

MARINHA DO BRASIL
SERVIÇO DE SELEÇÃO DO PESSOAL DA MARINHA

CONCURSO PÚBLICO PARA INGRESSO NO CORPO DE ENGENHEIROS DA
MARINHA (CP-CEM/2021)

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 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 DO SSPM
	000 A 080				

CAMPOS PREENCHIDOS PELOS CANDIDATOS	CONCURSO: CP-CEM/2021					
	NOME DO CANDIDATO:					
	Nº DA INSCRIÇÃO		DV	ESCALA DE		NOTA
				000 A 080		

CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS (VALOR: 80 PONTOS)

1ª QUESTÃO (8 pontos)

Estudantes chegam para suas matrículas na secretaria, em média, a cada 12 minutos e requerem 10 minutos, em média, para serem processados. No guichê, há uma pessoa para atendimento que trabalha 8 horas por dia. Esse caso é caracterizado como um modelo simples da teoria das filas, com chegada e atendimento aleatórios. Com base nessas informações, responda às perguntas a seguir.

- a) Que porcentagem do tempo o funcionário fica ocioso? (2 pontos)
- b) Quanto tempo, em média, um estudante gasta na fila? (4 pontos)
- c) Qual o tamanho médio da fila? (2 pontos)

Continuação da 1ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS
Profissão: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Concurso: CP-CEM/2021

2ª QUESTÃO (8 pontos)

Uma peça deve passar por três diferentes operações, O1, O2 e O3, a serem processadas em três máquinas M1, M2 e M3, com os seguintes tempos:

Operação	Máquina	Duração (min)	% do tempo diário parado para manutenção
O1	M1	0,48	10%
O2	M2	0,10	15%
O3	M3	0,24	20%

As máquinas estão disponíveis para utilização durante um turno diário de 8 horas. Existe a necessidade de se processar 5000 peças por dia. Determine o número de máquinas de cada tipo que deve ser alocado às operações, assumindo que essas máquinas estarão paradas 10%, 15% e 20% do tempo para reparos e manutenção, respectivamente. Nesse sentido, determine:

- a) o número de máquinas M1 que deve ser alocado às operações;
(3 pontos)
- b) o número de máquinas M2 que deve ser alocado às operações;
(3 pontos)
- c) o número de máquinas M3 que deve ser alocado às operações.
(2 pontos)

Continuação da 2ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS
Profissão: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Concurso: CP-CEM/2021

3ª QUESTÃO (8 pontos)

Uma metalúrgica produz apenas três produtos, com os seguintes custos diretos de fabricação. O total de custos fixos é de R\$200 000,00 por ano. Considere que seja invariável a proporção na qual a demanda ocorra.

Produto	Quantidade produzida por ano (un)	Custo direto por unidade (R\$)
P1	10 000	6,00
P2	5 000	20,00
P3	20 000	15,00

Com base nessas informações, faça o que se pede.

- a) Calcule o custo variável (direto) médio. (3 pontos)
- b) Calcule o preço médio de venda, sabendo que, para cada produto, esse preço é o dobro do custo direto por unidade. (2 pontos)
- c) Considerando que a empresa esteja operando com um lucro anual de R\$ 150 000,00, calcule a demanda agregada e a demanda de cada produto individualmente. (3 pontos)

Continuação da 3ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS
Profissão: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Concurso: CP-CEM/2021

4ª QUESTÃO (8 pontos)

Na Administração de Serviços, de acordo com a filosofia da qualidade total, prescreve-se que o processo seja alterado, o que pode ser feito com sistemas à prova de falhas (poka yoke) do servidor. Nesse sentido, faça o que se pede.

- a) Associe os possíveis erros listados à classificação em (A) Tarefa, (TR) Tratamento e (G) Tangíveis. (4 pontos)

A, TR, G	Possíveis erros
	Fazer o trabalho de forma incorreta
	Falha na limpeza das instalações
	Fazer um trabalho não solicitado
	Não ouvir o cliente
	Fazer o trabalho na sequência errada
	Não notar o cliente
	Falha na limpeza dos uniformes
	Fazer o trabalho muito devagar
	Falha no controle de ruídos, odores, luz, temperatura
	Não reagir apropriadamente ao cliente
	Falha em verificar documentos quanto a forma e conteúdo

Continuação da 4ª questão

b) Associe os possíveis exemplos de poka yoke à classificação em (A) Tarefa, (TR) Tratamento e (G) Tangíveis. (4 pontos)

