

PROCESSO SELETIVO PARA INGRESSO

NO

QUADRO TÉCNICO

DO

CORPO AUXILIAR DA MARINHA

(T/2004)

É PERMITIDO O USO DE CALCULADORA

ESTATÍSTICA

1)

Amostra	\bar{X}	R
1	140,0	8
2	142,0	7
3	139,2	13
4	139,6	12
5	141,4	9
6	146,4	5
7	140,6	8
8	141,6	9
9	140,4	13
10	134,8	11

Os dados da tabela acima são valores de \bar{X} e R de 10 amostras de tamanho $n=5$, tomadas de um processo de produção. Determine, respectivamente, o Limite Superior de Controle (LSC), o Limite Médio (LM) e o Limite Inferior de Controle (LIC) de \bar{X} para este processo e assinale a opção correta.

- (A) 140,77; 0; 135,13
- (B) 150,77; 140,60; 135,13
- (C) 150,79; 145,78; 140,76
- (D) 146,07; 140,60; 135,13
- (E) 142,10; 0; 139,42

2)

Concessionária	Época I	Época II
A	13	3
B	19	15
C	10	8
D	11	15
E	9	9

A tabela acima indica as vendas de um certo modelo de carro em duas épocas do ano em cinco concessionárias. Teste a hipótese de que a diferença das médias de vendas entre as épocas é igual a 10, com nível de significância de 5%:

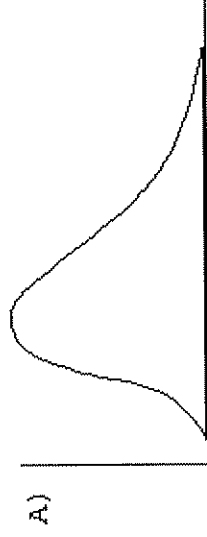
- (A) Nada se pode afirmar ao nível de 5%
- (B) Rejeito H_0 . A diferença das médias é igual a 10
- (C) Aceito H_0 . A diferença das médias é diferente de 10
- (D) Aceito H_0 . A diferença das médias é igual a 10
- (E) Rejeito H_0 . A diferença das médias é diferente de 10

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

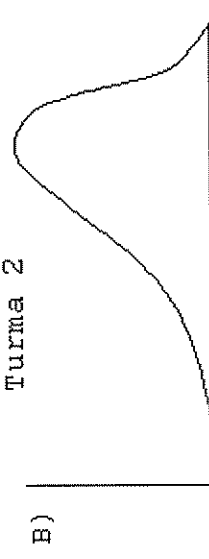
Concurso : T

3)

Turma 1



Turma 2



Analise os histogramas acima, referentes às notas de duas turmas de história.

Pode-se afirmar que

- (A) na turma 1 a moda é menor do que a média.
- (B) na turma 2 a mediana é menor do que a moda.
- (C) na turma 1 a mediana é menor do que a média.
- (D) na turma 2 a mediana é maior do que a moda.
- (E) nas duas turmas as modas são nulas.

- 4) Supondo que o tempo médio entre o pedido de autorização de decolagem feito por aeronaves a bordo do Navio Aeródromo São Paulo e a resposta fornecida pela torre controladora de vôo seja de 60 segundos, e que esse tempo obedeça a uma distribuição exponencial, determine, respectivamente,
- a probabilidade de uma aeronave esperar mais que 60 seg; e
 - a probabilidade de uma aeronave esperar menos que 30 seg.

- (A) 0,002 e 0,003
- (B) 0,368 e 0,393
- (C) 0,393 e 0,368
- (D) 0,607 e 0,632
- (E) 0,632 e 0,607

- 5) Deseja-se obter uma amostra onde a população é constituída de sub-populações, nas quais o comportamento da variável em análise é razoavelmente homogêneo dentro de cada sub-população. Neste caso, a técnica de amostragem empregada será

- (A) gradativa.
- (B) sistemática.
- (C) por conglomerados.
- (D) aleatória simples.
- (E) estratificada.

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

6) Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, em relação as técnicas de regressão e correlação, assinalando a seguir a opção correta.

- () Coeficiente de determinação = $\frac{\text{variação explicada}}{\text{variação total}}$
- () A correlação estabelece a equação que descreve o relacionamento em termos matemáticos e a regressão mede a força, ou grau, de relacionamento entre duas variáveis.
- () Dada a equação linear $Y = a + bx$, b é a cota da reta em $x=0$ e a é o coeficiente angular.
- () Na regressão, os valores de Y são preditos com base em valores dados ou conhecidos de x . A variável Y é chamada de variável dependente, e a variável x é chamada de variável independente.

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

7) Durante o ano letivo de uma Universidade, foi realizado um levantamento sobre 500 alunos e se chegou aos seguintes resultados:

- 329 assistem aula de probabilidade;
- 186 assistem aula de inferência;
- 295 assistem aula de cálculo;
- 83 assistem aula de probabilidade e inferência;
- 217 assistem aula de probabilidade e cálculo;
- 63 assistem aula de inferência e cálculo;
- Todos assistem pelo menos uma dessas três matérias.

Calcule o número de alunos que assistem as 3 matérias e o número de alunos que assistem probabilidade ou inferência, mas não cálculo, respectivamente.

