

Concurso Público Nível Superior

Unidade de Pesquisa:

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)

Cargo: Tecnologista Pleno 2

Código E2

CADERNO DE PROVAS OBJETIVAS

Aplicação: 26/9/2004

MANHÃ

CESPE
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira se ele contém **cento e vinte** itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de **1 a 120**.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Recomenda-se não marcar ao acaso: a cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo, além de não marcar ponto, o candidato recebe pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 4 Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 5 Durante as provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 A duração das provas é de **três horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA

- I **27/9/2004**, a partir das 10 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br — e quadros de avisos do CESPE/UnB, em Brasília.
- II **28 e 29/9/2004** – Recursos (provas objetivas): em locais e horários que serão informados na divulgação dos gabaritos.
- III **20/10/2004** – Resultado final das provas objetivas e convocação para a entrega de documentos para análise de títulos e currículo, prova oral e defesa pública de memorial: locais mencionados no item I e Diário Oficial da União.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 10 do Edital n.º 1/2004 – MCT, de 24/6/2004.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 448 0100; Internet – www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

- De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 120 se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**, ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use a folha de rascunho e, posteriormente, a **folha de respostas**, que é o único documento válido para a correção das suas provas.
- Nos itens que avaliam **Noções de Informática**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, que o *mouse* está configurado para pessoas destros e que expressões como clicar, clique simples e clique duplo referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios e equipamentos mencionados.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

Na história da humanidade, alguns períodos se destacam. No extrativista — em que o homem sobrevivia com recursos oferecidos pela natureza —, quando o bem de maior valor — o alimento — escasseava, o homem se deslocava para lugares menos explorados. Em um segundo período, o homem, sentindo a escassez de alimentos, começou a cultivar e criar seu próprio sustento e a se fixar em locais previamente escolhidos. O excedente produzido era armazenado ou utilizado como bem de troca. Caracterizado como agrícola, esse período marcou o início da acumulação de riquezas. Nele, a produção de excedente fez surgir o mercantilismo. O terceiro período foi o industrial, em que surgiram a produção em escala e a sociedade de consumo. A base da economia migrou dos produtos agrícolas para os produtos industrializados, que passaram a ser os bens de maior valia. Surgiram as grandes indústrias. Nos anos que antecederam a Segunda Guerra Mundial, iniciou-se a era da informação. Quem detinha maior quantidade de informação passava a deter tecnologias que influenciavam todos os meios na escala de produção. Daí a frase “Informação é poder”.

A primeira sociedade a voltar-se para esse novo bem foi a russa, que, com isso, conseguiu o pioneirismo na corrida espacial, lançando o primeiro satélite artificial. Surgiram os primeiros computadores. O computador, além de sua comprovada eficiência e velocidade na simulação de fenômenos, resolução de cálculos numéricos, estatísticos e contábeis, vai se firmando como um excelente veículo para o armazenamento, o processamento e a transmissão da informação.

Essa conquista levou a sociedade norte-americana a reavaliar sua filosofia acerca dos bens de maior valia e a investir pesado na geração de informações por meio de pesquisas. A informação tornou-se o bem ou produto de maior valia. O átomo (elemento real) deixou de ser o principal meio para o registro e transmissão do conhecimento. Um novo componente, o *byte* (elemento virtual), aos poucos, firmou sua supremacia e quebrou muitos paradigmas vinculados à terceira dimensão. O *byte*, por ser um elemento virtual, está desvinculado das leis físicas que regem o mundo material. O *byte* é um estado (sim ou não, ligado ou desligado, aceso ou apagado). Com ele, surgiu a tecnologia digital e abriu-se o portal da quarta dimensão. Todas as teorias presas às leis físicas do mundo material (movimento, espaço e tempo) diminuíram de importância.

Hoje, vive-se a era das conexões. Surgiu uma rede de circuitos que envolvem nosso planeta, simulando a rede de neurônios que compõe o cérebro. Nessa nova dimensão ou era, passou-se a experimentar no mundo real os poderes da onipresença e da onipotência: qualquer um pode estar e agir virtualmente em infinitos lugares ao mesmo tempo. Qualquer um, em qualquer ponto do universo, pode integrar-se a essa rede e usufruir de todo conhecimento gerado e armazenado pela civilização. Isso impõe que o homem reavalie seus valores e perceba que necessita de muito pouco para a sua sobrevivência e felicidade, abrindo espaço para que deixe de submeter-se a um sistema que condiciona a felicidade à posse e ao consumo.

