

Ministério da
Ciência e Tecnologia



Concurso Público Nível Superior

Unidade de Pesquisa:
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)
Cargo: Tecnologista Pleno I
Código E6

CADERNO DE PROVAS OBJETIVAS

Aplicação: 26/9/2004

MANHÃ



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 e prova oral ou prática: 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 sobrevivía 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 paragrafáticas.
- 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 postas 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

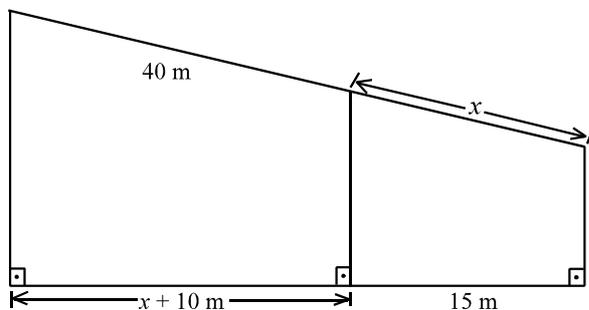
- 25 nenhuma das 3 peças escolhidas ter defeito é superior a 20%.
- 26 exatamente 1 das peças escolhidas ser defeituosa é superior a 50%.

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.

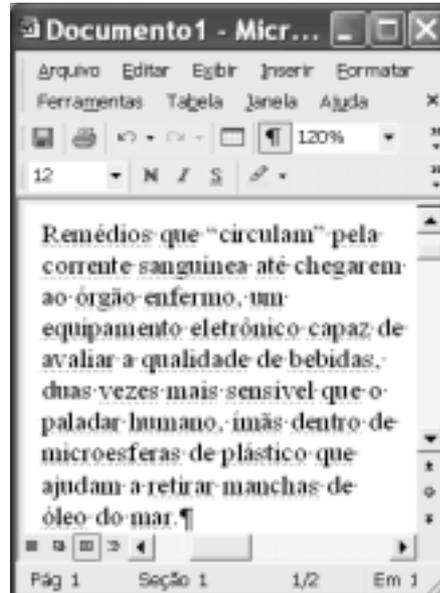
Um conjunto de carros de uma montanha-russa, conectados como os vagões em um trem, é levado ao ponto mais alto de um percurso fechado e, de lá, é largado para percorrê-lo impulsionado apenas pela força da gravidade. Considerando que o conjunto de carros não leva passageiros, julgue os itens a seguir,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

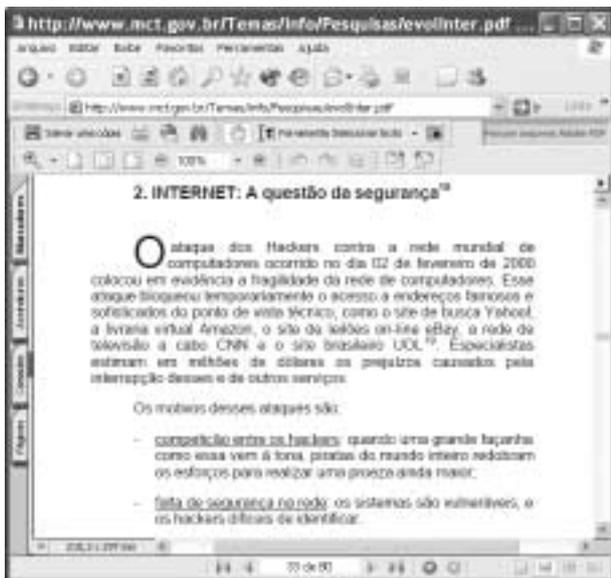
- 35 Um campo eletromagnético oscilante cujo comprimento de onda se encontra na região visível do espectro eletromagnético pode ficar confinado em uma fibra óptica caso o índice de refração da parte externa dessa fibra seja menor que o da parte interna.
- 36 Para se observar uma imagem direita e ampliada 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 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 subseqüentes.

