

CONCURSO PÚBLICO



Estatístico Superior

Leia estas instruções:

1. Identifique-se na **parte inferior** desta capa. Caso se identifique em qualquer outro local deste caderno, você será eliminado do Concurso.
2. Este Caderno contém, respectivamente, **duas** questões discursivas, **uma** proposta de redação e **trinta** questões de múltipla escolha, assim distribuídas: **01 a 20** > Conhecimentos Específicos; **21 a 30** > Conhecimento Geral de Informática. Não destaque nenhuma folha.
3. Nas questões discursivas e na redação, você será avaliado exclusivamente por aquilo que escrever dentro do espaço destinado a cada resposta, não devendo, portanto, ultrapassá-lo.
4. Cada questão de múltipla escolha apresenta **apenas uma opção de resposta correta**.
5. Verifique se o caderno está completo e sem imperfeições gráficas que possam dificultar a leitura. Detectado algum problema, comunique-o, imediatamente, ao fiscal.
6. Escreva de modo legível. Dúvida gerada por grafia, sinal ou rasura implicará redução de pontos durante a correção.
7. Você dispõe de, no máximo, **quatro horas** para responder as questões (múltipla escolha e discursivas), elaborar, em caráter definitivo, a Redação e preencher a Folha de Respostas.
8. O preenchimento da Folha de Respostas é de sua inteira responsabilidade.
9. Antes de retirar-se definitivamente da sala, **devolva** ao fiscal **este Caderno** e a **Folha de Respostas**.

Identificação do candidato

Nome (em letra de forma)		Nº da Inscrição
Nº da turma	Assinatura	

Questão Discursiva 1

Suponha que você tenha sido contratado para realizar uma pesquisa, por amostragem, sobre o perfil socioeconômico dos alunos da UFRN, que, conforme se sabe, apresenta diferenças entre as áreas Biomédica, Tecnológica e Humanística.

- A) Descreva os passos necessários para a obtenção dos dados amostrais, justificando o plano amostral por você escolhido.
- B) Discuta como você compararia a renda média familiar dos alunos das áreas Biomédica e Tecnológica.

Para rascunho desta questão, utilize o verso da capa.

RESPOSTA

Questão Discursiva 2

Um pesquisador deseja investigar o efeito de três dietas no ganho de peso de ratos de laboratório, dispondo de 18 ratinhos em condições semelhantes (idade, peso e linhagem). Com base nessas informações, responda as questões que seguem.

- A) Como você planejaria esse experimento? Qual a variável resposta considerada e como essa variável será medida?
- B) Que hipótese você testaria para solucionar o problema do pesquisador ?
- C) Descreva com detalhes os passos que você deveria cumprir para dar uma resposta confiável ao pesquisador, ou seja, para testar a hipótese do item B.

Para rascunho desta questão, utilize as páginas 2 e 4.

RESPOSTA

Mais espaço para resposta na página 5

Continuação da resposta à questão 2.

Redação

Devido às exigências de um mundo em constantes transformações, muitas profissões tendem a desaparecer ou modificar-se. Mas também haverá aquelas que permanecerão na linha do tempo. Em seu ponto de vista, qual das profissões atuais, mais provavelmente, terá sua permanência assegurada neste século? Por quê?

Para expressar seu ponto de vista sobre as questões apresentadas, produza um texto acerca do tema **a profissão do futuro**.

Atente ainda para o fato de que seu texto deverá apresentar um título, ser coeso e coerente, estar escrito em língua culta padrão e conter, no mínimo, 20 (vinte) linhas.

Não assine o texto produzido e, para rascunho, utilize a página 6.

ESPAÇO DESTINADO AO TEXTO DISSERTATIVO QUE SERÁ AVALIADO

Título	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

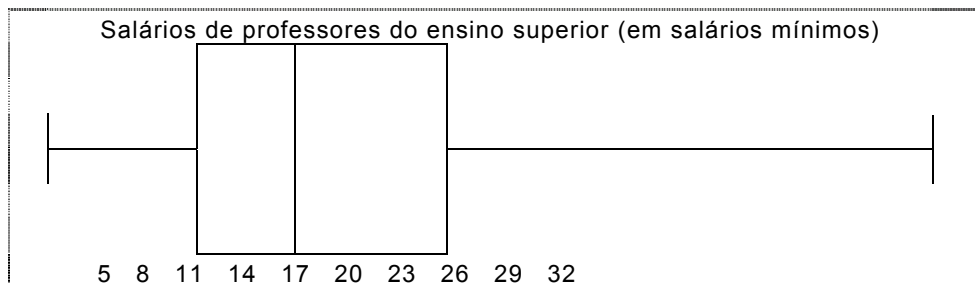
34

35

Conhecimentos Específicos (01 a 20)

Para rascunho, utilize qualquer espaço em branco, a partir desta folha.