O domínio dos meios que abrem as portas dessa nova dimensão é tão importante quanto foi o domínio da escrita. Estamos no início de uma era em que a sobrevivência dos que não dominarem os novos recursos e técnicas de captação, transmissão e processamento do conhecimento ficará cada dia mais difícil e impraticável.

Há pouco tempo, a sociedade acordou para a importância da escrita para sua sobrevivência. Durante muito tempo, persistiu a afirmação equivocada de que o aprendizado das técnicas de escrita serviria somente para aqueles que fossem trabalhar em escritório ou que quisessem ser escritores. Equivocam-se também os que acreditam que o aprendizado da informática é útil somente aos que pretendem trabalhar em escritórios ou bancos, ou aos que têm ou pretendem adquirir um computador. Assim como a sociedade se equivocou com relação à escrita, muitos ainda não perceberam a importância do domínio desses novos meios de comunicação. Nessa nova era globalizada, cada dia será mais difícil sobreviver sem beber nas águas dessa nova fonte do conhecimento.

Internet: <<http://www.elysio.com.br/site/artigo6.htm>>. Acesso em jun./2004 (com adaptações).

Com referência ao texto acima, julgue os itens a seguir.

- 1 O primeiro parágrafo do texto comporta períodos de desenvolvimento da história da humanidade e pode ser corretamente desmembrado em quatro tópicos para novas unidades paragrafais.
- 2 A partir do segundo parágrafo, o texto aborda, de forma expositiva, essencialmente os avanços ocorridos durante o século XX e o início do século XXI, já em plena era da informação.

- 3 No terceiro parágrafo, de natureza descritiva, e no quarto parágrafo, essencialmente narrativo, o autor privilegia como mais importantes o *byte* ao átomo, o virtual ao real, as conexões em rede às interações humanas.
- 4 O trecho final do quarto parágrafo tem por tema a fraternidade universal, uma dimensão que leva o homem a reavaliar seus valores e a descobrir na harmonia e na paz os mais importantes bens das pessoas.
- 5 Os dois parágrafos finais do texto, pela temática, poderiam ser corretamente reunidos em um só, devido ao fato de aproximarem e compararem a importância da escrita ao domínio dos novos meios de comunicação, como formas de captação, transmissão e processamento do conhecimento.

Julgue os fragmentos de texto contidos nos itens seguintes quanto à correção gramatical.

- 6 O computador tem sua comprovada eficiência na velocidade que faz a simulação dos fenômenos, na solução de cálculos numérico, estatístico e contábil, por que vai se firmando como veículo de informações.
- 7 Hoje agente vive uma nova era, a era das conexões devido à rede de neurônios que compõem o cérebro, fazendo com que qualquer dos seres humanos se integrem ao conhecimento gerado e usufruam o armazenado pela humanidade do universo.
- 8 As teorias relacionadas com as leis físicas do mundo material — movimento, espaço e tempo — são postos em xeque perante a tecnologia digital; por exemplo: o estado do *byte*, está desvinculado das leis físicas que regem o mundo material. Ligado ou desligado, aceso ou apagado, o *byte* surge e abre o portal da quarta dimensão.
- 9 Estamos vivendo o princípio de uma era em que a sobrevivência dos que não conhecerem os recursos e as técnicas de captação, transmissão e processamento de dados ficará cada dia mais dificultosa em todas as áreas de trabalho.
- 10 No mundo globalizado, o acesso às novas formas de transmissão de conhecimentos será inviabilizado aos que não aprenderem a usufruir das tecnologias, assim como foi dificultado, antigamente, aos que não dominavam a escrita.

Itens adaptados. *Op. cit.*

Read the text below to answer items 11 to 20.

1 Stevens Minskoff, 28, a Manhattan real estate executive and a card carrying member* of the TV generation, thought he had seen and heard it all, from 4 Moonlighting on a 35-in. screen to MTV in surround-sound stereo. Then he saw a store demonstration of a company's new picture in picture VCR system, which lets viewers 7 watch two or more programs on the same TV screen. As a salesman tapped on a remote control, new stations began appearing, one at a time, until the screen was filled with 10 nine equal-size panels, each showing a different channel. "My mouth dropped" says Minskoff. "It totally blew me away". Minskoff is not alone. Anyone who has shopped for 13 a TV or a VCR this season knows that television is going through some dramatic changes.

