

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE FLUMINENSE
CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
Mestrado em Engenharia de Produção

SELEÇÃO 2008-1

14/02/2008

Nome do(a) Candidato(a): _____

Assinatura: _____

CANDIDATO À ÁREA DE: _____
(Gerência de Produção ou Pesquisa Operacional)

Respostas da prova de conhecimento:

Questão	Alternativa Escolhida	Correção (*)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

(*) Para uso da Comissão de Seleção:

Total de Questões Corretas: _____

Situação: _____

Mestrado em Engenharia de Produção

SELEÇÃO 2008-1

14/02/2008

INSTRUÇÕES AO(A) CANDIDATO(A)

- A prova consiste de **16 (dezesesseis)** questões de múltipla escolha, cada uma apresentando 05 (cinco) alternativas de resposta. Será atribuída a pontuação zero à questão com mais de uma alternativa assinalada na folha de resposta, ainda que entre elas se encontre a correta;
- Está sendo fornecida uma folha para marcar as respostas das questões de múltipla escolha, e três folhas em branco para rascunho;
- O tempo disponível para esta prova, incluindo o preenchimento da folha de respostas, é de 180 minutos (3 horas);
- Reserve tempo suficiente para passar as respostas das folhas de rascunho para a folha de respostas das questões, usando apenas caneta azul ou preta;
- Colabore com o fiscal, caso este o(a) convide a comprovar sua identidade;
- Quando terminar, chame o fiscal e entregue a ele as folhas de perguntas e a folha de resposta, que poderá ser invalidada se você não colocar nela seus dados (nome, sobrenome e assinatura);
- Não é permitido fazer uso de instrumentos auxiliares para cálculos e desenhos;
- Não é permitido fazer uso de pagers e celulares — mantenha-os desligados;
- Assine a folha de comparecimento à prova.

AGUARDE O AVISO PARA O INÍCIO DA PROVA

SELEÇÃO 2008-1

14/02/2008

Prova de Conhecimento

1) Dada uma matriz simétrica Q , dois vetores d_1 e d_2 são ditos serem Q -ortogonais, ou conjugados em relação a Q , se $d_1^T Q d_2 = 0$. A matriz em relação à qual os vetores $d_1 = (0, 1)$ e $d_2 = (1, -2)$ são Q -ortogonais, é

- A) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$

2) Seja $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, definida por $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{se } x \leq 0 \\ 2f(x-1) + (-3)^x, & \text{se } x > 0 \end{cases}$. O Valor de $f(5)$ é igual a

- A) -165 B) 165 C) -135 D) 125 E) 135

3) Para $a \neq 0$, $a \neq 1$, a inversa de $\frac{a}{2a^2 - a - 1} \begin{bmatrix} 1 & 1 & \frac{-(a+1)}{a} \\ 1 & \frac{-(a+1)}{a} & 1 \\ \frac{-(a+1)}{a} & 1 & 1 \end{bmatrix}$, é

- A) $\begin{bmatrix} a & a & 1 \\ a & 1 & 1 \\ 1 & a & a \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & a & 1 \\ a & 1 & a \\ 1 & a & a \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} a & 1 & 1 \\ a & 1 & a \\ 1 & a & a \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} a & a & 1 \\ a & 1 & a \\ 1 & a & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} a & a & 1 \\ a & 1 & a \\ 1 & a & a \end{bmatrix}$

4) Dois sinais de trânsito foram sincronizados para estimular o uso da “onda verde” pelos motoristas. Os tempos foram planejados de forma a que um motorista encontre a luz no segundo sinal igual ao do primeiro, com probabilidade de 0,8. Supondo que as luzes verde e vermelha têm a mesma probabilidade no primeiro sinal (desconsiderar a luz laranja!), encontre as probabilidades de:

- (i) A luz no segundo sinal ser verde.
 (ii) Um motorista ter que esperar por pelo menos uma mudança de luz.