- (A) 53 e 10
(B) 82 e 93
(C) 53 e 205
(D) 30 e 93
(E) 30 e 205

8) Uma certa fábrica produz pequenos mecanismos elétricos cujo desvio-padrão das durações de uma amostra de 200 unidades é 100 horas. O limite de confiança de 95% para o desvio-padrão, em horas, de todos os mecanismos elétricos é

- (A) 359,2 e 396,8
(B) 161,4 e 239,5
(C) 115,7 e 201,9
(D) 91,4 e 111,3
(E) 76,3 e 86,5

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

9) A nota média dos 500 candidatos ao concurso ABC foi 75,5 pontos e o desvio padrão 7,5. Quantos candidatos tiveram mais do que 92 pontos?

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 7
- (D) 9
- (E) 10

10) Coloque F(falso) ou V(verdadeiro) nas afirmativas abaixo, em relação ao Controle Estatístico de Qualidade, assinalando a seguir a opção correta.

- () O gráfico de controle é a principal ferramenta para monitorar os processos e sinalizar a presença de causas especiais.
- () O ciclo de controle de qualidade abrange as seguintes fases: especificação, fabricação e inspeção.
- () O gráfico de controle de \bar{X} , também conhecido como gráfico da amplitude, serve para monitorar processos cuja característica de qualidade de interesse de x é uma grandeza que não pode ser medida.
- () Um ponto abaixo do Limite Superior de Controle(LSC) ou acima do Limite Inferior de Controle(LIC), em um gráfico de controle, é interpretado como sinal de que o processo deve estar fora de controle e alguma ação corretiva é necessária.
- () Melhor qualidade de conformação significa produto mais uniforme, porém determina custos mais elevados.

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

11) Suponha que uma amostra de n circuitos eletrônicos sejam testados até falharem, e que a duração, considerada aqui como a variável aleatória U , possua distribuição exponencial com parâmetro β . A estimativa de máxima verossimilhança para β é β' igual a

- (A) $1/\bar{U}$
- (B) U
- (C) $1/U$
- (D) \bar{U}
- (E) $\bar{U}/\sum_{i=1}^n U_i$

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

12)

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

Seja $\{X_n\}$ uma cadeia de Markov, com espaço de estados $\{0,1,2\}$ na matriz de transição P. Pode-se afirmar sobre a matriz P, que

- (A) não é ergódica e todos os seus estados são transientes.
- (B) é ergódica e todos os seus estados são transientes.
- (C) é ergódica e possui 2 estados transientes e 1 absorvente.
- (D) não é ergódica e todos os seus estados são absorventes.
- (E) é ergódica e possui 2 estados transientes e 1 comunicação fechada.

13) Para testar a hipótese de uma moeda ser honesta, $p=0,5$, por meio de certos números de lances, impõem-se as seguintes restrições:

- 1) a probabilidade de rejeitar a hipótese quando for verdade deve ser de 0,05 no máximo ; e
- 2) a probabilidade de aceitação da hipótese quando p realmente diferir de 0,5 de 0,1 ou mais, isto é, $p \geq 0,6$ ou $p \leq 0,4$, deve ser de 0,05, no máximo.

Determine o tamanho mínimo de amostras necessário para a situação acima.

- (A) 312
- (B) 316
- (C) 319
- (D) 340
- (E) 343

14) Dadas as matrizes A, B e C de mesma ordem $m \times n$, as constantes k, k1 e k2 e as transpostas A' e B', respectivamente, de A e B.
Considerando as informações acima, assinale a opção INCORRETA.

- (A) $A + B = B + A$
- (B) $k1 (k2 A) = k1 A \cdot k2 A$
- (C) $(A + B)' = A' + B'$
- (D) $A + (B + C) = (A + B) + C$
- (E) $k(A + B) = kA + kB$

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

15) Com relação a cadeias de Markov analise as afirmativas abaixo e assinale a opção correta.

I - Um estado absorvente é aquele que, por si mesmo, forma uma classe de comunicação fechada.

II - Em uma cadeia Markoviana finita irredutível, qualquer estado que não pertença a uma classe de comunicação fechada é chamado de estado transiente.

III- Se uma cadeia Markoviana finita começa em um estado transiente, então é certo que a cadeia venha a penetrar, eventualmente, em alguma classe de comunicação fechada.

(A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.

(B) As afirmativas I e III são verdadeiras.

(C) As afirmativas I e II são verdadeiras.

(D) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.

(E) As afirmativas II e III são verdadeiras.

16) Correlacione os movimentos característicos de uma série temporal aos eventos e assinale a opção correta

Movimentos

I - Cíclico

II - Irregular

III- Tendência a longo prazo

Eventos

() Uma era de prosperidade.

() Um acréscimo de empregos durante os meses de verão.

() O declínio da taxa de mortalidade resultante do progresso da ciência.

() Uma greve na indústria do aço.

() O aumento nas vendas durante o Natal.

