	0,2600	0,2201	0,1848	0,1270	0,0214	0,0390
12	0,5190	0,4631	0,4093	0,3585	0,3111	0,2676	0,1931	0,0390	0,0390
13	0,6278	0,5730	0,5182	0,4644	0,4125	0,3632	0,2745	0,0661	0,1049
14	0,7250	0,6751	0,6233	0,5704	0,5176	0,4657	0,3675	0,1049	0,1565
15	0,8060	0,7636	0,7178	0,6694	0,6192	0,5681	0,4667	0,1565	0,2211
16	0,8693	0,8355	0,7975	0,7559	0,7112	0,6641	0,5660	0,2211	0,2970
17	0,9158	0,8905	0,8609	0,8272	0,7897	0,7489	0,6593	0,2970	0,3814
18	0,9481	0,9302	0,9084	0,8826	0,8530	0,8195	0,7423	0,3814	0,4703
19	0,9694	0,9573	0,9421	0,9235	0,9012	0,8752	0,8122	0,4703	0,5591
20	0,9827	0,9750	0,9649	0,9521	0,9362	0,9170	0,8682	0,5591	0,6437
21	0,9906	0,9859	0,9796	0,9712	0,9604	0,9469	0,9108	0,6437	0,7206
22	0,9951	0,9924	0,9885	0,9833	0,9763	0,9673	0,9418	0,7206	0,7875
23	0,9975	0,9960	0,9938	0,9907	0,9850	0,9784	0,9633	0,7875	0,8432
24	0,9988	0,9980	0,9968	0,9950	0,9924	0,9888	0,9777	0,8432	0,8887
25	0,9994	0,9990	0,9984	0,9974	0,9959	0,9938	0,9895	0,8887	0,9221
26	0,9997	0,9995	0,9992	0,9987	0,9979	0,9967	0,9925	0,9221	0,9475
27	0,9998	0,9996	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9991	0,9475	0,9657
28	0,9999	0,9999	0,9998	0,9997	0,9995	0,9995	0,9991	0,9657	0,9782
29	1,0000	0,9999	0,9999	0,9999	0,9998	0,9998	0,9996	0,9782	0,9855
30		1,0000	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9994	0,9855	0,9885

Tabela C Distribuição de Poisson acumulada. (a tabela fornece $P(D \leq d)$)

d\lambda	$\lambda \rightarrow$	0,01	0,02	0,04	0,06	0,08	0,10	0,15	0,20
0	0,9900	0,9802	0,9608	0,9418	0,9231	0,9048	0,8867	0,8687	0,8517
1	1,0000	0,9998	0,9992	0,9983	0,9970	0,9953	0,9938	0,9925	0,9915
2		1,0000	1,0000	1,0000	0,9999	0,9998	0,9995	0,9992	0,9989
3					1,0000	1,0000	1,0000	0,9999	0,9999
4								1,0000	1,0000
d\lambda	$\lambda \rightarrow$	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60
0	0,7788	0,7408	0,7047	0,6703	0,6376	0,6065	0,5769	0,5488	0,5220
1	0,9735	0,9631	0,9513	0,9384	0,9246	0,9098	0,8943	0,8781	0,8614
2	0,9978	0,9964	0,9945	0,9921	0,9891	0,9856	0,9815	0,9769	0,9717
3	0,9999	0,9997	0,9995	0,9992	0,9988	0,9982	0,9975	0,9966	0,9956
4	1,0000	1,0000	1,0000	0,9999	0,9999	0,9998	0,9997	0,9996	0,9994
5				1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
d\lambda	$\lambda \rightarrow$	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00
0	0,5220	0,4966	0,4724	0,4493	0,4274	0,4066	0,3867	0,3679	0,3500
1	0,8614	0,8442	0,8266	0,8088	0,7907	0,7725	0,7541	0,7358	0,7175