* A card carrying member of an organization is an active and involved member.

Phillip Elmer-DeWitt. **We the people**. Science and Technology. In: **Time**, 1997 (with adaptations).

According to the text above,

- 11 Stevens Minskoff had not yet seen every resource available the TV is now able to display.
- 12 Moonlighting on a 35-in. screen and MTV in surround-sound stereo can be considered two modern advances concerning TV programs.
- 13 the "picture in picture" (l.6) VCR system is a new attempt to show two or more programs on a same TV screen.
- 14 TV and VCR are undergoing a process of non-stop advances.
- 15 it is rather tragic the way TV is adding new technologies to its programming.

In the text above,

- 16 "until" (l.9) is synonymous with **till**.
- 17 "each" (l.10) can be correctly replaced by **every**.
- 18 the expression "blew me away" (l.11-12) could be correctly replaced by **blew me up**.
- 19 "through" (l.14) can be correctly replaced by **though**.
- 20 "some" (l.14) can be correctly replaced by **any**.

Considere que uma loja venda CDs dos tipos, A, B e C, todos destinados ao armazenamento de informações. Nessa loja, uma caixa de CDs do tipo A e uma caixa de CDs do tipo C, juntas, custam R\$ 55,00. Além disso, uma caixa de CDs do tipo B e uma do tipo C, juntas, custam R\$ 75,00, enquanto uma caixa de CDs do tipo A e uma do tipo B custam, juntas, R\$ 70,00. Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

- 21 O custo total de três caixas de CDs, uma de cada um dos tipos citados, é inferior a R\$ 90,00.
- 22 O custo de uma caixa de CDs do tipo B é maior que o de uma do tipo A ou do tipo C.

Considere um paralelepípedo retângulo cujos lados a e b da base e a altura c são dados em centímetros. Suponha que as dimensões dos lados a , b e da altura c sejam diretamente proporcionais aos números 3, 5 e 6, respectivamente, e que $a + b + c = 28$ cm. Com base nessas informações, julgue os itens subseqüentes.

- 23 A altura c é o dobro do lado a , isto é, $c = 2a$.
- 24 O volume do paralelepípedo é superior a 700 cm^3 .

Em um conjunto de 12 peças, entre as quais 5 são defeituosas, ao se escolher 3 peças ao acaso, a probabilidade de

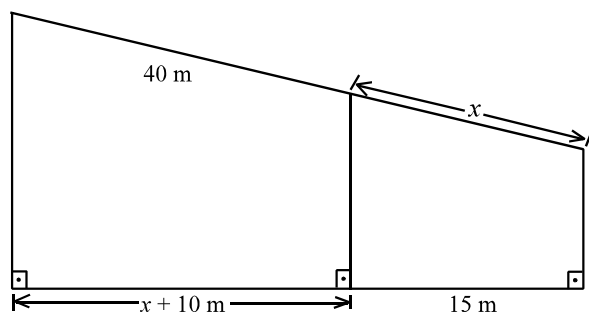
- 25 nenhuma das 3 peças escolhidas ter defeito é superior a 20%.
- 26 exatamente 1 das peças escolhidas ser defeituosa é superior a 50%.

O número de animais infectados em uma criação de 1.000 animais obedece a relação $P(t) = \frac{1.000}{2 + 3^{-t+1}}$, em que t é o tempo, expresso em horas, e $t \geq 0$. Com base nessas informações, julgue os itens que se seguem.

- 27 Inicialmente, em $t = 0$, o número de animais infectados corresponde a 20% do total de animais da criação.
- 28 Se a doença não for controlada, depois de um longo período de tempo, isto é, no limite quando $t \rightarrow \infty$, todos os animais da criação estarão infectados pela doença.

Julgue os itens seguintes.

- 29 Se, na figura mostrada abaixo, as dimensões estão expressas em metros, é correto afirmar que x é igual a 25 m.