(A) (I) (II) (-) (II) (-)

(B) (II) (-) (III) (II) (I)

(C) (III) (-) (III) (II) (I)

(D) (I) (-) (III) (II) (-)

(E) (I) (-) (II) (II) (-)

17) Seja uma lanchonete, de um(1) único funcionário, com duração média entre chegadas de fregueses de 20 minutos. O funcionário gasta em média 15 minutos com cada freguês. A probabilidade de um freguês não esperar para ser atendido e o número esperado de fregueses na lanchonete, por hora são, respectivamente:

(A) 0,25 e 3

(B) 0,25 e 8

(C) 0,33 e 4

(D) 0,50 e 2

(E) 0,67 e 3

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

18)

GÊNEROS	1998 R\$	1999 R\$	2000 R\$	CONSUMO MÉDIO KG
FEIJÃO	0,35	0,24	0,29	30
FARINHA	0,46	0,43	0,39	18
MANTEIGA	5,44	5,40	4,53	8

Calculando os índices ponderados dos dados da tabela acima, utilizando o ano-base de 1999, pode-se afirmar que o índice de:

- (A) 1999 é maior do que o de 2000.
- (B) 2000 é menor do que o de 1998.
- (C) 1998 é igual ao de 1999.
- (D) 1999 é maior do que o de 1998.
- (E) 2000 é igual ao de 1998.

19) Assinale a opção INCORRETA em relação aos tipos de índices abaixo.

- (A) Laspeyres e Paasche não satisfazem ao teste circular.
- (B) Laspeyres representa o índice de preço agregado ponderado em relação às quantidades do ano-básico.
- (C) O índice ideal de Fisher não satisfaz ao teste de reversibilidade do tempo.
- (D) Paasche serve para medir o custo total de uma cesta de gêneros referido ao valor que teria, se a compra tivesse sido efetuada no ano-base.
- (E) Paasche representa o índice de preço agregado ponderado em relação às quantidades de um determinado ano.

20)

X (altura, Km)	1	2	3	4	5
Y (velocidade, Km/seg)	3	5	4	2	1

Foi obtida junto à Base Naval de São Pedro d'Aldeia, em um determinado dia e hora, uma amostra dos registros referentes à velocidade e à altitude atingidas por uma aeronave A-4, realizada durante uma missão específica, conforme a tabela acima. Considerando que as 5 repetições da missão constitui uma variável aleatória bidimensional, calcule o coeficiente de correlação amostral.

- (A) 38/10
- (B) 9/4
- (C) -7/10
- (D) -4/5
- (E) -7/5

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

21) Considerando-se que o índice de Laspeyres é 103,84 e o de Paasche 103,93, calculados para uma determinada tabela, é correto afirmar que

- (A) o índice de Laspeyres < índice de Paasche < índice ideal de Fisher.
- (B) o índice de Laspeyres < índice de Paasche < índice de Marshall-Edgeworth.
- (C) o índice de Laspeyres < índice de Marshall-Edgeworth < índice de Paasche.
- (D) o índice ideal de Fisher < índice de Laspeyres < índice Paasche.
- (E) o índice de Marshall-Edgeworth < índice ideal de Fisher < índice de Laspeyres.

22) Admite-se que as alturas dos 3.000 alunos das Escolas de Aprendizizes-Marinheiros obedecem a uma distribuição normal, com média 172,72cm e desvio-padrão 7,62cm. Supondo que foram obtidas 80 amostras (processo com reposição) de 25 alunos cada, em quantas amostras pode-se esperar que a média se encontre entre 170cm e 173cm inclusive?

- (A) 42
- (B) 44
- (C) 46
- (D) 48
- (E) 54

23)

Sexo	Situação	Fumante	Não Fumante	Total
Homens		27	14	41
Mulheres		22	37	59
Total		49	51	100

O quadro acima refere-se a observação de uma turma de 100 alunos com respeito a serem ou não fumantes. Dado que o primeiro colocado da turma é mulher, calcule a probabilidade de que a mesma não seja fumante.

- (A) 0,37
- (B) 0,59
- (C) 0,63
- (D) 0,73
- (E) 0,86

24) Analise as afirmativas abaixo, considerando as principais qualidades de um estimador θ' para o parâmetro θ .

I - θ' é não tendencioso quando sua esperança é o próprio valor do parâmetro populacional.

II - θ' é consistente quando $E[\theta'] = \theta$ e $\lim_{n \rightarrow \infty} \text{VAR}[\theta'] = 0$.

III- Dados dois estimadores θ'_1 e θ'_2 de um mesmo parâmetro, θ' , será mais eficiente que θ'_1 se $\text{var}[\theta'_1] > \text{var}[\theta'_2]$.

(A) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.

(B) Apenas as afirmativas I e III são verdadeiras.

(C) Apenas a afirmativa I é verdadeira.

(D) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.

(E) Apenas a afirmativa III é verdadeira.

25)

Preços
R\$

	2000	2001	2002
Pão	0,65	0,72	0,97
Carne	7,51	7,25	9,77
Arroz	1,22	1,91	2,10

Quantidades produzidas
(Toneladas)

	2001	2002
2000	387	398
948	969	988
78	74	83

As tabelas acima apresentam os preços médios por atacado e a quantidade produzida de pão, carne e arroz, no período de 2000 a 2002.

Adotando-se como ano-base 2000, o índice de Laspeyres para o ano de 2002 será, em percentual, de:

- (A) 130,19
- (B) 131,21
- (C) 131,28
- (D) 150,37
- (E) 150,40

26) Uma secretária pode receber no máximo 10 ligações por minuto. Sabendo-se que a média de ligações é de 200 por hora, calcule a probabilidade de que a secretária receba num dado minuto, mais ligações do que pode receber (utilizar 3 casas decimais).