- A) (i) 0,5 B) (i) 0,5 C) (i) 0,5 D) (i) 0,8 E) (i) 0,8
 (ii) 0,6 (ii) 0,5 (ii) 0,2 (ii) 0,2 (ii) 0,5

5) O depósito de uma loja de confecções possui 180 calças jeans da marca A, das quais seis são defeituosas, e 200 da marca B, das quais nove são defeituosas. Um funcionário da loja vai ao depósito e retira uma calça jeans. A probabilidade de que essa calça seja defeituosa é:

- A) 6% B) 9% C) 4% D) 10% E) 12%

6) É errado afirmar que

- A) Duas bases quaisquer de um espaço vetorial têm o mesmo número de vetores
- B) Se $X = \{v_1, \dots, v_n\}$ é uma base do espaço vetorial V , então é única a expressão de qualquer vetor de V , colocado como combinação linear dos vetores da base X
- C) A interseção S de dois subespaços, S_1 e S_2 , do espaço vetorial V , é um espaço vetorial
- D) S_1 e S_2 são dois subespaços vetoriais de V . A soma $S_1 + S_2$ dos dois subespaços é o conjunto de todos os vetores $u_1 + u_2$ de V tais que $u_1 \in S_1$ e $u_2 \in S_2$. $S_1 + S_2$ é um subespaço de V
- E) Se $X = \{v_1, \dots, v_n\}$ é uma base do espaço vetorial V , então todo sub-conjunto de V com mais de n vetores é linearmente independente

7) Seja a função $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$, definida por $f(x_1, x_2) = \begin{pmatrix} 3x_1 \operatorname{sen}(x_2) \\ x_1^3 + x_1 x_2^2 \end{pmatrix}$. Assumindo que f é derivável, calcular a soma das derivadas nos pontos $(-1, 0)$ e $(1, \pi/2)$. Isto é, calcular $Df(-1, 0) + Df(1, \pi/2)$.

- A) $\begin{bmatrix} 0 & -3 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ 6 + \pi^2/4 & \pi \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ 6 & \pi/2 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 3 & \\ & 3 + \pi^2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 3 & -3 \\ 3 & \pi/2 \end{bmatrix}$

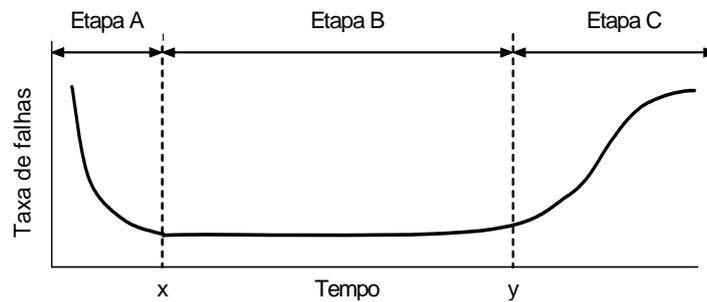
8) A temperatura de um armazém é representada pela função $T(x, y, z) = x^2 y + y z^3$. A partir do ponto $(0, 2, 1)$, qual é a direção de maior crescimento da temperatura e qual é a taxa de crescimento.

- A) $[2, 2, 6]$ e $2\sqrt{11}$
- B) $[0, 2, 3]$ e $\sqrt{13}$
- C) $[2, 1, 6]$ e $\sqrt{41}$
- D) $[0, 1, 6]$ e $\sqrt{37}$
- E) $[2, 0, 6]$ e $2\sqrt{10}$

9) Pedro, um pequeno empresário, observou que os usuários de seus produtos tinham dificuldade na abertura das embalagens. Irritavam-se com o tempo perdido nessa operação, embora comprassem o produto por seu agradável sabor e por sua embalagem atrativa. Pedro, então, decidiu envolver os já sobrecarregados departamentos de Engenharia e Produção para solucionar o problema. O objetivo era facilitar o processo de retirada da embalagem pelo usuário sem onerar os custos do produto. A nova embalagem foi implementada para maior satisfação dos clientes. Qual das situações abaixo reflete a ação de Pedro?