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 seqüência 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

Quanto a sistema de informação geográfica (SIG) e a bancos de dados, julgue os itens a seguir.

- 51 Em um SIG, todos os dados devem, necessariamente, ser georreferenciados.
- 52 Os primeiros SIGs foram desenvolvidos no Canadá, na década de 60 do século XX.
- 53 No Brasil, o Sistema Automatizado de Gerência de Rede Externa (SAGRE), desenvolvido pela Telebrás, é um exemplo de aplicação de SIG na telefonia. Esse sistema possui banco de dados cliente-servidor (ORACLE).
- 54 Um SIG tem como funcionalidades entrada, manipulação e integração de dados, apresentação, armazenagem e ferramentas de análise espacial.
- 55 O SIG trabalha somente com dois modelos de dados: vetorial (pontos, linhas e polígonos) e malha regular (matricial).
- 56 Sistema de gerenciamento de banco de dados (SGBD) é um sistema de banco de dados que funciona independentemente do aplicativo, armazenando os dados em arquivos no disco rígido e carregando-os para a memória quando necessário.
- 57 Um sistema de gerência de bancos de dados geográficos que contenha subsistemas especializados para cada tipo de dado geográfico é uma arquitetura antiquada e obsoleta.
- 58 O posicionamento geográfico de cada feição vetorial deve estar sempre visível por meio de suas coordenadas, as quais devem ser conhecidas detalhadamente para se poder escolher o método de análise espacial a ser utilizado.
- 59 Índice espacial é aquele criado em qualquer atributo do banco de dados de um SIG.

Julgue os itens subsequentes, acerca de SIG, banco de dados e equivalência de *software*.

- 60 Um SIG implementado com a estratégia *dual* em ambiente cliente-servidor utiliza SGBD relacional para armazenar os atributos convencionais dos objetos geográficos na forma de tabelas e arquivos para guardar as representações geométricas desses objetos.
- 61 Na estratégia *dual*, um identificador comum liga os componentes geométrico e convencional do objeto geográfico.
- 62 Para se recuperar um objeto, no caso da estratégia *dual*, os dois subsistemas devem ser pesquisados.
- 63 Em um SGBD relacional, os dados são organizados na forma de uma tabela, em que as linhas correspondem aos atributos e as colunas, aos dados.
- 64 A vantagem da estratégia *dual* é permitir a utilização de SGBDs relacionais disponíveis no mercado.
- 65 A tendência atual é o desenvolvimento de SIG embasado em CAD, que apresenta a vantagem de ter ferramentas de edição de feições amplamente difundidas e consolidadas.

Algumas características de dados são importantes para a arquitetura e a programação de um SIG. Acerca desse assunto, julgue os seguintes itens.

- 66 No estudo das relações espaciais entre os objetos, a representação vetorial, devido à topologia, tem vantagem em relação à matricial.
- 67 A representação vetorial é melhor que a matricial para a modelagem de fenômenos com variação contínua no espaço.
- 68 A representação vetorial de pontos, arcos e polígonos é mais usada que a matricial para a modelagem de superfícies.
- 69 A programação de modelagens utilizando dados matriciais é mais difícil e mais lenta que a programação de modelagens usando dados vetoriais.
- 70 O armazenamento com representação vetorial por coordenadas é mais eficiente que o armazenamento com representação matricial.
- 71 A malha de triângulos irregulares ou TIN (*triangular irregular network*) é uma estrutura do tipo vetorial com topologia do tipo arco-nó e representa uma superfície com triângulos interligados.
- 72 A TIN permite melhor visualização da superfície que o formato matricial de uma grade regular, pois utiliza triângulos menores, quando a declividade do terreno é maior, e triângulos maiores para regiões mais planas.
- 73 A grade regular de formato matricial é menos eficiente para programação que a TIN, principalmente para programação de modelagens.
- 74 A topologia arco-nó é importante na representação de redes no formato vetorial, como rede hidrográfica, rodovias, redes de água e esgoto.