- (A) 0,002
- (B) 0,008
- (C) 0,005
- (D) 0,031
- (E) 0,007

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

27) Uma indústria exportadora de calçados distribui seus produtos por intermédio de caminhões carregados em um porto. Os caminhões podem ser da empresa ou de distribuidoras contratadas. Essas últimas reclamam que, às vezes, tem de esperar em fila e perdem assim dinheiro ao pagarem um caminhão e um motorista, que ficam só esperando. Ao se analisar a situação foram colhidos os seguintes dados:

- taxa média de chegada igual a 3 por hora;
- taxa média de atendimento igual a 4 por hora; e
- 30% dos caminhões são contratados.

Supondo que essas taxas sejam aleatórias, conforme a distribuição de Poisson, calcule a probabilidade de que um caminhão tenha que esperar:

- (A) 0,20
- (B) 0,30
- (C) 0,35
- (D) 0,50
- (E) 0,75

28) Assinale, respectivamente, a medida estatística utilizada para calcular o valor mais freqüente de um conjunto de números e a medida que calcula o valor central que divide um histograma em partes de áreas iguais.

- (A) mediana e média aritmética.
- (B) moda e mediana.
- (C) média aritmética e moda.
- (D) moda e média aritmética.
- (E) mediana e moda.

29) Amostras de tamanho $n=5$ são retiradas de um processo em intervalos regulares de tempo. Medindo-se a característica de qualidade, normalmente distribuída, após 50 amostras, são encontrados os valores de $\bar{X} = 999,7$ e $R=10,5$.

Calcule o Limite Inferior Natural (LIN) e o Limite Superior Natural (LSN) respectivamente

- (A) 986,2 e 1013,2
- (B) 998,7 e 999,8
- (C) 989,2 e 989,2
- (D) 999,7 e 986,16
- (E) 968,2 e 1031,2

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

30)

ANOS	ÍNDICES (1995=100)
1995	100
1996	84,41
1997	92,08
1998	99,04
1999	106,24

A tabela acima apresenta os índices de produção agrícola para o Brasil no período de 1995 a 1999. Calcule um novo índice em percentual para o ano de 1998, adotando-se como base o ano de 1997:

- (A) 92,97
- (B) 93,22
- (C) 94,13
- (D) 100,96
- (E) 107,56

31) Considerando a média aritmética (\bar{X}), a média geométrica (G) e a média harmônica (H), escolha a opção correta.

- (A) H é sempre menor que G.
- (B) G é maior que \bar{X} e H.
- (C) \bar{X} é maior que G que é maior que H.
- (D) \bar{X} é maior que H que é maior que G.
- (E) G é sempre menor que H.

32) Seja X uma variável aleatória com função geratriz de momentos $M_x(T) = (0,7 e^t + 0,3)^9$. Calcule a Esperança de X.

- (A) 8,6
- (B) 8,0
- (C) 7,2
- (D) 6,3
- (E) 5,0

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

33) Coloque F (falso) ou V (verdadeiro) nas afirmativas abaixo, em relação as matrizes, assinalando a seguir a opção correta.

() duas matrizes $A_{m \times n} = [a_{ij}]_{m \times n}$ e $B_{r \times s} = [b_{ij}]_{r \times s}$

são iguais, se elas têm o mesmo número de linhas ($m = r$) e colunas ($n = s$), e todos os seus elementos correspondentes são iguais ($a_{ij} = b_{ij}$)

() matriz quadrada é aquela cujo número de linhas é igual ao dobro do número de colunas ($m = 2n$)

() matriz triangular superior é uma matriz quadrada onde todos os elementos acima da diagonal são nulos, isto é, $m=n$ e $a_{ij}=0$, para $i < j$

() matriz simétrica é aquela onde $m = n$, $a_{ij} = a_{ji}$ e a parte superior é uma reflexão da parte inferior, em relação à diagonal

() matriz identidade quadrada é aquela onde $a_{ii}= 1$ e $a_{ij}= 0$ para $i \neq j$

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

34) Seja uma variável aleatória X distribuída binomialmente, com parâmetro p. Para qual valor máximo p ocorre?

- (A) $2n$
- (B) p^2
- (C) $1/2$
- (D) $1/4$
- (E) 0

35) Seja X uma variável aleatória com densidade:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{4x}{49} (25-x^2); & 0 \leq x \leq 1 \\ 0; & \text{caso contrário} \end{cases}$$

Calcule o valor de E(x).

- (A) 1,00
- (B) 0,94
- (C) 0,78
- (D) 0,66
- (E) 0,52

36) Assinale a opção que completa, corretamente, as lacunas da sentença abaixo, assinalando a seguir a opção correta.

Duas finalidades importantes para isolar a componente tendência de sua série temporal são: _____ a tendência de modo a permitir a análise de outros componentes; e _____ a tendência de modo a permitir levá-la em conta ao planejar decisões.

- (A) remover/isolar
- (B) isolar/identificar
- (C) adequar/isolar
- (D) remover/identificar
- (E) planejar/remover

37) Em uma região, a temperatura média em um certo período é 21°C e a pressão média é 700mm. O afastamento típico das temperaturas é + 2,2 °C e o das pressões é de ± 25mm. Em relação a que fenômeno a variabilidade é maior?

