



CONCURSO DE ADMISSÃO
AO
CURSO DE FORMAÇÃO
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

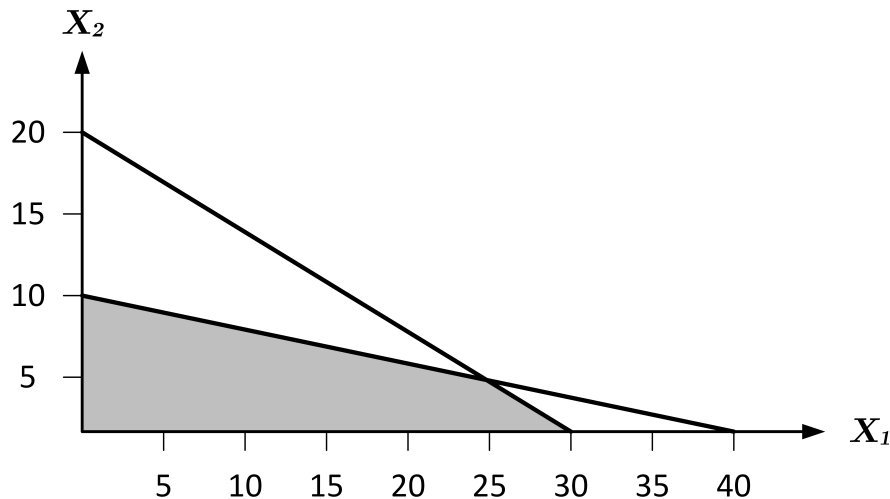


CADERNO DE QUESTÕES

2021/2022

1ª QUESTÃO

Valor: 1,0



A figura acima apresenta na área hachurada a região de viabilidade de um problema de programação linear. Determine:

- as equações das restrições do problema;
- o valor máximo da função objetivo definida por $Z = 3X_1 + 5X_2$.

2ª QUESTÃO

Valor: 1,0

A tabela abaixo mostra a demanda anual real de unidades de munição 7,62 mm a partir de 2016. Utilizando o Método da Média Móvel Exponencialmente Ponderada de 1ª Ordem (MMEP1) com constante de suavização de 0,25, determine a demanda de unidades de munição 7,62 mm prevista para o ano de 2022.

Ano	Demanda Real
2016	3600
2017	4400
2018	6200
2019	5800
2020	3800
2021	4250
2022	

3ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Uma fábrica de coturnos está planejando construir um armazém de distribuição para atender às demandas nos estados de São Paulo, Paraná e Minas Gerais. Há fábricas em duas cidades: Franca e Londrina. Considere que, em 2022, há uma previsão de demanda de 320.000 unidades para os mercados citados, sendo que a fábrica de Franca será responsável por 200.000 unidades e a de Londrina por 120.000 unidades. As demandas anuais e a previsão de fornecimento estão apresentadas na tabela a seguir:

Cidades	Coordenada x	Coordenada y	Demanda	Fornecimento
São José do Rio Preto	60	140	50.000	
São Paulo	100	90	100.000	
Curitiba	60	60	50.000	
Ribeirão Preto	90	130	40.000	
Belo Horizonte	160	160	80.000	
Franca	110	140		200.000
Londrina	10	100		120.000

Determine a localização do armazém de distribuição pelo método do centro de gravidade.

4ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Uma montadora de impressoras sabe que os quatro tipos de equipamentos que saem de suas linhas de montagem levam os seguintes recursos para serem confeccionados:

- Impressora Alta 5000 (prototipagem industrial CAD/CAM): 100 minutos.homem;
- Impressora Alta 1000 (uso corporativo): 75 minutos.homem;
- Impressora Alta 700 (pequenas empresas): 40 minutos.homem;
- Impressora Alta 500 (uso doméstico): 35 minutos.homem.

As encomendas para os próximos períodos indicam que o interesse dos clientes pelas impressoras Alta 5000, 1000, 700 e 500 seguem, respectivamente, a proporção de 1:2:5:9 (demanda desagregada). A montadora trabalha 40 horas por semana e possui 30 funcionários nas linhas de montagem.

Com base nas informações, responda:

- a) Qual é a capacidade de produção de impressoras por semana?
- b) Supondo que a demanda para os próximos períodos seja de 2100 impressoras por semana e que não haja alteração na quantidade de funcionários, quantas horas extras semanais por funcionário serão necessárias para a empresa atender a todos os pedidos?

5ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Durante a pandemia, um laboratório produtor de vacinas realizou testes por amostragem com a sua produção para verificar se o princípio ativo encontrava-se entre 3,456% e 4,544%. A Tabela 1 apresenta os resultados da inspeção de 10 amostras e as decisões tomadas.

Tabela 1 – Porcentagem do princípio ativo na amostra e decisão.

Amostra	Resultado (%)	Decisão
1	4,000	Não rejeita
2	4,231	Rejeita
3	4,546	Rejeita
4	3,768	Rejeita
5	3,455	Não rejeita
6	4,000	Rejeita
7	4,231	Não rejeita
8	3,768	Não rejeita
9	4,546	Não rejeita
10	3,455	Rejeita

Considere que uma decisão errada custa R\$ 1.000,00, se o erro for do tipo I, e R\$ 5.000,00, se o erro for do tipo II. Determine o custo total das decisões após essa inspeção por amostragem.

6ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Uma fábrica produz letreiros em aço inox para edifícios comerciais. Uma vez por semana, os pedidos acumulam-se na fábrica de São Paulo, para remessa e entrega aos clientes. A tabela a seguir apresenta a matriz de distâncias entre as cidades, seus respectivos identificadores, nome e demandas para uma semana.

ID	Distância (km)	Campinas	Tatuí	Limeira	Sorocaba	Franca	Demanda (ton)
0	São Paulo	94	144	145	100	398	-
1	Campinas	0	129	55	85	306	11
2	Tatuí	129	0	115	77	366	5
3	Limeira	55	115	0	135	261	8
4	Sorocaba	85	77	135	0	386	10
5	Franca	306	366	261	386	0	16

Os caminhões devem ser despachados de tal forma que a capacidade dos veículos, de 20 toneladas, não seja excedida e que todos retornem para a fábrica quando o roteiro estiver completo. Utilize a heurística das economias de Clarke e Wright para calcular as rotas, com a lista de economias dada a seguir:

Rotas	1-2	1-3	1-4	1-5	2-3	2-4	2-5	3-4	3-5	4-5
Ganho	109	184	109	186	174	167	176	110	282	112

Para cada rota calculada utilizando os critérios supracitados, apresente a sequência de visitas (utilizando os identificadores), a carga e a distância percorrida pelo veículo.

7ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

O Exército Brasileiro contratou uma empresa para fazer a manutenção de um sistema de foguetes cuja base fica em Anápolis (GO). Os componentes do sistema chegam ao Porto de Santos (SP) e podem ser transportados por ferrovia ou rodovia. São necessárias 40.000 peças por ano para a manutenção do sistema. As peças embaladas pesam 125 kg. Os custos de manutenção de estoques são de 25% ao ano. O transporte ferroviário de Santos para Anápolis tem duração de 21 dias e custa R\$ 60,00 por tonelada. O transporte rodoviário tem duração de 7 dias e custa R\$ 110,00 por tonelada. Levando em consideração os custos logísticos acima, qual deverá ser, justificando, o sistema de transporte mais econômico adotado?

8ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Um produto é apresentado para inspeção de recebimento em lotes de 1000 peças. A inspeção é realizada de acordo com a Norma NBR 5426 (planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos), para amostragem simples, inspeção atenuada e com NQA = 1%. Descreva em detalhes o critério para aceitação/rejeição do referido plano de amostragem.

9ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

Um processo com amostras de 4 unidades é monitorado por meio de gráficos de controle da média e da amplitude. Com o processo sob controle, verificou-se que a média era 200 e o desvio-padrão de 1. Sabe-se que, em um determinado momento, a média do processo se deslocou para 201,76 e que não houve aumento na variabilidade. Supondo que os gráficos de controle adotem limites de 3 desvios padrões e que Z seja a distribuição normal padrão com média 0 e variância 1, em que as probabilidades $P(|Z| > 0,52) \approx 0,7$ e $P(|Z| > 5,00) \approx 0$. Determine a probabilidade de detectar, em até 2 amostras, esse deslocamento por meio do gráfico de controle da média.

10ª QUESTÃO**Valor: 1,0**

A tabela a seguir apresenta os dados de demanda trimestral e preço unitário de 10 itens:

Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preço unitário (R\$)	27,00	4,00	9,00	10,00	10,00	2,00	6,00	8,00	5,00	4,00
Demanda trimestral	10	30	10	7	55	130	25	40	22	15

Identifique os itens que compõem a curva ABC nas proporções de 20%, 30% e 50%, bem como a porcentagem efetiva das classes A, B e C.