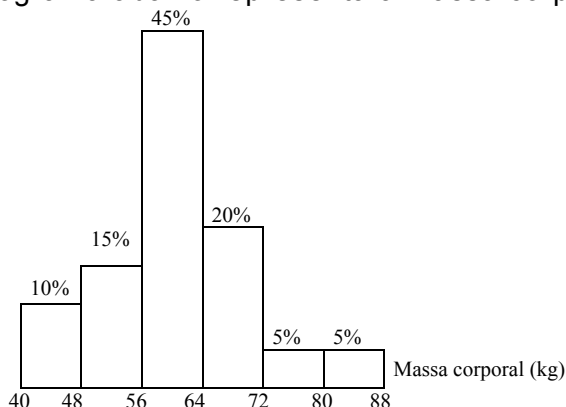
01. Os salários (em salários mínimos) de professores do ensino superior estão representados no diagrama de caixa a seguir.



A respeito do salário mediano e do desvio quartil, é **correto** afirmar que eles são, **respectivamente**,

- A) 17 e 15 salários mínimos.
 B) 17 e 7,5 salários mínimos.
 C) 18,5 e 15 salários mínimos.
 D) 18,5 e 7,5 salários mínimos.
02. Na série a seguir: 7,1 5,7 6,3 7,1 5,3 5,1, o primeiro, o segundo e o terceiro quartis são, **respectivamente**, iguais a
- A) 5,7, 6,3 e 5,3.
 B) 5,7, 6,7 e 5,3.
 C) 5,2, 6,0 e 7,1.
 D) 5,3, 6,0 e 7,1.

03. O histograma abaixo representa a massa corporal (kg) de um grupo de pessoas.



A análise da curtose – usando o coeficiente percentílico de curtose – e a análise da assimetria, comparando média e mediana, permitem afirmar, **respectivamente**, que a distribuição da massa corporal é

- A) platicúrtica e assimétrica à direita.
 B) leptocúrtica e assimétrica à esquerda.
 C) leptocúrtica e assimétrica à direita.
 D) platicúrtica e assimétrica à esquerda.

04. Os saldos de 50 contas bancárias formam uma distribuição simétrica, com mediana igual a R\$2.000,00. Se cinco novos correntistas forem acrescentados ao grupo, cada um com um saldo de R\$900,00, o saldo médio para o novo grupo será

A) R\$1.900,00.

B) R\$1.450,00.

C) R\$2.000,00.

D) R\$2.900,00.

05. Uma empresa de seguros de automóveis deseja avaliar o grau de satisfação de seus clientes através de uma estimativa da proporção de clientes satisfeitos com a empresa. Em estudos anteriores, essa proporção foi de, pelo menos, 80%. Se a empresa quiser estimar um intervalo de 95% de confiança, admitindo um erro amostral de 2%, $z_{\alpha/2} = 2$ e a população finita, qual será o número necessário de clientes na amostra?.

A) 1.800 clientes.

B) 1.600 clientes.

C) 200 clientes.

D) 160 clientes.

06. Duas variáveis aleatórias independentes, X e Y, têm as seguintes distribuições: $X \sim N(50;5)$ e $Y \sim N(40;4)$. Considerando $W = 2X + 3Y$, o valor esperado e a variância de W são, **respectivamente**, iguais a

A) 220 e 9.

B) 220 e 32.

C) 220 e 56.

D) 90 e 56.

07. Sejam consideradas as seguintes amostras:

Amostra 1: $n_1=11$; $\bar{X}_1=20$; $s_1^2 = 2,5$

Amostra 2: $n_2 = 11$; $\bar{X}_2 = 15$; $s_2^2 = 5,5$

As duas amostras são provenientes de populações normais e independentes, e as variâncias são estatisticamente iguais. Nesse caso, qual o valor da variância ponderada utilizada no cálculo da estatística do teste t, para comparação das médias dessas duas populações?