- (A) à temperatura.
- (B) à pressão.
- (C) a temperatura e pressão tem a mesma variabilidade.
- (D) não pode ser medida em virtude de serem unidades diferentes.
- (E) o afastamento típico não é utilizado para este tipo de cálculo.

38) Observe a função de distribuição de probabilidade onde se exige $r > 0$ e $\alpha > 0$:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\alpha}{\Gamma(r)} (\alpha x)^{r-1} e^{-\alpha x} & , x > 0 \\ 0 & , \text{para qualquer outro valor} \end{cases}$$

Seja X uma variável aleatória contínua que assumia somente valores não negativos.

Se $r=1$, a função de distribuição de probabilidade acima passa a assumir qual função de distribuição?

- (A) Beta.
- (B) Student.
- (C) Normal.
- (D) Exponencial.
- (E) Hipergeométrica.

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

39) Coloque F (falso) e V (verdadeiro) nas expressões abaixo, supondo X e Y variáveis aleatórias e C uma constante, assinalando a seguir a opção correta.

- () $V(X+C) = V(X)$
- () $V(CX) = C^2V(X)$
- () $V(X+Y) = V(X) + V(Y)$ se X e Y são variáveis aleatórias dependentes
- () $V(X_1+\dots+X_n) = V(X_1)+\dots+V(X_n)$
- () $V(X-\alpha) = E[(X-\alpha)^2] - [E(X)-\alpha]^2$ se X é número real

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

40) Um cobrador deve receber uma dívida. A probabilidade de que ele receba a dívida numa visita é 0,67. Calcule a probabilidade de que o cobrador tenha que efetuar mais de 3 visitas.

- (A) 0,04
- (B) 0,28
- (C) 0,30
- (D) 0,40
- (E) 0,69

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

41)

	Máquina A	Máquina B	Máquina C	Máquina D
$\bar{X} + 3S$				
\bar{X}	*	*	*	*
$\bar{X} - 3S$	*	*	*	*

Ao se analisar a Carta de Controle acima, onde \bar{X} é a média e S o desvio padrão, pode-se afirmar que

- (A) as quatro máquinas estão funcionando perfeitamente, não necessitando de reparos.
- (B) apenas duas máquinas, A e D, estão funcionando perfeitamente, sendo necessário investigações nas máquinas B e C.
- (C) apenas a máquina A está funcionando perfeitamente, as outras necessitam de investigação para apurar as causas do mau funcionamento.
- (D) nenhuma das máquinas apresenta funcionamento normal exigindo que sejam investigadas as causas do mau funcionamento.
- (E) apenas três máquinas apresentam funcionamento normal, sendo que uma delas necessita de investigação para determinar as causas do mau funcionamento.

42) As cidades A e B são eqüidistantes. Um motorista viaja de A para B à velocidade média de 30 km/h e volta de B para A, pelo mesmo caminho à velocidade média de 90 km/h. A velocidade média em Km/h para a viagem completa será?

- (A) 40
- (B) 45
- (C) 60
- (D) 80
- (E) 120

43) Foram observadas as alturas de dois grupos de jovens pré-adolescentes. O primeiro grupo com 400 integrantes e o segundo com 229, as médias aritméticas foram respectivamente 167,82cm e 162,47cm. Qual será a média aritmética, em cm, da fusão dos dois grupos?

- (A) 165,14
- (B) 165,23
- (C) 165,87
- (D) 167,47
- (E) 169,10

Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

44) A Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) da Marinha classifica o tipo de mar segundo os seus "graus de agitação" em níveis que variam de 0 (zero) a 12 (doze), onde o 0 (zero) representa o comportamento do mar na calmaria e o 12 (doze) representa o comportamento do mar no furacão, e os demais valores representam as diferentes condições intermédias. Supondo que tal classificação seja feita em um determinado posto da DHN, em um determinado dia e hora e considerando M a variável aleatória que pode assumir um dos 13 (treze) valores a seguir, calcule a variância de M.

- (A) 2,49
- (B) 3,25
- (C) 4,46
- (D) 7,31
- (E) 10,59

Onde:

$$m_0 = m_1 = m_{1,1} = m_{1,2} = 0,05$$

$$m_2 = m_3 = m_4 = m_5 = 0,15$$

$$m_6 = m_7 = m_8 = m_9 = m_{10} = 0,04$$

45)

ALIMENTOS	VITAMINAS (mg)		
	A	B	C
BETA	3	2	0
GAMA	0	3	4
LÂMBIDA	1	2	1

Um cientista pesquisou a quantidade de vitaminas A, B e C encontradas em cada unidade dos alimentos BETA, GAMA e LÂMBIDA, obtendo a tabela acima.

Se ele ingerir três unidades do alimento BETA, cinco unidades do alimento GAMA e dois unidades do alimento LÂMBIDA, qual a quantidade em miligramas de cada vitamina que ele irá ingerir?

- (A) 9 de A, 11 de B e 16 de C.
- (B) 13 de A, 22 de B e 25 de C.
- (C) 3 de A, 21 de B e 6 de C.
- (D) 11 de A, 20 de B e 4 de C.
- (E) 11 de A, 25 de B e 22 de C.