- 30 Se o espaço em metros percorridos por um objeto pode ser expresso pela função $s = 80t - 10t^2$, em que t é o tempo, em segundos, e $t \geq 0$, então a velocidade do objeto no instante $t = 3$ s será inferior a 25 m/s.

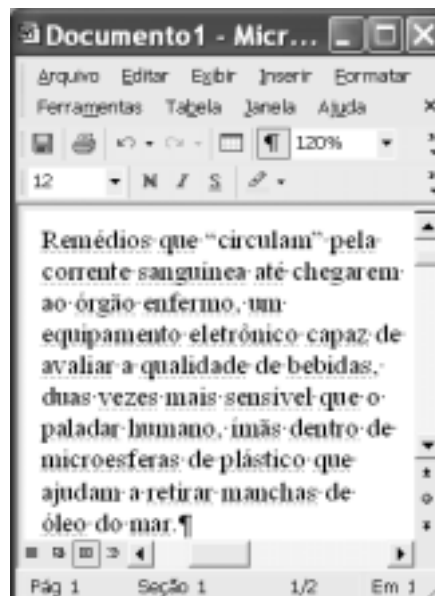
Um conjunto de carros de uma montanha-russa, conectados como os vagões em um trem, é levado ao ponto mais alto de um percurso fechado e, de lá, é largado para percorrê-lo impulsionado apenas pela força da gravidade. Considerando que o conjunto de carros não leva passageiros, julgue os itens a seguir, desprezando todas as perdas por atrito quando não explicitamente mencionadas.

- 31 Se os carros fossem liberados individualmente, é correto afirmar que a velocidade máxima atingida por cada um deles seria menor que a velocidade máxima atingida pelo conjunto.
- 32 Supondo que os carros sejam levados a uma altura de 20 m em 20 s e que o conjunto pese 900 kgf, então, é correto supor que o motor que aciona a montanha-russa possui uma potência superior a 100 kW.
- 33 Se os carros entrarem em uma trajetória espiral descendente com raio fixo, então a força centrípeta nessa espiral ganha um acréscimo proporcional à distância vertical percorrida.
- 34 A força exercida sobre a plataforma no momento em que os carros acionam os freios depende linearmente dos momentos lineares dos carros antes e depois da frenagem.

RASCUNHO

Julgue os itens subsequentes, acerca de situações que envolvem conceitos de física.

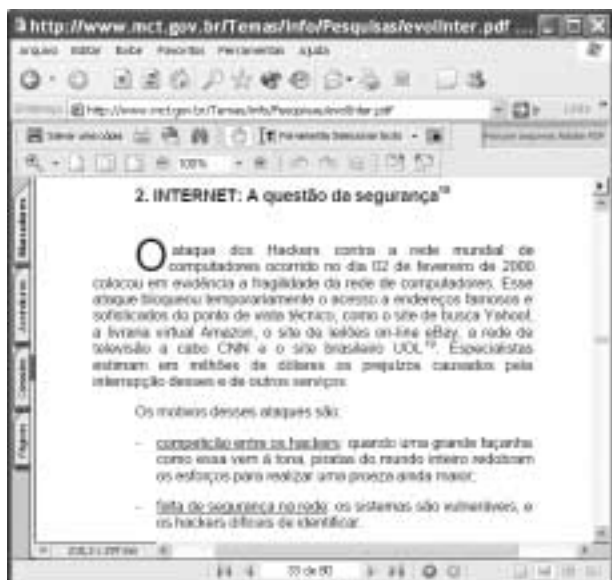
- 35 Um campo eletromagnético oscilante cujo comprimento de onda se encontra na região visível do espectro eletromagnético pode ficar confinado em uma fibra óptica caso o índice de refração da parte externa dessa fibra seja menor que o da parte interna.
- 36 Para se observar uma imagem direita e ampliada do próprio rosto em um espelho, é necessário que este seja côncavo e que o rosto esteja posicionado a uma distância do espelho superior à sua distância focal.
- 37 A iluminação de pequenos parques de diversão normalmente é feita com a conexão de muitas lâmpadas em longas extensões, popularmente conhecidas como gambiarras. Se tais extensões forem muito longas e forem feitas com um único tipo de fio e com lâmpadas iguais, é correto dizer que as lâmpadas mais distantes do ponto de alimentação brilharão menos que as mais próximas, a menos que todas as lâmpadas estejam conectadas em série.
- 38 Em um recipiente fechado contendo um pouco de água e ar, o número de colisões moleculares de vapor d'água com as paredes do recipiente aumenta linearmente com o aumento da temperatura.
- 39 O fenômeno físico que pode ser descrito pela soma de duas funções $\cos(\omega_1 t) + \cos(\omega_2 t)$, em que t representa o tempo e as frequências ω_1 e ω_2 são aproximadamente iguais ($\omega_1 \approx \omega_2$), é denominado batimento.
- 40 Todo sistema físico dinâmico descrito por uma variável física $x(t)$ por meio de uma equação diferencial do tipo $\frac{d^2x}{dt^2} - a\frac{dx}{dt} - bx = f(t)$, em que a e b são constantes, apresenta necessariamente ressonância se $f(t)$ for uma função periódica.