2	0,9717	0,9659	0,9595	0,9526	0,9451	0,9371	0,9287	0,9197	0,9101
3	0,9956	0,9942	0,9927	0,9909	0,9889	0,9865	0,9839	0,9810	0,9778
4	0,9994	0,9992	0,9989	0,9986	0,9982	0,9977	0,9971	0,9963	0,9953
5	0,9999	0,9999	0,9999	0,9998	0,9997	0,9997	0,9995	0,9994	0,9994
6	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9999	0,9999
7								1,0000	1,0000
d\lambda	$\lambda \rightarrow$	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80
0	0,3329	0,3012	0,2725	0,2466	0,2231	0,2019	0,1827	0,1653	0,1500
1	0,6690	0,6626	0,6268	0,5918	0,5578	0,5249	0,4932	0,4628	0,4334
2	0,9004	0,8795	0,8571	0,8335	0,8088	0,7834	0,7572	0,7306	0,7036
3	0,9743	0,9662	0,9569	0,9463	0,9344	0,9212	0,9068	0,8913	0,8748
4	0,9946	0,9923	0,9883	0,9827	0,9763	0,9691	0,9611	0,9524	0,9431
5	0,9990	0,9985	0,9978	0,9968	0,9955	0,9940	0,9920	0,9896	0,9869
6	0,9999	0,9997	0,9996	0,9994	0,9991	0,9987	0,9981	0,9974	0,9966
7	1,0000	1,0000	0,9999	0,9999	0,9998	0,9997	0,9996	0,9994	0,9994
8			1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9999	0,9999	0,9999
9								1,0000	1,0000
d\lambda	$\lambda \rightarrow$	1,90	2,00	2,20	2,40	2,60	2,80	3,00	3,20
0	0,1496	0,1353	0,1108	0,0907	0,0743	0,0608	0,0498	0,0408	0,0330
1	0,4337	0,4060	0,3546	0,3084	0,2674	0,2311	0,1991	0,1712	0,1475
2	0,7037	0,6767	0,6227	0,5697	0,5184	0,4695	0,4232	0,3799	0,3380
3	0,8747	0,8571	0,8194	0,7787	0,7360	0,6919	0,6472	0,6025	0,5583
4	0,9559	0,9473	0,9275	0,9041	0,8774	0,8477	0,8153	0,7806	0,7448
5	0,9868	0,9834	0,9751	0,9643	0,9510	0,9349	0,9161	0,8946	0,8706
6	0,9966	0,9955	0,9884	0,9828	0,9756	0,9659	0,9534	0,9384	0,9214
7	0,9992	0,9989	0,9980	0,9967	0,9947	0,9919	0,9881	0,9832	0,9773
8	0,9998	0,9998	0,9995	0,9991	0,9985	0,9976	0,9962	0,9943	0,9918
9	1,0000	1,0000	0,9999	0,9998	0,9996	0,9993	0,9989	0,9982	0,9966
10			1,0000	1,0000	0,9999	0,9998	0,9997	0,9995	0,9985
11					1,0000	1,0000	0,9999	0,9999	0,9999
12								1,0000	1,0000

Tabela C Distribuição de Poisson acumulada (continuação). (a tabela fornece $P(D \leq d)$)

d\lambda	$\lambda \rightarrow$	3,40	3,60	3,80	4,00	4,20	4,40	4,60	4,80
0	0,0334	0,0273	0,0224	0,0183	0,0150	0,0123	0,0101	0,0082	0,0067
1	0,1468	0,1257	0,1074	0,0916	0,0780	0,0663	0,0563	0,0477	0,0400
2	0,3397	0,3027	0,2689	0,2381	0,2102	0,1851	0,1626	0,1425	0,1242
3	0,5584	0,5152	0,4735	0,4335	0,3954	0,3594	0,3257	0,2942	0,2642
4	0,7442	0,7064	0,6678	0,6288	0,5898	0,5512	0,5132	0,4763	0,4403
