



CONCURSO DE ADMISSÃO  
AO  
CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



CADERNO DE QUESTÕES

2022/2023

1ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Uma empresa obteve um empréstimo de R\$ 200.000,00 a uma taxa de juros de 5% ao mês. Aplicando-se juros compostos, qual o valor que deverá ser pago para a quitação do empréstimo após 24 meses?

2ª QUESTÃO

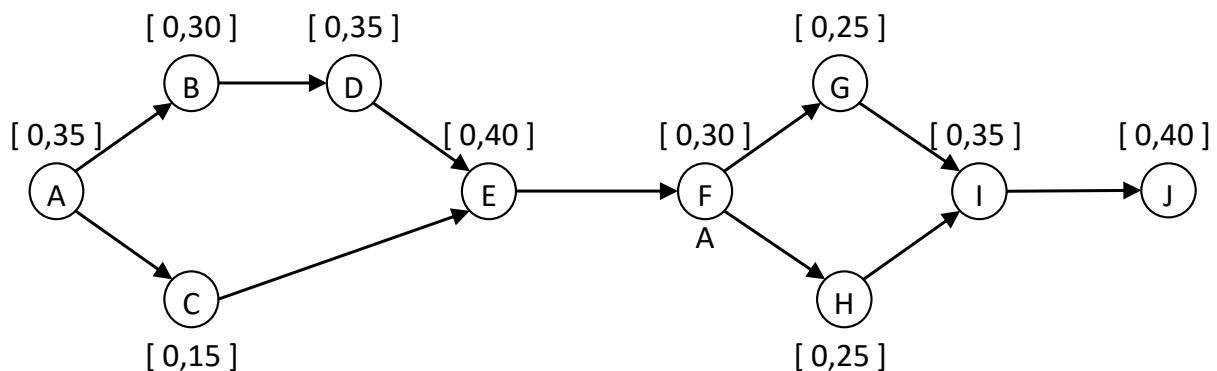
Valor: 1,0

Em um problema de programação linear, a função objetivo a ser maximizada é definida por  $Z = \alpha x_1 + \beta x_2$ . As restrições são definidas por  $x_1 \leq a$  e  $x_2 \leq b$ , onde  $a$  e  $b$  são números reais. Determine para que conjuntos de valores de  $\alpha$  e  $\beta$  o problema terá infinitas soluções.

3ª QUESTÃO

Valor: 1,0

Uma pequena empresa está se estruturando para produzir seu principal produto em escala industrial. Para tanto, o arranjo físico e o fluxo dos diversos elementos de produção estão dispostos de acordo com o seguinte diagrama de precedência (os valores entre colchetes representam os tempos de serviço de cada elemento de produção, em minutos):



A demanda semanal é de 3.300 unidades e o regime de trabalho é de 44 horas por semana. Diante do exposto, determine:

- o tempo de ciclo para o arranjo físico mostrando os cálculos;
- a quantidade necessária de estágios para processar os pedidos, agrupando os elementos de produção por esses estágios;
- a ociosidade do arranjo físico como um todo mostrando os cálculos;
- o(s) estágio(s) mais crítico(s) em termos de gestão desse arranjo físico e justifique.