Julgue os itens a seguir, considerando a figura acima, que ilustra uma janela do Word 2002 contendo parte de um texto extraído e adaptado do sítio <http://agenciact.mct.gov.br>.

- 41 Para se selecionar todo o texto do documento em edição, é suficiente pressionar e manter pressionada a tecla **Ctrl**; teclar **T**; liberar a tecla **Ctrl**. Esse mesmo resultado também pode ser obtido por meio de opção encontrada no menu **Editar**.
- 42 Por meio de opção encontrada no menu **Ferramentas**, é possível criar uma lista, que é atualizada sempre que uma nova figura for inserida no documento, contendo numeração e legenda para as figuras.
- 43 Observa-se na figura que as réguas vertical e horizontal que auxiliam na alteração de recuos de parágrafos e margens de página estão ocultas. Caso se deseje visualizá-las, é suficiente clicar opção específica encontrada no menu **Exibir**.

RASCUNHO



A figura acima ilustra uma janela do Internet Explorer 6 (IE6) que contém uma página *web* cujo endereço eletrônico está indicado no campo **Endereço**. Considerando essa figura, julgue os itens seguintes, relativos à Internet, ao IE6 e ao correio eletrônico.

44 A janela do IE6 mostra uma página *web* do tipo PDF, que consiste em uma página de conteúdo textual, cujas informações são criptografadas no servidor antes de serem enviadas ao cliente. Esse processo aumenta a segurança das informações na Internet, dificultando a obtenção não-autorizada do conteúdo de uma página durante o *download*.

45 Ao se clicar o botão , os *hyperlinks* associados a arquivos de música e vídeo existentes na página *web* mostrada, caso existam, serão destacados em relação aos outros elementos da página. Os recursos de multimídia do computador a partir do qual a página *web* foi acessada estarão disponíveis para executar os referidos arquivos de música e vídeo.

46 Por meio de funcionalidades acessíveis ao se clicar o botão , é possível incluir um atalho ao URL da página *web* mostrada em arquivo específico ao ambiente de manipulação de páginas favoritas do IE6.

47 Por meio de funcionalidades disponibilizadas no **menu Ferramentas**, dependendo da configuração da página *web* mostrada, é possível enviar a um destinatário o conteúdo dessa página como corpo de mensagem de *e-mail*.

	A	B	C	D
1		Janeiro	Fevereiro	
2	Luz	50,24	40,76	
3	Água	15,7	16,43	
4				
5				

A figura acima mostra uma janela do Excel 2002 sendo executado em um computador cujo sistema operacional é o Windows XP. A janela contém uma planilha em edição com os valores pagos por uma pessoa em contas de água e de luz, nos meses de janeiro e fevereiro. Com relação a essa figura, ao Excel 2002 e ao Windows XP, julgue os itens subsequentes.

48 Para se calcular o valor total gasto por essa pessoa com luz e água nos meses de janeiro e fevereiro e pôr o resultado na célula D5, é suficiente realizar a seguinte sequência de ações: clicar a célula D5, digitar soma(B2-C3) e, em seguida, teclar .

49 Caso haja outra janela de programa aberta e a janela do Excel apresentada esteja em primeiro plano, para pôr a outra janela em primeiro plano é suficiente clicar, na barra de tarefas do Windows XP, o botão correspondente a essa janela.