46) Determinados componentes eletrônicos são produzidos por uma certa fábrica de maneira tal que a probabilidade de um componente ser defeituoso é p, a qual não se conhece. Um grande número de componentes y são classificados como defeituosos ou perfeitos. Calcule o valor de y de modo que se possa ter 99% de certeza de que a frequência relativa de defeituosos difere de p por menos que 0,05.

- (A) 1500
- (B) 2500
- (C) 5000
- (D) 10000
- (E) 20000

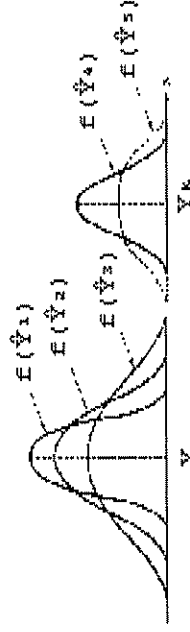
Prova : Amarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

47) Dados os números: 2;0;-2;0;2;0;-2;0;2. Calcule a média móvel de ordem três e assinale a opção correta.

- (A) 0; -2; 0; 2; 0; -2; 0
- (B) 0; -2/3; 0; 2/3; 0; -2/3; 0
- (C) 7; -7; 0; 7; 0; -7; 0
- (D) 0; -1/3; 0; 0; 1/3; -1/3; 0
- (E) 0; 2/3; 0; -2/3; 0; 2/3; 0

48)



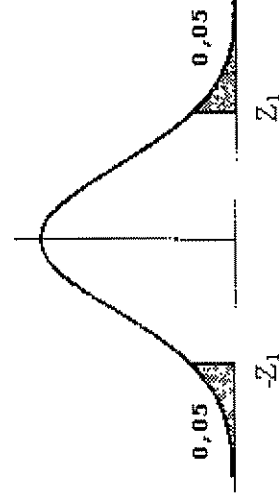
Analizando o gráfico acima, considerando Y um parâmetro qualquer, assinale a opção que indica o melhor estimador para Y .

- (A) $f(\hat{Y}_1)$
- (B) $f(\hat{Y}_2)$
- (C) $f(\hat{Y}_3)$
- (D) $f(\hat{Y}_4)$
- (E) $f(\hat{Y}_5)$

49) Seja uma população constituída de N elementos e da qual se quer extrair todas as amostras possíveis de tamanho n . Se o processo for com reposição, quantas amostras poderão ser obtidas?

- (A) $C_{N,n}^{N,n}$
- (B) n^N
- (C) $C_{n,N}^{n,N}$
- (D) N^n
- (E) N^N

50)



Analisando o gráfico acima, qual é a probabilidade de se incorrer no erro tipo I?

