

MARINHA DO BRASIL  
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO CORPO DE ENGENHEIROS DA  
MARINHA (CP-CEM/2018)

**ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**INSTRUÇÕES GERAIS**

- 1- A duração da prova será de 05 horas e o tempo não será prorrogado. Ao término da prova, entregue o caderno ao Fiscal sem retirar os grampos de nenhuma folha.
- 2- Responda às questões utilizando caneta esferográfica azul ou preta. Não serão consideradas respostas e desenvolvimento da questão a lápis. Confira o número de páginas de cada parte da prova.
- 3- Só comece a responder à prova ao ser dada a ordem para iniciá-la, interrompendo a sua execução no momento em que for determinado.
- 4- O candidato deverá preencher os campos:  
- NOME DO CANDIDATO; NÚMERO DA INSCRIÇÃO e DV.
- 5- Iniciada a prova, não haverá mais esclarecimentos. O candidato somente poderá deixar o seu lugar, devidamente autorizado pelo Supervisor/Fiscal, para se retirar definitivamente do recinto de prova ou, nos casos a seguir especificados, devidamente acompanhado por militar designado para esse fim: atendimento médico por pessoal designado pela Marinha do Brasil; fazer uso de banheiro e casos de força maior, comprovados pela supervisão do certame, sem que aconteça saída da área circunscrita para a realização da prova.  
Em nenhum dos casos haverá prorrogação do tempo destinado à realização da prova e, em caso de retirada definitiva do recinto de prova, esta será corrigida até onde foi solucionada.
- 6- A solução deve ser apresentada nas páginas destinadas a cada questão.
- 7- Não é permitida a consulta a livros ou apontamentos.
- 8- A prova não poderá conter qualquer marca identificadora ou assinatura, o que implicará na atribuição de nota zero.
- 9- Será eliminado sumariamente do concurso e as suas provas não serão levadas em consideração, o candidato que:
  - a) der ou receber auxílio para a execução de qualquer prova;
  - b) utilizar-se de qualquer material não autorizado;
  - c) desrespeitar qualquer prescrição relativa à execução das provas;
  - d) escrever o nome ou introduzir marcas identificadoras noutro lugar que não o determinado para esse fim; e
  - e) cometer ato grave de indisciplina.
- 10- É PERMITIDA A UTILIZAÇÃO DE CALCULADORA PADRÃO NÃO CIENTÍFICA.

**NÃO DESTACAR A PARTE INFERIOR**

RUBRICA DO PROFESSOR	ESCALA DE	NOTA			USO DA DE <sub>ns</sub> M
	000 A 080				

CAMPOS PREENCHIDOS PELOS CANDIDATOS	CONCURSO: CP-CEM/2018					
	NOME DO CANDIDATO:					
	Nº DA INSCRIÇÃO		DV	ESCALA DE	NOTA	
			000 A 100			

CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS (VALOR: 80 PONTOS)

1ª QUESTÃO (8 pontos)

Uma fábrica apresenta custos fixos de R\$ 900 000,00 e custos diretos médios de produção da ordem de R\$ 150,00 por unidade produzida. O custo médio refere-se a uma linha de produtos semelhantes, cuja composição deverá permanecer aproximadamente constante. O preço médio de venda do produto pode ser considerado como R\$ 200,00 a unidade. Sendo assim, determine:

- a) o ponto de equilíbrio para a fábrica; (4 pontos)
- b) a produção necessária para proporcionar um lucro mensal de R\$ 250 000,00. (4 pontos)

**2ª QUESTÃO (8 pontos)**

Uma peça de vestuário deverá passar por quatro diferentes operações de confecção ( $O_1, O_2, O_3, O_4$ ) a serem processadas em quatro máquinas de costura diferentes ( $M_1, M_2, M_3, M_4$ ) com os seguintes tempos:

Operação	Máquina	Duração (min)
$O_1$	$M_1$	0,48
$O_2$	$M_2$	0,10
$O_3$	$M_3$	0,24
$O_4$	$M_4$	0,33

Essas máquinas estão disponíveis para utilização durante um turno diário de 8 horas. Existe a necessidade de se produzirem 5.000 peças por dia. Determine o número de máquinas de cada tipo que deve ser alocado às operações, sabendo-se que essas máquinas de costura estarão paradas 12% do tempo para reparos e manutenção.