50 Considere que nenhuma alteração tenha sido feita no arquivo Pasta1 desde que ele foi aberto. Nesse caso, ao se clicar , o Excel 2002 será fechado.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

A obtenção da função lógica X-OR (Ou-exclusivo), via treinamento representou um marco nos primórdios das redes neurais artificiais. Acerca desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 51 Com a escolha adequada de pesos, o neurônio perceptron booleano proposto por Rosenblatt resolve o X-OR.
- 52 Com a escolha adequada de pesos, neurônios booleanos associados em camadas resolvem o X-OR.
- 53 Uma rede perceptron multicamadas com função de ativação logística pode fornecer a solução do X-OR via treinamento.
- 54 O algoritmo de treinamento (por exemplo, *backpropagation*, Levenberg-Marquardt etc.) afeta a velocidade de treinamento do X-OR.

A rede Adaline (*Adaptive Linear Element*) foi proposta em 1960 por Bernhard Widrow, originalmente para processamento de sinais. No que se refere a esse assunto, julgue os itens seguintes.

- 55 Um neurônio Adaline pode ser treinado para classificar padrões linearmente separáveis.
- 56 Um neurônio Adaline com duas entradas apresenta dois parâmetros ajustáveis.

Uma rede neural Madaline consiste na associação de múltiplos neurônios Adaline. A respeito desse tipo de rede, julgue os seguintes itens.

- 57 Uma rede Madaline com uma camada oculta tem melhor capacidade de generalização que uma rede Madaline de uma única camada.
- 58 Para um problema que não é linearmente separável, a rede Madaline converge, se convenientemente treinada, para a solução de mínimo erro quadrático.
- 59 Ao utilizar-se uma rede Madaline como identificador de sistemas dinâmicos, pode haver risco de instabilidade.

Algoritmos genéticos foram propostos a partir do sucesso das versões evolutivas biológicas. Considerando o problema do caixeiro viajante, no qual se procura descobrir o menor percurso ao visitar N cidades, julgue os itens subseqüentes.

- 60 Na solução do problema do caixeiro viajante por um algoritmo genético, é necessário considerar inicialmente vários caminhos válidos, formando uma população inicial.
- 61 A combinação de dois bons caminhos (percursos curtos, considerando-se a população atual) por cruzamento e mutação leva a caminhos melhores.
- 62 Após um certo número de gerações, não conhecido *a priori*, o algoritmo genético fornece a solução ótima.
- 63 Algoritmos genéticos podem ser utilizados para treinar redes neurais perceptron multicamadas. Uma vantagem desses algoritmos é seu potencial para evitar mínimos locais.

Redes dos tipos SOM (*Self Organizing Map*) e LVQ (*Learning Vector Quantization*) foram propostas pelo finlandês Teuvo Kohonen e encontram atualmente diversas aplicações. Considerando essas informações, julgue os seguintes itens.

- 64 Uma rede SOM com grade quadrada de 10×10 neurônios pode ser utilizada para mapear uma distribuição bidimensional oval de dados de treinamento.
- 65 O treinamento de uma rede SOM sempre adapta cada um dos neurônios da grade em seqüência.
- 66 Quando o mapa SOM se apresenta “dobrado”, isto decorre necessariamente da inadequada definição do número de neurônios.
- 67 Redes LVQ são redes supervisionadas, isto é, exibem um padrão de saída associado a cada dado de entrada.

A lógica nebulosa foi proposta por Lotfi Zadeh como uma generalização da lógica booleana. Vários produtos comerciais com lógica nebulosa estão disponíveis no mercado. A respeito da lógica nebulosa, julgue os itens que se seguem.

- 68 Possibilidade e probabilidade são conceitos equivalentes.
- 69 O raciocínio humano processa convenientemente variáveis nebulosas.
- 70 Apesar da lógica nebulosa ser uma generalização da lógica booleana, nem todas as regras do cálculo booleano aplicam-se à lógica nebulosa.
- 71 Certas funções matemáticas contínuas não podem ser aproximadas com lógica nebulosa.
- 72 Uma contradição no conjunto de regras impede o correto funcionamento de um sistema nebuloso.
- 73 A função de crença de uma regra nebulosa permite ponderar conhecimentos que não são totalmente confiáveis.
- 74 Centróide da área é um método de agregação muito utilizado em sistemas nebulosos do tipo Sugeno.