A, TR, G	Exemplos de poka yoke
	Padrão demandando contato visual frequente de garçons em restaurantes
	Microfones para ouvir melhor o cliente
	Corretor ortográfico nos editores de texto utilizados
	Teclas inteligentes em caixas registradoras
	Sinalizadores de presença à porta de lojas
	Espelhos para o servidor verificar frequentemente sua aparência
	Instruções claras sobre quando os comissários de bordo devem sorrir em vôos
	Bandejas de instrumentos cirúrgicos com depressões para os instrumentos certos para cada cirurgia
	Dupla verificação de cálculos em relatórios ao cliente

5ª QUESTÃO (8 pontos)

O departamento de compras de uma empresa está estudando um esquema de descontos por quantidade, proposto por um dos fornecedores, para um componente utilizado na montagem de certo produto. Se a compra for feita em quantidade igual ou inferior a 2000 unidades, o preço unitário será de R\$ 70,00; para quantidades compradas acima de 2000 e abaixo ou iguais a 3000 unidades, o preço unitário será R\$ 69,00; e para quantidades acima de 3000 unidades, o preço baixa para R\$ 68,50. O custo de processar o pedido para o item em questão é de R\$ 1500,00. A demanda anual é estimada em 20 000 unidades e as taxas de juros e armazenagem, juntas, sobem a 50%. Com base nessas informações, faça o que se pede.

a) Calcule a quantidade a ser encomendada de cada vez. (6 pontos)

b) Determine a melhor política de compra. (2 pontos)

Continuação da 5ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS
Profissão: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Concurso: CP-CEM/2021

6ª QUESTÃO (8 pontos)

Deseja-se determinar a porcentagem de tempo que os atendentes de uma loja de roupas passam em contato com os clientes. Para isso, deverá ser feita uma amostragem do trabalho, anotando-se, a cada observação, se o atendente se encontra com algum cliente ou não. A tabela com uma primeira amostragem encontra-se abaixo. Deseja-se ter um grau de confiança de 98% de que a porcentagem obtida não seja diferente em mais de 10% da porcentagem de tempo realmente alocada ao atendimento.

Atividade	Número de observações
Conversando	341
Guardando roupas	85
Ausente	54
Atendendo cliente	120

Com base nessas informações, faça o que se pede.

- a) Determine quantas observações devem ser feitas. (4 pontos)
- b) Após 100 observações, a porcentagem de tempo efetivamente ocupada com os clientes é de 15%. Revise a estimativa do número de medidas, porém com um grau de confiança de 95%, conservando os demais parâmetros anteriores. (4 pontos)

Tabela de distribuição normal - valores de $P(0 \leq z \leq z_0)$

z_0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0,0	0,0000	0,0040	0,0080	0,0120	0,0160	0,0199	0,0239	0,0279	0,0319	0,0359
1,9	0,4713	0,4719	0,4726	0,4732	0,4738	0,4744	0,4750	0,4756	0,4761	0,4767
2,3	0,4893	0,4896	0,4898	0,4901	0,4904	0,4906	0,4909	0,4911	0,4913	0,4916

Continuação da 6ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS
Profissão: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Concurso: CP-CEM/2021

7ª QUESTÃO (8 pontos)

Para a produção de um certo artigo, uma característica de comprimento, na população, deve ser a média de 50,20 e desvio-padrão de 0,30. Para verificar se o processo está sob controle, foram tomadas 20 amostras de 4 elementos, determinando-se a média (X_j) e a amplitude (R_j) da característica de cada amostra, que resultaram na tabela a seguir. Nesse sentido, faça o que se pede.

- a) Para o acompanhamento da amplitude, calcule os limites de controle, desenhe o gráfico e indique se o processo está sob controle. (4 pontos)
- b) Para o acompanhamento da média, calcule os limites de controle, desenhe o gráfico e indique se o processo está sob controle. (4 pontos)

Amostra nº	X_j	R_j	Amostra nº	X_j	R_j
1	50,22	0,45	11	50,27	0,75
2	50,07	0,93	12	49,92	0,65
3	49,85	0,40	13	51,30	0,42
4	48,75	0,68	14	50,22	0,50
5	50,15	0,65	15	50,07	0,48
6	51,02	0,60	16	48,95	0,65
7	50,15	0,44	17	50,12	0,73
8	49,92	0,55	18	49,90	0,43
9	50,08	0,82	19	50,00	0,45
10	51,10	0,60	20	50,15	0,60

