



**CONCURSO DE ADMISSÃO
AO
CURSO DE FORMAÇÃO
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**



CADERNO DE QUESTÕES

2019 / 2020

INFORMAÇÕES PARA POSSÍVEL USO

a) extrato das tabelas das áreas sob a função densidade de probabilidade qui-quadrado.

g.l.	Porcentagem [%]					
	2,5	5	10	90	95	97,5
6	1,24	1,64	2,20	10,64	12,59	14,45
7	1,69	2,17	2,83	12,02	14,07	16,01
8	2,18	2,73	3,49	13,36	15,51	17,53
9	2,70	3,33	4,17	14,68	16,92	19,02
10	3,25	3,94	4,87	15,99	18,31	20,48
11	3,82	4,57	5,58	17,28	19,68	21,92
12	4,40	5,23	6,30	18,55	21,03	23,34
13	5,01	5,89	7,04	19,81	22,36	24,74
14	5,63	6,57	7,79	21,06	23,68	26,12
15	6,26	7,26	8,55	22,31	25,00	27,49

(*) g.l. : graus de liberdade

b) extrato da tabela das áreas sob a função densidade de probabilidade de Gauss com média 0 e desvio padrão 1.

z	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01	0,00
-2,5	0,0048	0,0049	0,0051	0,0052	0,0054	0,0055	0,0057	0,0059	0,0060	0,0062
-2,4	0,0064	0,0066	0,0068	0,0069	0,0071	0,0073	0,0075	0,0078	0,0080	0,0082
-2,3	0,0084	0,0087	0,0089	0,0091	0,0094	0,0096	0,0099	0,0102	0,0104	0,0107
-2,2	0,0110	0,0113	0,0116	0,0119	0,0122	0,0125	0,0129	0,0132	0,0136	0,0139
-2,1	0,0143	0,0146	0,0150	0,0154	0,0158	0,0162	0,0166	0,0170	0,0174	0,0179
-2,0	0,0183	0,0188	0,0192	0,0197	0,0202	0,0207	0,0212	0,0217	0,0222	0,0228
-1,9	0,0233	0,0239	0,0244	0,0250	0,0256	0,0262	0,0268	0,0274	0,0281	0,0287
-1,8	0,0294	0,0301	0,0307	0,0314	0,0322	0,0329	0,0336	0,0344	0,0351	0,0359
-1,7	0,0367	0,0375	0,0384	0,0392	0,0401	0,0409	0,0418	0,0427	0,0436	0,0446
-1,6	0,0455	0,0465	0,0475	0,0485	0,0495	0,0505	0,0516	0,0526	0,0537	0,0548

1ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Suponha apropriada a amostragem binomial, com curvas características de operação tipo B. Escreva as equações do plano amostral, para o tamanho da amostra n e o número de aceitação c , considerando as probabilidades de aceitação $(1 - \alpha)$ para lotes de boa qualidade p_1 e β para lotes de má qualidade p_2 .

2ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Em uma fábrica, a qualidade do produto é indicada pelo valor de uma determinada característica, medida na amostra retirada de cada lote. As observações de 20 dessas amostras são mostradas na tabela abaixo.

Medições de 20 amostras

Amostra	Valor da característica	Δ
1	89,20	—
2	86,50	2,70
3	88,40	1,90
4	91,80	3,40
5	90,30	1,50
6	87,50	2,80
7	92,60	5,10
8	87,00	5,60
9	89,70	2,70
10	92,20	2,50
11	85,40	6,80
12	91,60	6,20
13	87,70	3,90
14	85,00	2,70
15	91,50	6,50
16	90,30	1,20
17	85,60	4,70
18	90,90	5,30
19	82,10	8,80
20	85,80	3,70
SOMA	1771,10	78,00

Δ é o valor absoluto da diferença de valores das características de duas amostras consecutivas.

Identifique os pontos que estão fora de controle por meio dos seguintes gráficos de controle:

- individuais, usando a amplitude móvel como medida de variabilidade.
- amplitude móvel.

Dados:

Para a média móvel de $n = 2$ observações, use:

- $D_3 = 0$;
- $D_4 = 3,267$;
- $d_2 = 1,128$.

3ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

A Seção de Armamento Leve (Sec Armt L) de um Batalhão Logístico tinha capacidade de manter 600 fuzis por semana (40 horas semanais). Cada fuzil era mantido por 12 soldados em um tempo médio de 48 minutos. Devido a um novo procedimento desenvolvido pela Engenharia Militar, o tempo de manutenção de cada fuzil foi reduzido em 15%. O Chefe da Sec Armt L pretende aumentar a capacidade de manutenção de sua Seção para 870 fuzis por semana. Pede-se:

- a) determinar o número mínimo necessário de soldados na linha de manutenção para cumprir a nova meta de produtividade.
- b) enunciar a Lei de Little referente a projeto de processos.

4ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

O custo total (C_t) é definido pela função $C_t = \varphi(x)$, em que x é a quantidade produzida. Calcule o custo total para uma produção x tal que $x \in [1,9]$, sabendo que o custo marginal (C_{mg}) é dado pela expressão

$$C_{mg} = \frac{1}{2x^2 + 8x + 20}$$

5ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Seja uma série de pagamentos constantes (U) ao longo de n períodos de capitalização que, a uma determinada taxa de juros compostos (i), equivale a um determinado valor futuro (F). Considere que, na série uniforme, os pagamentos são efetuados ao final dos períodos de capitalização. Determine a expressão:

- a) das parcelas da série uniforme equivalente de pagamentos.
- b) do valor futuro de uma série uniforme, supondo que a taxa de juros compostos tende a zero.

6ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Uma empresa de móveis fabrica mesas e cadeiras. Cada mesa usa 4 unidades de madeira e cada cadeira usa 3 unidades. Para o lucro, uma mesa contribui com R\$ 40,00 e uma cadeira com R\$ 25,00. Restrições de comercialização exigem que o número de cadeiras produzidas seja pelo menos duas vezes o número de mesas produzidas. A empresa dispõe de 20 unidades de madeira para realizar sua produção. Diante do exposto:

- formule o modelo de programação linear que maximize o lucro da empresa;
- encontre a solução do modelo elaborado em (a) pelo método Simplex.

7ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

O gerente de uma indústria recebeu uma nova proposta para o transporte de motores para o armazém de campo da indústria. A proposta refere-se a um custo de R\$ 30,00 por 1.000 kg, se um mínimo de 40.000 kg for movimentado em cada remessa. Atualmente, as remessas de 20.000 kg ou mais são movimentadas a R\$ 50,00 por 1.000 kg. Se o tamanho da remessa estiver abaixo de 20.000 kg, uma taxa de R\$ 90,00 por 1.000 kg será aplicada. Para ajudar o gerente a tomar uma decisão, foram obtidas as seguintes informações adicionais, conforme a tabela a seguir.

Demanda anual no armazém	8.000 motores
Pedidos de reabastecimento do armazém	43 pedidos por ano
Peso de cada motor com engradado	185 kg
Custo-padrão por motor no armazém	R\$ 200,00
Custo de processamento de pedido de reabastecimento do estoque	R\$ 25,00 por pedido
Custo anual de manutenção de estoques	20% do capital em estoque
Custo de manuseio no armazém	R\$ 5,00 por 1.000 kg
Espaço do armazém	Ilimitado

A empresa deveria aceitar a nova proposta? Justifique matematicamente a sua resposta.

8ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Uma empresa fornece motores para uma fábrica de veículos militares, com três opções de transporte: ferroviário, multimodal e rodoviário. As seguintes informações foram fornecidas pelas transportadoras:

Modal	Tempo de viagem (dias)	Custo (R\$)	Tamanho da remessa (unidades)
Ferrovário	16	25,00	10.000
Multimodal	10	44,00	7.000
Rodoviário	4	88,00	5.000

A logística envolve os custos de estoque e de transporte, e a fábrica de veículos militares compra 50.000 motores por ano a um preço unitário de R\$ 500,00. Os juros de manutenção de estoque são de 25% ao ano.

Determine o modal que deverá ser adotado pela empresa fornecedora de motores, justificando, matematicamente, sua decisão.

9ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

O produto X é feito de duas unidades de Y e de três unidades de Z. Y é feito de uma unidade de A e duas unidades de B. Z é feito de duas unidades de A e quatro unidades de C. Os *lead time* dos produtos são mostrados na tabela abaixo:

Produto	Lead Time (semanas)
X	1
Y	2
Z	3
A	2
B	1
C	3

Pede-se:

- desenhar a árvore da estrutura do produto X;
- se 100 unidades de X são necessárias na semana 10, programar a produção, indicando em que momento cada item deve ser pedido e em qual quantidade, sem considerar o estoque de segurança.

Para verificar as falhas no processo de fabricação de um certo tipo de munição, o gerente de uma fábrica avaliou uma amostra de 400 unidades e verificou que 80 apresentaram não conformidades. Com base nesse resultado, determine o intervalo de 95% de confiança para a fração de munições não conformes do processo utilizado.

Observação:

- considere uma distribuição de Gauss (também conhecida como distribuição normal) para o processo analisado, e que a quantidade produzida pode ser considerada infinita com relação à da amostra.