Acerca do raciocínio aproximado com lógica nebulosa, julgue os itens a seguir.

- 75 O raciocínio aproximado é uma forma de inferência quando os fatos não correspondem exatamente às premissas das regras nebulosas.
- 76 O raciocínio aproximado só é possível se houver superposição entre as funções de pertinência.

A lógica nebulosa processa conceitos lingüísticos de maneira inspirada nos processos decisórios do raciocínio humano. Funções de pertinência traduzem conceitos lingüísticos para variáveis numéricas. Considerando um controle nebuloso de temperatura, julgue os itens seguintes.

- 77 São necessárias, no mínimo, três funções de pertinência para descrever adequadamente a temperatura quando se usa um controlador nebuloso.
- 78 Diferentes conjuntos de funções de pertinência podem ser utilizados para representar a temperatura.
- 79 Funções de pertinência triangulares geram controladores nebulosos cuja saída apresenta trechos lineares.

Acerca de controladores nebulosos, julgue os itens que se seguem.

- 80** Para processos lineares, não há benefício em se utilizar um controlador nebuloso.
- 81** Controladores nebulosos não podem considerar mais de uma variável do processo para calcular o sinal de controle.
- 82** O controlador PID nebuloso permite sintonia adequada em mais de um ponto de operação.

Um sistema especialista baseado em lógica nebulosa pode ser treinado como uma rede neural artificial (RNA). Em relação a esse assunto, julgue os itens a seguir.

- 83** Um sistema neuronebuloso tem, em comparação com a RNA, a vantagem de apresentar uma componente de explicação. É possível verificar quais regras foram ativas no processo decisório.
- 84** Não é necessário, como em sistemas nebulosos, um especialista na aplicação para “ajustar” um sistema neuronebuloso. Bastam dados de treinamento.

RNAs podem ser utilizadas no reconhecimento de padrões em imagens. Uma possível aplicação é o reconhecimento de placas de veículos. Em uma primeira etapa, a segmentação da imagem visa localizar a placa do veículo. Na segunda etapa, são identificados os caracteres. Considerando essas informações, julgue os seguintes itens.

- 85** A mesma RNA deve ser utilizada para reconhecer tanto letras como números, pois ambos fazem parte da mesma placa.
- 86** A RNA pode reconhecer os caracteres utilizando uma matriz de pontos (*bitmap*) ou por meio de valores característicos (número de cantos, comprimento vertical e horizontal, inclinação etc.).

A rede de Hopfield é uma rede neural recorrente de camada única, isto é, as saídas estão conectadas às entradas desta rede. A rede de Hopfield discreta pode ser utilizada para armazenar um certo número de padrões binários. Visando a estabilidade do sistema, Hopfield propôs que a matriz de pesos fosse simétrica, com diagonal principal nula. Considerando essas informações, julgue os itens subsequentes.

- 87** A rede de Hopfield não possui, a rigor, sinais de entrada. As entradas são as condições iniciais da rede.
- 88** A rede de Hopfield não possui, a rigor, treinamento. Calculam-se os pesos, a partir dos padrões, uma única vez.
- 89** Para uma certa condição inicial, após a estabilização da rede de Hopfield, obtém-se como saída apenas o padrão armazenado que é mais próximo ao padrão inicial.
- 90** A capacidade de armazenamento de padrões na rede de Hopfield depende do número de neurônios. Para armazenar mais um padrão, é suficiente acrescentar um neurônio.

A álgebra booleana permite projetar sistemas combinatórios. A respeito desse assunto, julgue os itens a seguir.

- 91** Qualquer função booleana pode ser implementada por combinação de portas NAND.
- 92** Existem 16 diferentes funções lógicas para sistemas com 2 entradas binárias.

PAL (*Programmable Array Logic*) é um módulo programável simples que permite implementar funções lógicas, simplificando a implantação de sistemas digitais. No que se refere a essas informações, julgue os itens seguintes.

- 93** Com circuitos integrados do tipo PAL, é possível implementar qualquer função combinatória.
- 94** Nenhuma lógica sequencial pode ser implementada apenas com CIs do tipo PAL.

Considerando o comando `>>x = -2*pi:pi/2:2*pi` no ambiente de programação MATLAB, julgue os itens subsequentes.