A) 4,4.

B) 4,0.

C) 2,4.

D) 2,0.

08. O gerente de um setor de uma determinada empresa estava bastante preocupado com o desempenho de seus funcionários e, para resolver esse problema, pensou em oferecer-lhes um treinamento. Mas tinha dúvidas de como avaliar o efeito desse treinamento e contratou um estatístico. Este sugeriu ao gerente aplicar um teste antes e após o treinamento, atribuindo uma nota a cada um dos funcionários nos dois testes, a fim de verificar o seu efeito, ou seja, se as notas dos funcionários melhoraram. Essas notas, antes e após o treinamento, encontram-se no quadro abaixo:

Funcionários	Notas	
	Antes	Após
1	5,0	6,5
2	4,5	5,9
3	6,5	7,2
4	7,0	8,3
5	5,5	6,7
6	3,5	5,5

O estatístico analisou os dados, por meio da aplicação do teste não-paramétrico de Wilcoxon, obtendo o seguinte resultado:

$$P\text{-valor do teste} = 0,027715$$

A partir desse resultado, o que se pode concluir sobre o experimento?

- A) O treinamento melhorou o desempenho dos funcionários.
B) Os funcionários permaneceram na mesma situação quanto ao desempenho.
C) O treinamento surtiu efeito contrário ao esperado pela gerência.
D) O resultado não permite tirar conclusões sobre o desempenho dos funcionários.
09. Sabe-se, por meio de pesquisas anteriores, que 80% das pessoas de um determinado município são contrárias à construção de uma estrada, em virtude dos problemas ambientais que a cidade sofreria. Numa amostra de 200 pessoas, o número esperado e o desvio padrão do número de moradores favoráveis à construção da estrada correspondem, **respectivamente**, a
- A) 40 e $\sqrt{20}$.
B) 40 e $\sqrt{32}$.
C) 160 e $\sqrt{20}$.
D) 60 e $\sqrt{32}$.

- 10.** A seção de treinamento de uma empresa pretende averiguar se três métodos são igualmente eficientes na realização de certa tarefa. Para isso, sorteou 10 funcionários que utilizaram os três métodos. Verificados os tempos, em horas, na realização da referida tarefa, foram obtidos, para cada um dos métodos, os resultados do quadro a seguir:

Funcionários	Métodos		
	A	B	C
1	3	4	6
2	5	4	7
3	2	3	8
4	4	8	6
5	8	7	7
6	4	4	9
7	3	2	10
8	9	5	9
9	3	4	7
10	4	4	6

Dentre os testes abaixo, qual o indicado para verificar se os três métodos são igualmente eficientes?

- A)** Teste Qui-quadrado. **C)** Teste de Friedman.
B) Teste U de Mann-Whitney. **D)** Teste de Kruskal-Wallis.

- 11.** A resistência de vigas de madeira utilizadas na construção está sendo estudada. O fornecedor atesta que, em média, cada viga resiste a 3 toneladas com desvio padrão de aproximadamente 2 toneladas. Dezesesseis dessas vigas serão sorteadas para serem utilizadas numa obra. Admitindo que é verdadeira a informação do fornecedor, supondo também que o modelo Normal é adequado e considerando Z a variável Normal Padrão ($Z \sim N(0,1)$), a probabilidade de as dezesseis vigas suportarem, pelo menos 2,5 toneladas, em média, corresponde a

- A)** $P(Z < 1,0)$.
B) $0,5 - P(0 < Z < 1,0)$.
C) $P(0 < Z < 1,0)$.
D) $0,5 + P(0 < Z < 1,0)$.

- 12.** O crescimento de bebês, durante o primeiro mês de vida, pode ser modelado pela distribuição Normal. Admita que, em média, um crescimento de 5 centímetros ou mais seja considerado satisfatório. Deseja-se verificar se o crescimento de bebês de famílias de um bairro da periferia de Natal acompanha o padrão esperado. Para tanto, 10 recém-nascidos na região foram sorteados e sua altura acompanhada. Considerando μ o crescimento médio de um bebê dessa população durante o primeiro mês de vida, as hipóteses a serem contestadas são

- A)** $H_0: \mu = 5$ contra $H_1: \mu > 5$.
B) $H_0: \mu = 5$ contra $H_1: \mu < 5$.
C) $H_0: \mu = 5$ contra $H_1: \mu \neq 5$.
D) $H_0: \mu \leq 5$ contra $H_1: \mu > 5$.