<b>4ª QUESTÃO</b>	<b>Valor: 1,0</b>
<p>Uma indústria utiliza 15.000 latas de um certo composto por ano na sua produção. Cada lata custa R\$ 40,00. São gastos R\$ 160,00 para colocar um pedido junto ao fornecedor desse composto e os custos de armazenagem da indústria são de 7,5% do custo de cada lata por ano. Considere que o consumo das latas é uniforme ao longo do ano, que a indústria trabalha 7 dias por semana e o que ano tem 360 dias. Diante do exposto, calcule:</p> <p>a) a quantidade de latas a comprar de cada vez (isto é, por pedido), utilizando a política de minimizar o custo total anual de estoque;</p> <p>b) o intervalo de tempo entre pedidos;</p> <p>c) o custo total anual em estoque.</p> <p>Dados: <math>LEC = \sqrt{\frac{2 \cdot C \cdot D}{P \cdot i}}</math>; <math>CT = \frac{C \cdot D}{LEC} + \frac{P \cdot i \cdot LEC}{2}</math></p>	
<b>5ª QUESTÃO</b>	<b>Valor: 1,0</b>
<p>Uma das tarefas dos Parques de Manutenção do Exército é a realização de reparos nos fuzis pertencentes às organizações militares. Os tempos de reparo (em minutos) de uma amostra de 12 fuzis pertencentes a um determinado parque de manutenção estão dispostos a seguir:</p> <p>159, 120, 480, 149, 270, 547, 340, 47, 228, 202, 240, 218</p> <p>O tempo médio de reparo e o seu desvio-padrão da amostra são de 250 e 144,6 respectivamente. Realizando um teste de hipóteses é possível chegar à conclusão que o tempo médio de reparo real exceda a 200 minutos? Considere um nível de significância de 5% e que <math>t_{0,05;11} = 1,796</math>, onde <math>t</math> refere-se à distribuição t de Student com n-1 graus de liberdade.</p>	
<b>6ª QUESTÃO</b>	<b>Valor: 1,0</b>
<p>Uma linha de manutenção de fuzil possui cinco soldados que executam a manutenção de 1.600 fuzis por mês. Considere que cada mês possui 4 semanas. O soldo de cada soldado é R\$ 1.765,00 e o total das despesas gerais é de R\$ 1.793,75 por semana. Qual a produtividade multifatorial da linha de manutenção?</p>	
<b>7ª QUESTÃO</b>	<b>Valor: 1,0</b>
<p>Uma unidade fabril do Exército Brasileiro produz três tipos de armamentos: pistola 9 mm, fuzil 5,56 mm e fuzil 7,62 mm. A pistola 9 mm é montada em 1 hora, o fuzil 5,56 mm é montado em 2 horas e o fuzil 7,62 mm é montado em 2 horas e 30 minutos. Sabe-se que a área de montagem da fábrica tem disponibilidade de 600 horas de pessoal próprio por semana e que a demanda pela pistola 9 mm, pelo fuzil 5,56 mm e pelo fuzil 7,62 mm ocorre na proporção de, respectivamente, 4:3:4. Diante do exposto, determine o número de armas produzidas por semana.</p>	

**8ª QUESTÃO****Valor: 1,0**

Uma fábrica do Exército brasileiro produz peças cujo diâmetro pode ser representado por uma variável aleatória  $X$  com distribuição normal. Sabe-se que a média aritmética e o desvio-padrão de  $X$  são, respectivamente, 30 e 2. Considere amostras de tamanho 4. Calcule:

- a) os limites de controle para o gráfico de  $\bar{X}$ , de forma que a probabilidade do erro tipo I seja 0,0034 (0,0017 para cada lado);  
 b) a probabilidade desta mudança ser detectada na primeira amostra após a sua ocorrência, considerando os limites calculados no item anterior e que ocorreu uma alteração na média para 32,8, permanecendo o desvio-padrão inalterado.

Dados: Tabela da Distribuição Normal Padrão Acumulada -  $P(Z \leq z)$ :

z	0,0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990

**9ª QUESTÃO****Valor: 1,0**

Normalmente, os pedidos são compostos de vários itens, cada qual com a sua probabilidade de estar em estoque. A Taxa Média Ponderada de Preenchimento (*Weighted Average Fill Rate – WAFR*) indica a probabilidade de um pedido ser totalmente atendido (preenchido) em função da provável disponibilidade dos itens que compõem o pedido estarem em estoque. Uma empresa recebe pedidos para uma das suas linhas de produtos. A linha contém 3 itens separados (A, B e C) que são pedidos por clientes em várias combinações:

Combinação de itens nos pedidos	Frequência dos pedidos (%)
A	10
B	10
C	20
A, B	20
A, C	10
B, C	10
A, B, C	20

Por meio dos registros históricos da companhia, a probabilidade de cada item estar em estoque é:  $A = 95\%$ ;  $B = 90\%$ ;  $C = 80\%$ . Diante do exposto, responda:

- a) qual será a taxa média ponderada de preenchimento ou atendimento de pedidos para essa linha de produtos?  
 b) a empresa conseguirá atender 85% dos pedidos para essa linha de produtos?

Seja  $X$  uma variável aleatória que representa o número de dependentes de cada funcionário de uma empresa. Considere a tabela a seguir:

Número de dependentes ( $X$ )	Quantidade de funcionários
1	38
2	64
3	50
4	36
5	12

Reproduza a tabela no caderno de soluções e determine:

- a frequência acumulada absoluta e a frequência acumulada relativa;
- a média aritmética, a mediana e a moda para a variável aleatória  $X$ .

**RASCUNHO**