5	0,8705	0,8441	0,8156	0,7851	0,7531	0,7199	0,6858	0,6510	0,6160
6	0,9421	0,9267	0,9091	0,8893	0,8675	0,8436	0,8180	0,7908	0,7616
7	0,9769	0,9692	0,9599	0,9489	0,9361	0,9214	0,9049	0,8867	0,8667
8	0,9917	0,9883	0,9840	0,9786	0,9721	0,9642	0,9549	0,9442	0,9322
9	0,9973	0,9960	0,9942	0,9919	0,9889	0,9851	0,9805	0,9749	0,9683
10	0,9992	0,9992	0,9987	0,9981	0,9972	0,9959	0,9943	0,9922	0,9896
11	0,9998	0,9996	0,9994	0,9991	0,9986	0,9980	0,9971	0,9960	0,9946
12	0,9999	0,9999	0,9999	0,9997	0,9996	0,9993	0,9990	0,9986	0,9980
13								0,9999	0,9999
14	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
15									1,0000
d\lambda	$\lambda \rightarrow$	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,40
0	0,0067	0,0055	0,0045	0,0037	0,0030	0,0025	0,0020	0,0017	0,0014
1	0,0404	0,0342	0,0289	0,0244	0,0206	0,0174	0,0146	0,0123	0,0103
2	0,1247	0,1088	0,0948	0,0824	0,0715	0,0620	0,0536	0,0463	0,0399
3	0,2650	0,2381	0,2133	0,1906	0,1700	0,1512	0,1342	0,1189	0,1050
4	0,4405	0,4061	0,3733	0,3422	0,3127	0,2851	0,2592	0,2351	0,2125
5	0,6160	0,5809	0,5461	0,5119	0,4783	0,4457	0,4141	0,3837	0,3543
6	0,7622	0,7324	0,7017	0,6703	0,6384	0,6063	0,5742	0,5423	0,5107
7	0,8666	0,8449	0,8217	0,7970	0,7710	0,7440	0,7160	0,6873	0,6580
8	0,9319	0,9181	0,9027	0,8857	0,8672	0,8472	0,8259	0,8033	0,7803
9	0,9682	0,9603	0,9512	0,9408	0,9292	0,9161	0,9016	0,8858	0,8688
10	0,9863	0,9823	0,9775	0,9718	0,9651	0,9574	0,9486	0,9386	0,9274
11	0,9945	0,9927	0,9904	0,9875	0,9841	0,9799	0,9750	0,9693	0,9633
12	0,9960	0,9972	0,9962	0,9949	0,9932	0,9912	0,9887	0,9857	0,9822
13	0,9993	0,9990	0,9986	0,9980	0,9973	0,9964	0,9954	0,9941	0,9927
14	0,9998	0,9997	0,9995	0,9993	0,9990	0,9986	0,9981	0,9974	0,9966
15	0,9999	0,9999	0,9998	0,9998	0,9996	0,9995	0,9993	0,9990	0,9986
16	1,0000	1,0000	0,9999	0,9999	0,9999	0,9996	0,9995	0,9993	0,9990
17			1,0000	1,0000	1,0000	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
18								1,0000	1,0000
d\lambda	$\lambda \rightarrow$	6,60	6,80	7,00	7,20	7,40	7,60	7,80	8,00
0	0,0014	0,0011	0,0009	0,0007	0,0006	0,0005	0,0004	0,0003	0,0003
1	0,0103	0,0087	0,0073	0,0061	0,0051	0,0043	0,0036	0,0030	0,0025
2	0,0400	0,0344	0,0296	0,0255	0,0219	0,0188	0,0161	0,0138	0,0118
3	0,1052	0,0928	0,0818	0,0719	0,0632	0,0554	0,0485	0,0424	0,0370
4	0,2127	0,1920	0,1730	0,1555	0,1395	0,1249	0,1117	0,0996	0,0883
5	0,3547	0,3270	0,3007	0,2759	0,2526	0,2307	0,2103	0,1912	0,1731