- (A) 0,025
- (B) 0,10
- (C) 0,50
- (D) 0,90
- (E) 0,95

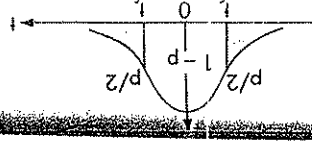
Prova : Anarela
Profissão : ESTATÍSTICA

Concurso : T

ANEXO I

Graus de liberdade	p = 90%													Graus de liberdade	
	90%	80%	70%	60%	50%	40%	30%	20%	10%	5%	4%	2%	1%		0.2%
1	0.158	0.325	0.510	0.727	1.000	1.376	1.953	3.078	6.314	12.706	15.894	31.821	63.657	318.309	636.619
2	0.142	0.289	0.445	0.617	0.816	1.061	1.386	2.920	4.305	8.927	11.982	22.327	41.958	222.327	31.598
3	0.137	0.277	0.424	0.584	0.765	0.978	1.250	2.638	3.938	8.152	10.998	20.132	37.154	202.132	28.924
4	0.134	0.271	0.414	0.569	0.741	0.941	1.190	2.533	3.733	7.776	9.998	18.447	33.182	184.447	25.910
5	0.132	0.267	0.408	0.559	0.727	0.920	1.156	2.476	3.615	7.407	9.599	17.282	31.599	167.282	24.494
6	0.131	0.265	0.404	0.553	0.718	0.906	1.134	2.440	3.543	7.067	9.200	16.257	29.920	151.257	23.458
7	0.130	0.263	0.402	0.549	0.711	0.896	1.119	2.415	3.478	6.734	8.955	15.447	28.408	136.447	22.785
8	0.130	0.262	0.399	0.546	0.706	0.889	1.108	2.397	3.419	6.467	8.706	14.776	27.001	122.776	22.301
9	0.129	0.261	0.398	0.543	0.703	0.883	1.100	2.383	3.363	6.212	8.559	14.144	25.666	109.144	21.914
10	0.129	0.260	0.397	0.542	0.700	0.879	1.093	2.372	3.314	6.000	8.412	13.559	24.400	96.412	21.598
11	0.129	0.260	0.396	0.540	0.697	0.876	1.088	2.363	3.267	5.757	8.279	12.998	23.282	84.279	21.332
12	0.128	0.259	0.395	0.539	0.695	0.873	1.083	2.356	3.225	5.512	8.152	12.559	22.282	72.559	21.114
13	0.128	0.259	0.394	0.538	0.694	0.870	1.079	2.350	3.182	5.267	8.032	12.144	21.332	61.144	20.944
14	0.128	0.258	0.393	0.537	0.692	0.868	1.076	2.345	3.145	5.033	7.912	11.776	20.559	50.776	20.814
15	0.128	0.258	0.393	0.536	0.691	0.866	1.074	2.341	3.111	4.812	7.799	11.447	19.882	40.447	20.732
16	0.128	0.258	0.392	0.535	0.690	0.865	1.071	2.337	3.078	4.599	7.682	11.144	19.000	30.776	20.682
17	0.128	0.257	0.392	0.534	0.689	0.863	1.069	2.333	3.045	4.382	7.576	10.866	18.222	21.447	20.644
18	0.127	0.257	0.392	0.534	0.688	0.862	1.067	2.330	3.012	4.176	7.467	10.612	17.499	12.776	20.614
19	0.127	0.257	0.391	0.533	0.688	0.861	1.066	2.328	2.979	3.976	7.363	10.376	16.776	11.447	20.582
20	0.127	0.257	0.391	0.533	0.687	0.860	1.064	2.325	2.945	3.782	7.267	10.112	16.033	10.144	20.559
21	0.127	0.257	0.391	0.532	0.686	0.859	1.063	2.323	2.912	3.599	7.167	9.859	15.332	8.882	20.527
22	0.127	0.256	0.390	0.532	0.686	0.858	1.061	2.321	2.880	3.412	7.067	9.599	14.582	7.612	20.500
23	0.127	0.256	0.390	0.532	0.685	0.858	1.060	2.319	2.847	3.229	6.967	9.359	13.866	6.359	20.476
24	0.127	0.256	0.390	0.531	0.685	0.857	1.059	2.318	2.812	3.045	6.867	9.112	13.144	5.112	20.459
25	0.127	0.256	0.390	0.531	0.684	0.856	1.058	2.316	2.779	2.866	6.767	8.866	12.422	3.866	20.432
26	0.127	0.256	0.390	0.531	0.684	0.856	1.058	2.315	2.745	2.682	6.667	8.612	11.700	2.612	20.414
27	0.127	0.256	0.389	0.531	0.684	0.855	1.057	2.314	2.712	2.499	6.567	8.359	11.000	1.359	20.399
28	0.127	0.256	0.389	0.530	0.684	0.855	1.056	2.313	2.679	2.316	6.467	8.112	10.332	0.112	20.382
29	0.127	0.256	0.389	0.530	0.683	0.854	1.055	2.311	2.645	2.133	6.367	7.866	9.666	-0.133	20.366
30	0.127	0.256	0.389	0.530	0.683	0.854	1.055	2.310	2.612	1.950	6.267	7.612	9.033	-0.366	20.350
35	0.126	0.255	0.388	0.529	0.682	0.852	1.052	2.306	2.545	1.767	6.067	7.267	8.366	-0.599	20.300
40	0.126	0.255	0.388	0.529	0.681	0.851	1.050	2.303	2.479	1.584	5.867	6.912	7.700	-0.832	20.250
50	0.126	0.254	0.387	0.528	0.679	0.849	1.047	2.299	2.412	1.401	5.667	6.559	7.133	-1.066	20.200
60	0.126	0.254	0.387	0.527	0.677	0.848	1.045	2.296	2.345	1.218	5.467	6.212	6.566	-1.300	20.150
80	0.126	0.254	0.386	0.526	0.677	0.845	1.041	2.289	2.279	1.035	5.267	5.866	6.000	-1.534	20.100
120	0.126	0.254	0.385	0.526	0.674	0.842	1.036	2.282	2.212	0.852	5.067	5.512	5.433	-1.768	20.050

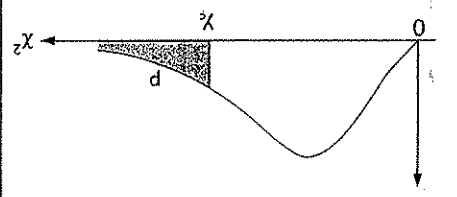
Distribuição t de Student
 Para $v > 120$, usar a aproximação normal.
 Corpo da tabela dá os valores t_c tais que $P(-t_c < t < t_c) = 1 - p$.