- A) Centraliza decisões, impondo sua opinião junto aos funcionários e direcionando os recursos da empresa para situações não relevantes para o negócio
- B) Desafia e sobrecarrega seus funcionários, exigindo um esforço adicional em assuntos não centrais para o negócio, o que provoca um desgaste desnecessário
- C) Busca criar valores nos produtos, atendendo às necessidades dos clientes e aumentando o nível de satisfação desses consumidores, sem perder, no entanto, a visão de custo da empresa
- D) Solicita tarefas desnecessárias e sobrecarrega os funcionários porque a estrutura organizacional da empresa, atualmente funcional, não está direcionada para as novas necessidades da firma
- E) Busca atender às necessidades de seus clientes, de forma a mantê-los satisfeitos, sem se preocupar com a motivação dos funcionários nem com os custos da empresa

10) Considere a figura abaixo e assinale a alternativa falsa:



- A) A figura acima é denominada “curva da banheira” e descreve a probabilidade de falha de peças em função do tempo de operação
- B) Na etapa “A” ocorrem falhas iniciais por causa de peças defeituosas ou uso inadequado
- C) Na etapa “B” a taxa de falhas é relativamente pequena e ocasionada por fatores aleatórios normais
- D) Na etapa “C” a taxa de falhas é crescente à medida que as peças se aproximam do fim de sua vida útil
- E) À medida que as peças são utilizadas, a taxa de falha aumenta devido ao desgaste

11) Uma das formas de assegurar a qualidade de produtos é através da manutenção das instalações físicas e equipamentos das organizações. Neste contexto, a manutenção preditiva de equipamentos consiste em:

- A) realizar a manutenção somente quando os equipamentos precisarem, sem no entanto, permitir que a falha ocorra
- B) evitar que as falhas ocorram, através da troca preventiva de todas as peças desgastadas
- C) deixar os equipamentos funcionarem até que se quebrem. A manutenção somente é realizada após a falha ter ocorrido
- D) eliminar as probabilidades de falhas por manutenção dos equipamentos em intervalos ou períodos pré-planejados
- E) reduzir as probabilidades de falhas por manutenção dos equipamentos em intervalos ou períodos pré-planejados

12) Considere as afirmativas abaixo e em seguida responda:

I – No sistema de controle “puxado” a demanda é estabelecida pela estação de trabalho que “puxa” o trabalho da estação de trabalho antecedente. **(V)**

II – No sistema de controle “empurrado” as decisões de planejamento e controle são emitidas para centros de trabalho que devem executar as operações e enviar as suas peças para a estação de trabalho seguinte. **(V)**

III – Os sistemas “empurrados” são muito menos prováveis de resultar em criações de estoque. **(F, puxados)**

IV – Nos sistemas MRP e no sistema *Just in Time* os sistemas de controle são “puxados”. **(F, apenas o JIT)**

V – No sistema *Just in Time* o sistema de controle é “empurrado”. **(F, puxado)**

- A) as afirmativas I, II, III e V são verdadeiras
- B) as afirmativas I, II e V são verdadeiras
- C) as afirmativas II, III e V são verdadeiras
- D) as afirmativas III, IV e V são falsas
- E) as afirmativas I, III e IV são falsas

13) A medida da eficácia geral de um equipamento é um método cada vez mais popular de avaliar a eficácia individual dos equipamentos utilizados em operações produtivas e baseia-se em três aspectos de desempenho: velocidade, qualidade e tempo. Considere uma máquina que trabalha a 80 ciclos/min (mas que foi projetada para trabalhar a 100 ciclos/min) e que produz 180 peças boas dentre 200 fabricadas. Se a máquina deve trabalhar 8 horas/dia, mas duas horas são gastas em ajustes e montagens, a eficácia geral é de:

- A) 70%
- B) 54%
- C) 75%
- D) 81,7%
- E) 85%

14) Uma fábrica foi projetada para operar três turnos por dia (cada turno de 8 horas), durante os sete dias da semana. A fábrica produz 400 litros de tinta por minuto. Contudo, na última semana de operação foram registrados as seguintes perdas de tempo:

Evento causador de perda de tempo	Tempo perdido
1 Checagem das condições dos equipamentos, instalações e matérias-primas	10 h
2 Tempo de preparação da operação das linhas de produção	15 h
3 Manutenção preventiva	25 h
4 Trabalhos cancelados	15 h
5 Amostragem da qualidade	10 h
6 Troca de turnos	5 h
7 Falta de estoque	10 h
8 Absentismo	10 h

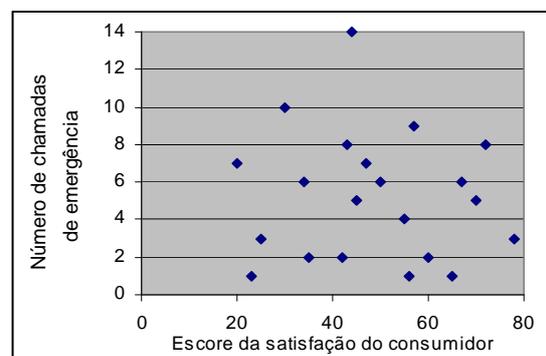
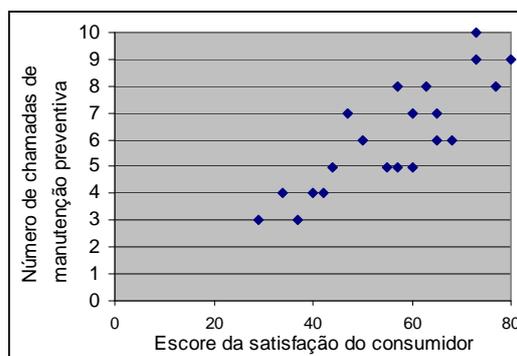
Pede-se determinar a capacidade utilizada.

- A) 50,5%
- B) 70,0%
- C) 85,8%
- D) 90,0%
- E) 40,5%

15) A seqüência lógica de abordagens segundo a qual a administração da qualidade tem evoluído ao longo dos tempos é:

- A) Controle de qualidade – Inspeção – Garantia da qualidade – Administração da qualidade total
- B) Inspeção – Controle de qualidade – Garantia da qualidade – Administração da qualidade total
- C) Inspeção – Controle de qualidade – Administração da qualidade total – Garantia da qualidade
- D) Controle de qualidade – Inspeção – Administração da qualidade total – Garantia da qualidade
- E) Garantia da qualidade – Administração da qualidade total – Controle de qualidade – Inspeção

16) A *Computer Shop* realizou uma pesquisa para investigar o relacionamento entre a satisfação do consumidor e o número de vezes que foi visitado pela assistência técnica, em duas situações: (a) em visitas preventivas, e (b) em visitas de emergência (vide figuras abaixo).



Considere as afirmativas abaixo e em seguida responda:

I – os consumidores estão muito satisfeitos com as ações de manutenção preventiva. **(F)**

II – os consumidores estão muito insatisfeitos com as ações de manutenção de emergência. **(F)**

III – existe um forte relacionamento entre a satisfação do consumidor e o número de chamadas de manutenção preventiva. **(V)**

IV – não existe um forte relacionamento entre a satisfação do consumidor e o número de chamadas de emergência. **(V)**

V – existe uma forte correlação linear negativa entre o número de chamadas de emergência e a satisfação do consumidor. **(F)**

- A) as afirmativas II e V são falsas
- B) as afirmativas I, II e III são verdadeiras
- C) as afirmativas I, II e IV são falsas
- D) as afirmativas II e III são verdadeiras
- E) as afirmativas III e V são verdadeiras