Julgue os itens que se seguem, referentes a SIG e tecnologias de dados geográficos na Web.

- 75 A tecnologia de SIG orientado a objetos tem como característica o armazenamento de dados georreferenciados por meio de um SGBD orientado a objetos. Uma linguagem de consulta do tipo SQL não é suficiente para acessar esse tipo de banco de dados.
- 76 As linguagens C e C++ são as preferidas em aplicativos desenvolvidos para distribuição de dados geográficos na Internet. O aplicativo é transmitido no momento do acesso e executado na máquina do usuário.
- 77 A distribuição de dados geográficos por meio de imagens nos formatos GIF ou JPEG é a tecnologia mais flexível. Isso se explica pelo fato de todos os *browsers*, ferramentas de navegação na Internet, já estarem preparados para mostrar imagens desse formato, permitindo ao usuário navegar interativamente pelo mapa.

- 78 A transmissão de dados geográficos pela Internet esbarra no seguinte problema: os *browsers* não estão preparados para receber e apresentar esse tipo de formato de dados. Muitos desenvolvedores de SIGs no mercado apresentam como solução para esse problema o uso de *plug-ins*, programas que funcionam conectados ao *browser*.
- 79 Atualmente, existem esforços na padronização para transferência de informações geográficas entre aplicativos diferentes. Exemplo disso é o trabalho do *Open GIS Consortium*.
- 80 Topologia, área da Matemática que trata da toponímia de feições geográficas, é de fundamental importância em SIGs modernos, pois facilita a edição das feições vetoriais, identificando erros comuns, como a falta de fechamento de um polígono.
- 81 A difusão do uso de SIG tem provocado mudanças nos desenvolvedores de SGBDs relacionais, como a ORACLE, os quais estão incorporando ferramentas de tratamento de informações espaciais em seus produtos.

Julgue os itens a seguir, relativos a SIGs e a banco de dados.

- 82 O ARC/INFO foi o primeiro SIG desenvolvido e tinha como finalidade auxiliar o governo do Canadá. Depois de anos, esse sistema de informação geográfica ainda é um dos mais modernos e mais difundidos no mundo.
- 83 O formato ideal de dados para modelos numéricos de terreno é o vetorial do tipo ponto, linha ou polígono. As informações de relevo são distribuídas por meio de curvas de nível e pontos cotados.
- 84 Atualmente, a velocidade de transmissão de dados na Internet não é mais um fator relevante no desenvolvimento de novas tecnologias de disseminação de dados. A velocidade de acesso da Internet em banda larga é suficiente para os formatos de dados utilizados pelo SIG.
- 85 Nos SIGs, a modelagem de dados geofísicos é realizada no formato vetorial. Isso significa que a maior parte dos problemas de modelagem, principalmente na área ambiental, não precisa de um SIG muito caro.
- 86 Um SIG relacional tem grande robustez e estabilidade graças à estabilidade do banco de dados relacional.
- 87 O relacionamento espacial entre as feições vetoriais é mais bem tratado em um SIG relacional do que em um SIG tradicional, por isso o nome SIG relacional.
- 88 A disponibilização de informações geográficas na Internet é essencial para a melhoria do ensino de Geografia. O sítio da National Geographic Society é um exemplo disso.
- 89 O modelo arco-nó suporta três grandes conceitos topológicos: conectividade (arcos que se conectam uns aos outros em nós), definição de área (arcos que se conectam ao redor de uma área e definem um polígono) e contigüidade (arcos que têm direção e lados esquerdo e direito).
- 90 O modelo polígono-nó, extensão do modelo arco-nó, é importante no modelo TIN, em que existem triângulos irregulares.

A engenharia de *software* visa a sistematização de várias metodologias, técnicas e ferramentas de desenvolvimento que levem à construção de *softwares* de qualidade, respeitando requisitos de custo e prazo. Acerca dos processos de trabalho, métodos e técnicas da engenharia de *software*, julgue os itens subsequentes.