13. O auditor de uma companhia deseja estimar a proporção de passagens aéreas que foram preenchidas incorretamente. Definindo-se $Y_i = 0$, caso a passagem tenha sido preenchida corretamente, e $Y_i = 1$, em caso contrário, e considerando-se uma amostra de $n = 50$ passagens, de um grupo de $N = 250$, obtiveram-se os dados da tabela seguinte

Passagem selecionada	Resposta Y_i
1	1
2	0
3	1
.	.
.	.
.	.
49	1
50	1
	$\sum_{i=1}^{50} y_i = 30$

Desse modo, admitindo-se um limite de 0,05 sobre o erro de estimação, qual seria o tamanho de uma amostra para estimar a proporção de passagens preenchidas incorretamente?

- A) $n = 250(0,6)(0,4) / [249(0,05)^2 / 4 + (0,6)(0,4)]$.
- B) $n = (0,6)(0,4) / [250(0,05)^2 / 4 + (0,6)(0,4) / 4]$.
- C) $n = 249(0,6)(0,4) / [249(0,05)^2 / 4 + (0,6)(0,4)]$.
- D) $n = 250(0,6)(0,4) / [249(0,6)(0,4) + (0,05)^2]$.
14. Uma amostra aleatória de 100 hidrômetros foi escolhida em certa comunidade para estimar o consumo médio diário, por residência, num especificado período de seca. A média e a variância amostrais obtidas foram, respectivamente, $\bar{Y} = 50$ e $s^2 = 2,0$. Considerando que existem $N=10.000$ residências na comunidade, a estimativa para o número total de litros de água consumidos diariamente durante o período especificado e o limite sobre o erro de estimação correspondem, **respectivamente**, a
- A) 10.000 e $2\sqrt{2(9900)}$.
- B) 50.000 e $2\sqrt{(200)(9900)}$.
- C) 500.000 e $2\sqrt{2(9900)}$.
- D) 500.000 e $2\sqrt{(200)(9900)}$.

15. Uma companhia deseja estimar o número total de homens/hora perdidos devido a acidentes, entre todos os empregados, para um dado mês. Como operários, técnicos e administradores têm diferentes taxas de acidentes, decidiu-se por uma amostra aleatória estratificada, com cada grupo formando um estrato separado. Dados de anos anteriores sugerem as variâncias listadas abaixo, para o número de homens/hora perdidos nos 3 grupos, e dados atuais dão os tamanhos dos estratos:

Grupo 1(operários)	Grupo 2(técnicos)	Grupo 3(administradores)
$\sigma_1^2 = 25$	$\sigma_2^2 = 16$	$\sigma_3^2 = 4$
$N_1 = 100$	$N_2 = 100$	$N_3 = 50$

Nesse caso, para uma amostra de tamanho $n = 30$ empregados, qual a alocação de Neyman?

- A) $n_1 = 13, n_2 = 12, n_3 = 5$.
- B) $n_1 = 15, n_2 = 9, n_3 = 6$.
- C) $n_1 = 15, n_2 = 12, n_3 = 3$.
- D) $n_1 = 14, n_2 = 11, n_3 = 5$.

Os dados seguintes devem ser considerados na resolução das questões 16, 17 e 18.

Para $Y =$ despesa com viagem (em dólares) e $X =$ duração da viagem (em dias), sabe-se que um modelo de regressão linear simples ($Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$) é bem adequado a essa situação. De uma amostra com $n = 102$, obteve-se:

$$\hat{Y} = 10 + 12X; \quad \sum_{i=1}^{102} (X_i - \bar{X})^2 = 1.600;$$

$$\text{SQRes} = 10.000; \quad \text{SQTot} = 240.400.$$

16. Considerando os dados fornecidos, a interpretação para o $\hat{\beta}_1$ é:

- A) cada 10 dias a mais na duração da viagem implica um acréscimo médio estimado de \$ 12,00 nas despesas.
- B) cada dia a mais na duração da viagem implica um acréscimo estimado de \$ 12,00 nas despesas.
- C) cada dia a mais na duração da viagem implica um acréscimo médio estimado de \$ 12,00 nas despesas.
- D) cada 10 dias a mais na duração da viagem implica um acréscimo estimado de \$ 12,00 nas despesas.