**3ª QUESTÃO (8 pontos)**

Uma empresa que fabrica latas de tintas está planejando construir um armazém de distribuição para atender à parcela principal de seu mercado. As demandas desse mercado podem ser bem caracterizadas pelas cidades de São José do Rio Preto, São Paulo, Ribeirão Preto, Curitiba e Belo Horizonte, cujas coordenadas relativas e demandas estão mostradas na tabela abaixo.

Mercado consumidor	longitude	Latitude	Demanda (latas)
Belo Horizonte	155	155	50 000
Curitiba	63	60	30 000
Ribeirão Preto	89	135	30 000
São José do Rio Preto	63	145	10 000
São Paulo	108	94	100 000

Prevê-se para 2018 uma demanda total de 220.000 unidades para o citado mercado, e essa empresa pretende atender essa demanda a partir da produção de suas fábricas de Bauru e Londrina, cuja capacidade de fornecimento e coordenadas se encontram a seguir.

Fábricas	longitude	Latitude	Demanda (latas)
Bauru	67	116	120 000
Londrina	10	100	100 000

Sendo assim, determine a localização do armazém de distribuição, por meio do método do centro de gravidade.

**4ª QUESTÃO (8 pontos)**

Uma tarefa de montagem foi dividida em quatro elementos. Cada um dos elementos foi cronometrado durante um certo número de ciclos e também foi avaliado o fator de ritmo do operador, conforme tabela a seguir.

Elemento	Tempo medido (min)	Fator de ritmo (%)	Tempo normal (min)	Tempo padrão (min)
A	0,35	105		
B	0,72	90		
C	0,93	100		
D	1,42	110		

Sendo assim, determine:

- a) o tempo normal de cada elemento; (3 pontos)
- b) o tempo normal total para a tarefa; (2 pontos)
- c) o tempo padrão total para a tarefa para uma tolerância de 20% em relação ao dia de trabalho. (3 pontos)

5ª QUESTÃO (8 pontos)

Um trabalho é constituído por nove diferentes tarefas, cujas precedências e durações são dadas na tabela a seguir.

Tarefa	Duração (min)	Tarefas precedentes
1	6	-
2	8	1
3	4	1, 2
4	3	3
5	12	2
6	7	3
7	10	4, 5, 6
8	2	7
9	5	8

Sendo assim:

- a) estruture o Diagrama de Precedências; (3 pontos)
- b) qual a duração mínima para o trabalho? (3 pontos)
- c) qual o caminho crítico para o trabalho? (2 pontos)

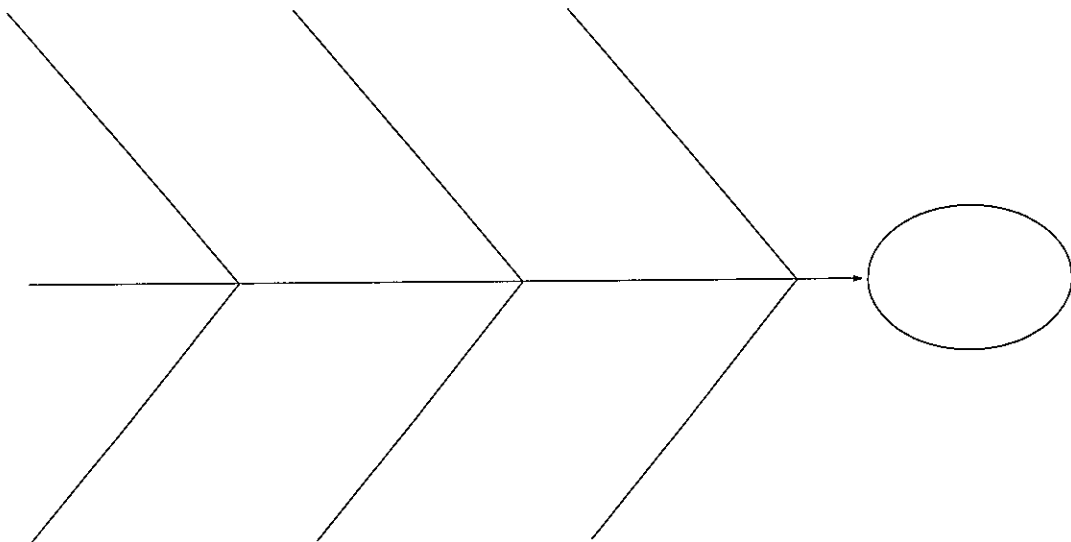
Continuação da 5ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS  
Profissão: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Concurso: CP-CEM/2018

**6ª QUESTÃO (8 pontos)**

Houve uma reclamação, na lavanderia de um hotel, de que as toalhas estão "sem cheiro de limpeza". Elabore um diagrama de causa-e-efeito (espinha de peixe), conforme figura abaixo, contemplando a regra dos 6Ms, com ao menos 12 causas e ao menos uma sub-causa para cada causa, usando todos os Ms. Considerar o problema como "toalhas sem cheiro de limpeza", após completar um ciclo em uma máquina de lavar roupas.