Grãos de liberdade

p =	Graus de liberdade v															p =		
	99%	98%	97,5%	95%	90%	80%	70%	50%	30%	20%	10%	5%	4%	2,5%	2%		1%	0,2%
1	0,016	0,063	0,004	0,001	0,016	0,064	0,148	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	4,218	5,024	5,412	6,635	9,550	10,827
2	0,020	0,040	0,051	0,103	0,211	0,446	0,713	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	6,438	7,378	7,824	9,210	12,429	13,815
3	0,115	0,185	0,216	0,352	0,584	1,005	1,424	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	8,311	9,348	9,837	11,345	14,796	16,266
4	0,297	0,429	0,484	0,711	1,064	1,649	2,195	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	10,026	11,143	11,668	13,277	16,924	18,467
5	0,554	0,752	0,831	1,145	1,610	2,343	3,000	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	11,644	12,832	13,388	15,086	18,907	20,515
6	0,872	1,134	1,237	1,635	2,204	3,070	3,828	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	13,198	14,449	15,033	16,812	20,791	22,457
7	1,239	1,564	1,690	2,167	2,833	3,822	4,671	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	14,703	16,013	16,622	18,475	22,601	24,322
8	1,646	2,032	2,180	2,733	3,490	4,594	5,577	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	16,171	17,534	18,168	20,090	24,352	26,125
9	2,088	2,532	2,700	3,325	4,168	5,380	6,393	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	17,608	19,023	19,679	21,666	26,056	27,877
10	2,558	3,059	3,247	3,940	4,865	6,179	7,267	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	19,021	20,483	21,161	23,209	27,722	29,588
11	3,053	3,609	3,816	4,575	5,578	6,989	8,148	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	20,412	21,920	22,618	24,725	29,354	31,264
12	3,571	4,178	4,404	5,226	6,304	7,807	9,034	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	21,785	23,337	24,054	26,217	30,957	32,909
13	4,107	4,765	5,009	5,892	7,042	8,634	9,926	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	23,142	24,736	25,472	27,688	32,535	34,528
14	4,660	5,368	5,629	6,571	7,790	9,467	10,821	13,339	16,222	18,151	21,064	23,885	24,685	26,119	26,873	29,141	34,091	36,123
15	5,229	5,985	6,262	7,261	8,547	10,307	11,721	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	25,816	27,488	28,259	30,578	35,628	37,697
16	5,812	6,614	6,908	7,962	9,312	11,152	12,624	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	27,136	28,845	29,633	32,000	37,146	39,252
17	6,408	7,255	7,564	8,672	10,085	12,002	13,531	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	28,445	30,191	30,995	33,409	38,648	40,790
18	7,015	7,906	8,231	9,390	10,865	12,857	14,440	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	29,745	31,526	32,346	34,805	40,136	42,312
19	7,633	8,567	8,906	10,117	11,651	13,716	15,352	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	31,037	32,852	33,687	36,191	41,610	43,820
20	8,260	9,237	9,591	10,851	12,443	14,578	16,266	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	32,321	34,170	35,020	37,566	43,072	45,315
21	8,897	9,915	10,283	11,591	13,240	15,445	17,182	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	33,597	35,479	36,343	38,932	44,522	46,797
22	9,542	10,600	10,982	12,338	14,041	16,314	18,101	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	34,867	36,781	37,659	40,289	45,962	48,268
23	10,196	11,293	11,688	13,091	14,848	17,187	19,021	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	36,131	38,076	38,968	41,638	47,391	49,728
24	10,856	11,992	12,401	13,848	15,659	18,062	19,943	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	37,389	39,364	40,270	42,980	48,812	51,179
25	11,524	12,697	13,120	14,611	16,473	18,940	20,867	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	38,642	40,646	41,566	44,314	50,223	52,620
26	12,198	13,409	13,844	15,379	17,292	19,820	21,792	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	39,889	41,923	42,856	45,642	51,627	54,052
27	12,879	14,125	14,573	16,151	18,114	20,703	22,719	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	41,132	43,194	44,140	46,963	53,022	55,476
28	13,565	14,847	15,308	16,928	18,939	21,588	23,647	27,336	31,319	34,027	37,916	41,337	42,370	44,461	45,419	48,278	54,411	56,893
29	14,258	15,574	16,047	17,708	19,768	22,475	24,577	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	43,604	45,722	46,693	49,588	55,792	58,302
30	14,953	16,306	16,791	18,493	20,599	23,364	25,508	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	44,834	46,979	47,962	50,892	57,167	59,703

Distribuição Qui-quadrado
 $Y \sim \chi^2(v)$
 Corpo da tabela dá os valores Y_c tais que $P(Y > Y_c) = p$.
 Para valores $v > 30$, use a aproximação normal dada no texto.



Graus de liberdade v

Graus de liberdade v

FATORES PARA CÁLCULO DOS LIMITES EM GRÁFICOS DE CONTROLE (SISTEMA NORTE-AMERICANO)

Número de amostras	Gráfico de média		Gráfico de amplitude		Gráfico de desvio-padrão										
	Limites de controle		Limites de controle		Limites de controle										
Amostras	A	A ₁	A ₂	d ₂	d ₃	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	c ₂	1/c ₂	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
2	2,121	3,760	1,880	1,128	0,853	0	3,686	0	3,267	0,5642	1,7725	1,843	0	1,858	3,267
3	1,732	2,394	1,023	1,693	0,888	0	4,358	0	2,575	0,7236	1,3820	1,843	0	1,858	2,568
4	1,500	1,880	0,729	2,059	0,880	0	4,698	0	2,282	0,7979	1,2533	1,808	0	1,808	2,266
5	1,342	1,596	0,577	2,326	0,864	0	4,918	0	2,115	0,8407	1,1894	1,756	0	1,808	2,089
6	1,225	1,410	0,483	2,534	0,848	0	5,078	0	2,004	0,8686	1,1512	1,711	0,026	1,843	2,089
7	1,134	1,277	0,419	2,704	0,833	0,205	5,203	0,076	1,924	0,8882	1,1259	1,672	0,105	1,843	1,970
8	1,061	1,175	0,373	2,847	0,820	0,387	5,307	0,136	1,864	0,9027	1,1078	1,638	0,167	1,843	1,882
9	1,000	1,094	0,337	2,970	0,808	0,546	5,394	0,184	1,816	0,9139	1,0942	1,609	0,219	1,843	1,815
10	0,949	1,028	0,308	3,078	0,797	0,687	5,469	0,223	1,777	0,9227	1,0837	1,584	0,262	1,843	1,761

(Reprodução parcial de "ASTM" - Manual on Quality Control of Materials, 1951)