- 95** No ambiente MATLAB não é preciso declarar anteriormente `x`, como é típico em linguagens procedurais de programação, tais como C e C++.
- 96** O comando cria um vetor linha `x` com 8 elementos.
- 97** O comando `>> g = plot(x, sin(x))` gera um objeto cujas propriedades (por exemplo, cor da linha, largura da linha etc.) podem ser alteradas arbitrariamente pelo usuário.

No que se refere às linguagens de programação LISP, C e C++, julgue os seguintes itens.

- 98** Em LISP, é possível calcular o valor de π com 100 casas de precisão.
- 99** A sobrecarga de operadores existe tanto em C como em C++.

Em linguagem C, estruturas de dados dinâmicas podem ser implementadas com listas encadeadas. Acerca dessas estruturas, julgue o item abaixo.

- 100** Uma vantagem de se utilizar estruturas dinâmicas é alocar apenas a memória necessária à aplicação.

O processamento de imagens digitais muitas vezes é realizado mediante o uso de transformações na imagem. Transformações em imagens são implementadas por meio de operadores matemáticos. Com relação a esse tema, julgue os itens a seguir.

- 101** O operador toma a imagem em seu formato original como entrada e produz uma nova imagem (ou um novo formato de representação) como saída.
- 102** Muitas transformadas são do tipo linear. Uma transformada linear é aquela que satisfaz aos princípios de homogeneidade e de aditividade, que podem ser condensados no teorema da superposição.
- 103** As transformações em imagens podem ser do tipo separável ou não-separável. As transformações separáveis são aquelas que podem ser aplicadas às linhas, independentemente da maneira como são aplicadas às colunas da matriz numérica que define a imagem digital. As transformações não-separáveis são aquelas em que o processo não pode ser subdividido em duas etapas (aplicado às linhas e depois às colunas da imagem ou vice-versa).

104 A transformada de co-senos discreta, utilizada na codificação de imagens no formato JPEG, é uma transformação do tipo não-separável.

105 A transformada discreta de Fourier é uma transformada não-linear muito utilizada para a análise espectral em imagens.

No que se refere ao realce de imagens, julgue os seguintes itens.

106 O realce de imagem é o processo que visa aperfeiçoar a imagem, de forma que seja evidenciado determinado aspecto da mesma.

107 Alguns métodos de realce de imagens utilizam a manipulação matemática do histograma da imagem, de forma a ampliar o contraste dessa imagem.

108 A diminuição da energia total da imagem por meio de seu escalonamento por um fator fixo melhora sua visualização.

109 Técnicas de filtragem linear e não-linear podem ser utilizadas para a minimização de ruído branco, melhorando a qualidade subjetiva da imagem.

110 A diminuição da luminância é uma das técnicas utilizadas para melhorar a variação de tonalidade em imagens de baixo contraste.

Julgue os itens subseqüentes, referentes a filtragem de imagens digitais.

111 A filtragem linear do tipo passa-baixas bidimensional faz que a imagem fique com seus contornos mais suavizados. Do ponto de vista de avaliação subjetiva, em geral, a imagem fica cada vez mais borrada quanto mais baixa for a frequência de corte do filtro.

112 A filtragem linear passa-baixas bidimensional também retira a componente DC da imagem, que nada mais é que a sua luminosidade.

113 Como as imagens digitais possuem dimensões finitas, devem ser filtradas unicamente com filtros digitais lineares do tipo FIR (*finite impulse response*).

114 A filtragem linear passa-altas bidimensional diminui o contraste da imagem e aumenta a sua luminosidade.

115 A filtragem do tipo não-linear pode ser aplicada em restauração de imagens.

A respeito de filtragem digital de sinais, julgue os itens que se seguem.

116 A região de convergência da transformada z de respostas impulsivas de filtros digitais (seqüências), definidas à esquerda, corresponde ao interior de um círculo de raio inferior ao pólo de maior módulo dessa seqüência.

117 A convolução é uma ferramenta utilizada para cálculo da saída de alguns tipos de filtros digitais lineares.

118 Não é possível implementar um filtro digital FIR com fase estritamente linear.

119 Os filtros digitais do tipo FIR são intrinsecamente estáveis.

120 Filtros digitais com respostas impulsivas simétricas ou anti-simétricas possuem fase estritamente linear.