**7ª QUESTÃO (8 pontos)**

Preocupada com a alta dos custos de escritório, uma empresa pediu aos compradores esforços nas negociações de compras. O levantamento de aquisição de materiais, em um mês típico, com os respectivos preços unitários, apresentou a tabela abaixo.

Item	Quantidade comprada por mês	Valor unitário (R\$)
Canetas	1 500	2,80
Copinhos	10 000	0,07
Copos	12 000	0,75
Pastas (caixas)	150	32,00
Folha de cartolina	20 000	0,15
Fita adesiva (rolo)	550	2,00
Impressos	120 000	0,06

Sabendo-se que há a suspeita de que esteja havendo compras em excesso:

- a) elabore um diagrama de Pareto para os gastos com materiais, utilizando o gráfico apresentado abaixo. No eixo à esquerda, coloque os gastos mensais em R\$ e faça um eixo vertical à direita com os gastos acumulados em percentagem do gasto total; (4 pontos)
- b) quais os itens que precisariam de um acompanhamento mais frequente? (cerca de 80% dos gastos) (2 pontos)
- c) quais os itens que poderiam ter um acompanhamento menos frequente? (cerca de 20% dos gastos) (2 pontos)



**8ª QUESTÃO (8 Pontos)**

Uma empresa revendedora de material esportivo tem duas lojas: uma em um shopping Center e outra virtual, para venda pela internet. Sabe-se que os pares de tênis têm demanda anual de 144.000 unidades e estima-se que, para emitir um pedido, contando-se também os custos de transporte e inspeção até colocar a mercadoria no estoque, são gastos cerca de R\$ 900,00. Além disso, manter o item em estoque acarreta um custo de R\$ 200,00 por unidade e por ano, e as compras são centralizadas, para as duas lojas. Por isso, a equipe da loja física defende que devam ser feitas compras de 400 ou 700 unidades, enquanto a equipe da loja virtual sugere compras de 1000 ou 1500 unidades. Sendo assim, considerando-se que o estoque de reserva seja zero:

- a) calcule o custo anual de pedir e manter o item em estoque, bem como o Custo Total Anual correspondente a cada quantidade comprada e preencha a tabela a seguir com os resultados; (2 pontos)

Quantidade de compra	Custo de pedir (R\$)	Custo de manter (R\$)	Custo total anual (R\$)
400			
700			
1000			
1500			

- b) calcule o Lote econômico de compra; (2 pontos)  
c) calcule o Custo Total Anual mínimo; (2 pontos)  
d) qual das lojas tem mais razão? (2 pontos)

Continuação da 8ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS  
Profissão: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Concurso: CP-CEM/2018

**9ª QUESTÃO (8 pontos)**

Um indivíduo comprou um apartamento por R\$ 800.000,00, pagando R\$ 120.000,00 de entrada e o restante em dez pagamentos anuais pelo sistema SAC, com juros de 10% a.a. Após o pagamento da quarta prestação, ele muda para o sistema Price, mantendo o prazo e a taxa de juros. Faça o que se pede, utilizando a tabela abaixo para preenchimento de valores.

- a) Calcule o valor da terceira prestação. (4 pontos)
- b) Calcule o saldo devedor após o pagamento da sexta prestação. (4 pontos)

ano	amortização	Juros	prestação	Saldo devedor
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

**10ª QUESTÃO (8 pontos)**

Um profissional que quer fazer uma assinatura de uma revista de economia para se manter atualizado deseja obter o melhor rendimento de seu capital. Para isso, tem três opções: assinatura anual com renovação no valor nominal de R\$ 700,00, assinatura por dois anos com renovação bianual no valor de R\$ 1200,00 e assinatura por três anos com renovação trienal. Com base nessas informações, determine a forma mais econômica de fazer o plano de assinatura, sabendo-se que a taxa contrapartida é aplicar em renda fixa rendendo 12% a.a.