- 91 De modo geral, constata-se no setor de *software* que a quantidade de defeitos em um programa diminui à medida que são realizadas atividades de modificação e manutenção desse programa.
- 92 A área-chave de processo de prevenção de defeitos é uma das capacidades de engenharia de *software* que uma organização deve apresentar para ser considerada uma organização com nível de maturidade 5 do modelo CMM (*capability maturity model*).
- 93 Um dos parâmetros utilizados na avaliação da quantidade de pontos de função de um *software* é a quantidade estimada de linhas de código-fonte para esse *software*.
- 94 Quando as falhas de determinado *software* têm a possibilidade de causar perdas de vidas humanas, deve-se gastar a maior parte do esforço de desenvolvimento desse *software* na codificação, de modo a obter um programa com a menor quantidade possível de erros.
- 95 A equação de *software* de Putnam estabelece uma relação linear entre o tempo cronológico para completar um projeto de *software* e o esforço humano para esse projeto.
- 96 Uma WBS (*work breakdown structure*) de um projeto de desenvolvimento de *software* define um conjunto de tarefas a serem realizadas nesse projeto, tanto globalmente, para a equipe do projeto, quanto individualmente, para cada membro da equipe.
- 97 O padrão para planos de garantia da qualidade de *software* recomendado pelo IEEE contém, entre outras seções acerca da gestão da qualidade, uma seção destinada a identificar as revistas, inspeções e auditorias que devem ser realizadas durante um projeto de *software*.

Os bancos de dados têm um papel central no armazenamento, na organização e na exploração da informação, permitindo a integração dessas funções nos sistemas de tratamento da informação. Acerca dos bancos de dados relacionais e objeto-relacionais, suas características técnicas, sistemas gerenciadores (SGBDs), funcionalidades de operação, de administração e de construção de aplicações, julgue os itens seguintes.

- 98 Uma estrutura de dados em árvore B^+ ($B^+ - tree$), utilizada na construção de índices dinâmicos multiníveis para bancos de dados, apresenta nodos-folha com estrutura igual à estrutura dos nodos internos da árvore, posto que todos os nodos da árvore armazenam ponteiros para dados.
- 99 Em álgebra relacional, a operação PROJECT pode ser utilizada caso se queira obter somente alguns atributos selecionados de uma relação.

- 100** A aplicação da operação relacional modificar (*modify operation*) ao valor de uma chave primária de uma tupla é equivalente a apagar (*delete*) essa tupla e inserir (*insert*) uma outra em seu lugar.
- 101** Embora existam heurísticas para derivar um esquema de banco de dados relacional a partir de um modelo entidade-relacionamento, verifica-se que essa conversão dificilmente pode ser automatizada em função das diferenças entre as duas visões dos dados de cada domínio.
- 102** Como parte de seu comportamento padrão (*default*), a linguagem SQL (*structured query language*) elimina automaticamente as tuplas duplicadas que aparecem nos resultados das consultas.
- 103** Uma variável de instância na estrutura de um objeto (modelo orientado a objetos) é similar a um atributo de uma relação (modelo relacional), com a diferença de que variáveis de instância podem ser encapsuladas dentro do objeto e não são necessariamente visíveis para entidades usuárias externas.
- 104** Um sistema de base de dados orientado a objetos (*object oriented database system* — OODBS) deve prover uma identidade única para cada objeto armazenado no banco de dados. Como tal identificador de objetos (*object identifier* — OID) é similar a uma chave primária do modelo relacional, o sistema deve permitir ao usuário modificar o OID de um determinado objeto para que seja possível a realização de consultas e atualizações do banco de dados.

