

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA DO BRASIL

GABARITO DESENVOLVIDO
CP-CEM/2020 ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

1ª QUESTÃO (8 pontos)

Solução:

1	H	7
2	E	9
3	C	5
4	A	8
5	I	4
6	B	3
7	F	2
8	G	6
9	D	1

Corrêa, GIANESI p.119

2ª QUESTÃO (8 pontos)

Solução:

5,0% ao mês corresponde a 15,76% ao trimestre

	prestação	saldo R\$)	pagto R\$	pagto corrigido
0	90.000,00	6.482,00	6.482,00	
1	83.518,00	14.000,00	12.093,73	
2	71.424,27	18.000,00	13.431,88	
3	57.992,40	23.000,00	14.826,01	

4	43.166,39	26.000,00	14.477,77
5	28.688,62	32.000,00	15.392,55
6	13.296,07	32.000,00	13.296,66

3ª QUESTÃO (8 pontos)

Solução: (4 pontos)

DRE	
Receita Bruta	5800
CMV	2100
Lucro Bruto	3700
Despesa Op.	35
Despesa Salarios	1000
Lucro Operacional	2665
Impostos	100
Lucro Liquido	2565

(4 pontos)

BP			
Ativo		Passivo	
Caixa	6615	Contas a Pagar	1020
Duplicatas a Receber	5350	Seguro a pagar	1000
Estoques	3200	Financiamento longo prazo	5000
Equipamento e utensilios	1620		
Edifícios	10800	P+L	
		Capital social	18000
		Lucros Acumulados	2565
TOTAL	27585	TOTAL	27585

4ª QUESTÃO (8 pontos)

Solução:

a) Lote econômico de compra

$$Q_{\text{ótima}} = (2DS/H)^{1/2} = (2 \cdot 3000 \cdot 4,90/6)^{1/2} = 70 \text{ unidades}$$

(3 pontos)

b) o custo total de pedido por um ano é

$$DS/Q = 3000 \cdot 4,90/70 = \text{R\$ } 210,00$$

(2 pontos)

c) Custo anual total = custo anual de compra + custo anual de pedido + custo anual de armazenagem

o custo total associado ao lote econômico é:

$$CT = DC + DS/Q + QH/2$$

$$CT = 3000 \cdot 40,0 + 3000 \cdot 4,9/70 + 70 \cdot 6,00/2 = \text{R\$ } 120.420,00$$

(3 pontos)

Chase, p.444

5ª QUESTÃO (8 pontos)

a) Chegadas e atendimentos aleatórios.

$$\rho = (\lambda/\mu) = (4/6) = 0,67 = 67\%$$

$$\text{Ociosidade} = 1 - \rho = 1 - 0,67 = 33\%$$

(2 pontos)

$$b) Lq = \lambda^2 / (\mu(\mu - \lambda))$$

$$Lq = 4^2 / (6 \cdot (6 - 4)) = 1,33 \text{ clientes na fila}$$

$$Wq = Lq / \lambda = 1,33 / 4 = 0,33 \text{ hora} = 20 \text{ min em média}$$

(3 pontos)

$$c) Lq = \lambda^2 / (\mu(\mu - \lambda))$$

$$Lq = 4^2 / (6 \cdot (6 - 4)) = 1,33 \text{ clientes na fila, em média}$$

(3 pontos)

6ª QUESTÃO (8 pontos)

a) Substituindo na fórmula de tempo de ciclo, obtemos:

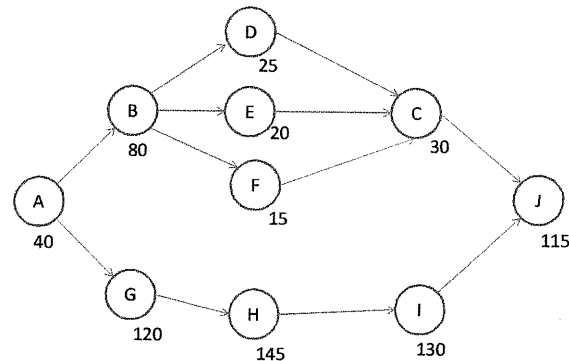
$$C = 1/r = 8 \text{ horas} / 180 \text{ unidades} = 160 \text{ segundos/unidade}$$

(1 ponto)

b) A soma dos tempos dos elementos de trabalho é 720 segundos, assim

$TM = \sum t/c = (720 \text{ segundos/unidade}) / 160 \text{ segundos/unidade/estação} =$
 $= 4,5 \text{ ou } 5 \text{ estações}$
 (2 pontos)

c) Diagrama de precedência



(3 pontos)

d) Cálculo da eficiência:

$\text{Eficiência} = \sum t^*(100)/nc = (720 \text{ segundos/unidade}) * 100 / 5 * 160 \text{ seg/unidade} = 90\%$

(2 pontos)

7ª QUESTÃO (8 pontos)

a) O departamento de controle de qualidade não pode determinar o número de acidentes que não ocorrem, portanto ele não tem como calcular uma proporção defeituosa. Assim, devem usar um gráfico c.

(2 pontos)

b) Para o gráfico de controle:

$$LSC = c + z \sqrt{c} = 3 + 3\sqrt{3} = 8,20$$

$$LIC = c - z \sqrt{c} = 3 - 3\sqrt{3} = 2,196$$

Não pode haver um número negativo de frascos não conformes, então o LIC é ajustado para zero.

(4 pontos)

c) O número de acidentes está dentro dos limites de controle, portanto não há causas assinaláveis presentes.

(2 pontos)

8ª QUESTÃO (8 pontos)

R\$ 332,60

$$999 + 400/1,03 + 400/1,03^2 + 400/1,03^3 = 800 + X/1,03 + X/1,03^2 + X/1,03^3 + X/1,03^4$$

$$X = 332,60$$

9ª QUESTÃO (8 pontos)

valor imóvel	750.000
--------------	---------

I_1 0,10

I_2 0,05

ano	amortização	juros	prestação	saldo devedor
0	80.000			670.000
1	67.000	67.000	134.000	603.000
2	67.000	60.300	127.300	536.000
3	67.000	53.600	120.600	469.000
4	67.000	46.900	113.900	402.000
5	59.101	20.100	79.201	342.899
6	62.056	17.145	79.201	280.843
7	65.159	14.042	79.201	215.684
8	68.417	10.784	79.201	147.267
9	71.838	7.363	79.201	75.430
10	75.430	3.771	79.201	-

10ª QUESTÃO (8 pontos)

Solução:

a) Tempo real = média dos tempos observados = 5,2 min

Avaliação de ritmo = 110%

Tempo normal = TR * Ritmo = $5,2 * 1,1 = 5,72$ min

(4 pontos)

b) Tempo padrão = $TN / (1 - tol) = 5,72 / (1 - 0,09) = 6,29$ min

(4 pontos)