Continuação da 7ª questão

Fatores para cálculo dos limites em gráficos de controle

Tamanho da amostra n	Gráfico da média Limites de controle			Linha média		Limites de controle			
	A	A1	A2	d2	d3	D1	D2	D3	D4
2	2,121	3,760	1,880	1,128	0,853	0	3,686	0	3,267
3	1,732	2,394	1,023	1,693	0,888	0	4,358	0	2,575
4	1,500	1,880	0,729	2,059	0,880	0	4,698	0	2,282
5	1,342	1,596	0,577	2,326	0,864	0	4,918	0	2,115

Continuação da 7ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS
Profissão: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Concurso: CP-CEM/2021

8ª QUESTÃO (8 Pontos)

Um motorista de aplicativo precisa de um automóvel para exercer sua atividade e deseja obter o melhor rendimento de seu capital. Ele pretende alugar um veículo em uma locadora e lhe são oferecidos três planos:

- I. aluguel anual, antecipado, com renovação no valor nominal anual de R\$ 8600,00;
- II. aluguel por dois anos com renovação bianual, no valor anual nominal de R\$ 8000,00; ou
- III. aluguel por três anos com renovação trienal, no valor anual nominal de R\$ 7600,00.

Determine a forma mais econômica de fazer o plano de assinatura. A taxa contrapartida é aplicar em fundo de renda fixa, rendendo 1% a.m.

Continuação da 8ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS
Profissão: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Concurso: CP-CEM/2021

9ª QUESTÃO (8 pontos)

O quadro abaixo apresenta uma comparação entre a abordagem tradicional de gerenciamento de projetos e uma abordagem adaptativa, a qual reforça princípios adotados na abordagem do gerenciamento ágil de projetos. No entanto, o quadro está embaralhado e é preciso associar, para cada linha, a correspondência entre os elementos das três colunas.

Exemplo:

	Abordagem		Tradicional		Adaptável
I	Estilo de gerenciamento	17	Um modelo atende a todos os tipos de projetos	18	Abordagem adaptativa, um único modelo não atende a todos os tipos de projetos

I	17	18
---	----	----

Continuação da 9ª questão

	Abordagem		Tradicional		Adaptável
A	Metas do projeto	1	Rígida, com foco no plano inicial	2	Adaptação do processo, dependendo do tipo de projeto
B	Plano do projeto	3	Identificar desvios do plano inicial e corrigir o trabalho para seguir o plano	4	Realizado no início e reavaliado sempre que necessário
C	Planejamento	5	Uma coleção de atividades executadas como planejado para atender à restrição tripla (tempo, custo e qualidade)	6	Afeta o projeto ao longo de sua execução
D	Abordagem gerencial	7	Previsível, mensurável, linear, simples	8	Enfoque nos resultados do negócio, atingir múltiplos critérios de sucesso
E	Trabalho / execução	9	Aplicação genérica e igualitária em todos os projetos	10	Flexível, variável, adaptável
F	Influência da organização	11	Enfoque na finalização do projeto no tempo, custo e requisitos de qualidade	12	Identificar mudanças no ambiente e ajustar o plano adequadamente
G	Controle do projeto	13	Realizado uma vez no início do projeto	14	Uma organização e o processo para atingir as metas esperadas e os resultados para o negócio
H	Aplicação da metodologia	15	Mínima, imparcial e partir do kick-off do projeto	16	Imprevisível, não mensurável, não linear, complexo

A		
B		
C		
D		
E		
F		
G		
H		

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS
 Profissão: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Concurso: CP-CEM/2021

10ª QUESTÃO (8 pontos)

O processo laboratorial da unidade de tratamento intensivo tem um tempo de resposta médio de 26,2 minutos e um desvio-padrão de 1,35 minutos. O valor nominal para esse serviço é 25 ± 5 minutos. Considere que a administração de um laboratório queira um desempenho de quatro sigmas para seu laboratório.

Considere ainda que, em uma unidade de atendimento similar, o tempo de resposta seja de 26,1 minutos com desvio-padrão de 1,2 minuto. Com base nessas informações, faça o que se pede.

- a) Indique se o processo laboratorial é capaz nesse nível de desempenho. (1 ponto)
- b) Para o processo ser capaz, indique o índice de capacidade desejado. (1 ponto)
- c) Se o processo não for capaz, demonstre que o problema é a variabilidade do processo, a centralização ou ambas. (2 pontos)
- d) Na unidade de atendimento similar, indique se o processo atende à expectativa da Administração. (4 pontos)

Continuação da 10ª questão

Prova : CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS
Profissão: ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Concurso: CP-CEM/2021