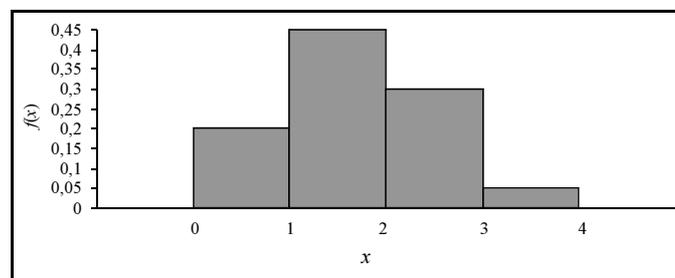
As linguagens C e C++ permitem a produção de uma gama de programas bastante abrangente, incluindo desde a programação de elementos de *hardware* e dispositivos até a expressão de conceitos abstratos em aplicações de tratamento do conhecimento. Acerca dessas linguagens de programação, julgue os itens que se seguem.

- 105** Na linguagem C, o emprego da diretiva `#include` permite ao programador elaborar arquivos de cabeçalho contendo declarações e definições comuns a vários outros arquivos de programas-fonte. Exemplos de tais declarações são estruturas, uniões, enumerações e protótipos de funções.
- 106** Em sistemas operacionais proprietários (MS Windows, NT) ou abertos (Linux), um ambiente típico de programação em linguagens C e C++ inclui os seguintes módulos: editor, pré-processador, compilador, editor de ligação (*linker*) e carregador (*loader*).
- 107** As linguagens C e C++ dispõem do operador unário *sizeof* para determinar o tamanho, em *bytes*, de qualquer tipo de dado durante a execução do programa.
- 108** A biblioteca de tratamento de sinais `<csignal>` oferece funções de tratamento de eventos inesperados, inclusive aqueles provenientes do sistema operacional, a exemplo da indicação de que o usuário pressionou simultaneamente as teclas `Ctrl` e `C` em um sistema UNIX ou DOS.
- 109** Ao encontrar em determinado ponto do código-fonte de um programa C++ uma função para a qual já exista um gabarito (*template*), cabe ao pré-processador C++ criar uma função gabarito completa, considerando o tipo dos parâmetros especificados no ponto em que está a função.
- 110** A biblioteca padrão de gabaritos (*standard template library* — STL) da linguagem C++ contém três componentes-chave: contêineres, iteradores e algoritmos.

Em determinado local, há 20 pessoas que devem ser distribuídas em duas salas, A e B. Inicialmente, algumas pessoas são colocadas na sala A e o restante na sala B. Em seguida, uma pessoa entre as 20 existentes é selecionada ao acaso. Se a pessoa sorteada estiver na sala A, então ela é removida para a sala B. Caso a pessoa sorteada esteja na sala B, ela será removida para a sala A. Esse procedimento é repetido infinitamente e os sorteios entre as repetições são independentes.

Em face da situação hipotética acima e considerando que X_t seja a variável aleatória que representa o número de pessoas na sala A logo após o sorteio t , julgue os itens a seguir, acerca de processos estocásticos.

- 111** A seqüência das variáveis aleatórias $X_1, X_2, \dots, X_t, \dots$ é uma cadeia de Markov.
- 112** O espaço de estados possíveis da variável aleatória X_t tem 20 elementos.
- 113** Se, imediatamente antes do sorteio t , houver 5 pessoas na sala A, a probabilidade de haver 6 pessoas na sala A, logo após esse sorteio, será maior que 0,70.
- 114** O processo estocástico X_1, X_2, \dots, X_t possui pelo menos um estado de absorção.
- 115** Pelo menos um estado do processo estocástico X_1, X_2, \dots, X_t é recorrente.



A figura acima caracteriza a distribuição de uma variável aleatória X , em que $f(x)$ representa a sua função de densidade e x , os seus valores possíveis. Considerando as informações acima, julgue os itens que se seguem, referentes a probabilidade.

- 116** X tem distribuição binomial.
- 117** $P(X = 1,5) = 0$.
- 118** $P(0,5 \leq X \leq 1,5) \geq 0,35$.
- 119** Se $E[X]$ é o valor esperado de X , então $E[X] \geq 1,65$.
- 120** Considere a transformação $Y = 4X + 3$. Nessa situação, $P(Y > 15) = P(Y < 4)$.