17. Considerando que o valor da tabela da distribuição t de *Student* com 100 graus de liberdade é 1,984, o intervalo com 95% de confiança para β_1 corresponde a

- A) $[12 - 1,984/16 ; 12 + 1,984/16]$.
- B) $[12 - 1,984(4) ; 12 + 1,984(4)]$.
- C) $[12 - 1,984(16) ; 12 + 1,984(16)]$.
- D) $[12 - 1,984/4 ; 12 + 1,984/4]$.

18. Qual a porcentagem da variabilidade total que é explicada pelo modelo proposto?

- A) 97,2%. C) 78,2%.
 B) 84,2%. D) 95,8%.

19. Seja uma série temporal modelada pela expressão: $Z_t = \beta_0 + \beta_1 t + \sum_{j=1}^{11} \alpha_j D_{jt} + a_t$

na qual

$$D_{jt} = \begin{cases} 1, & \text{se o período } t \text{ corresponde ao mês } j, j=1, \dots, 11 \\ -1, & \text{se o período } t \text{ corresponde ao mês } 12 \\ 0, & \text{em caso contrário} \end{cases}$$

Considerando as hipóteses:

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_{11} = 0.$$

$$H_1 : \text{Ao menos um dos } \alpha_j \text{ é diferente de zero, } j=1, 2, \dots, 11,$$

a rejeição de H_0 indica evidências de que

- A) existe sazonalidade na série.
 B) existe alguma tendência na série.
 C) não existe sazonalidade nem tendência na série.
 D) a série é estacionária.

20. A série S_1 abaixo refere-se às taxas de ocupação dos hotéis de certa cidade, durante o período março de 2003 a fevereiro de 2004. Pelo ajuste do modelo de Alisamento Exponencial Simples (AES), com $\alpha = 0,9$, obteve-se a série S_2 .

S_1	S_2
61,00	39,75
43,00	58,88
35,00	44,59
33,00	35,96
29,00	33,30
33,00	29,43
60,00	32,64
34,00	57,26
36,00	36,33
37,00	36,03
36,00	36,90
40,00	36,09

Com a origem em fevereiro de 2004, as previsões para março e abril de 2004, através do modelo AES ($\alpha = 0,9$), resultam, **respectivamente**, em

- A) 41,32 e 39,61. C) 41,32 e 41,32.
 B) 39,61 e 41,32. D) 39,61 e 39,61.

21. Considerando os diferentes serviços disponíveis na Internet, é **correto** afirmar:

- A) serviços de busca são criados para permitir estabelecer bate-papo eletrônico entre usuários remotos.
- B) um *site* na Internet pode ser construído utilizando-se qualquer linguagem de programação, exceto PHP, Java e MySQL.
- C) o *Webmail* é um mecanismo que permite aos usuários da Internet acessar suas correspondências de correio eletrônico.
- D) é possível transmitir qualquer evento de vídeo em tempo real, sem preocupações com a velocidade de transmissão dos *links*.

22. A repetição da mesma informação em mais de uma tabela do banco de dados é denominada

- A) integridade.
- B) relacionamento um-para-muitos.
- C) relacionamento muitos-para-muitos.
- D) redundância.

23. Considere as afirmativas seguintes a respeito do *Microsoft PowerPoint*.

I	Possui apenas quatro modos de exibição: Normal, Classificação de <i>Slides</i> , <i>Slides</i> e Apresentação de <i>Slides</i> .
II	É possível alterar vários formatos de todos os <i>slides</i> utilizando-se o <i>Slide Mestre</i> .
III	Através da caixa de diálogo Cabeçalho/Rodapé, o usuário pode aplicar Cabeçalho e/ou Rodapé a todos os <i>slides</i> ou apenas ao <i>slide</i> corrente ou atual.
IV	Os <i>slides</i> só podem ser apresentados na ordem em que foram criados.

Assinale a opção cujas afirmativas são **verdadeiras**.

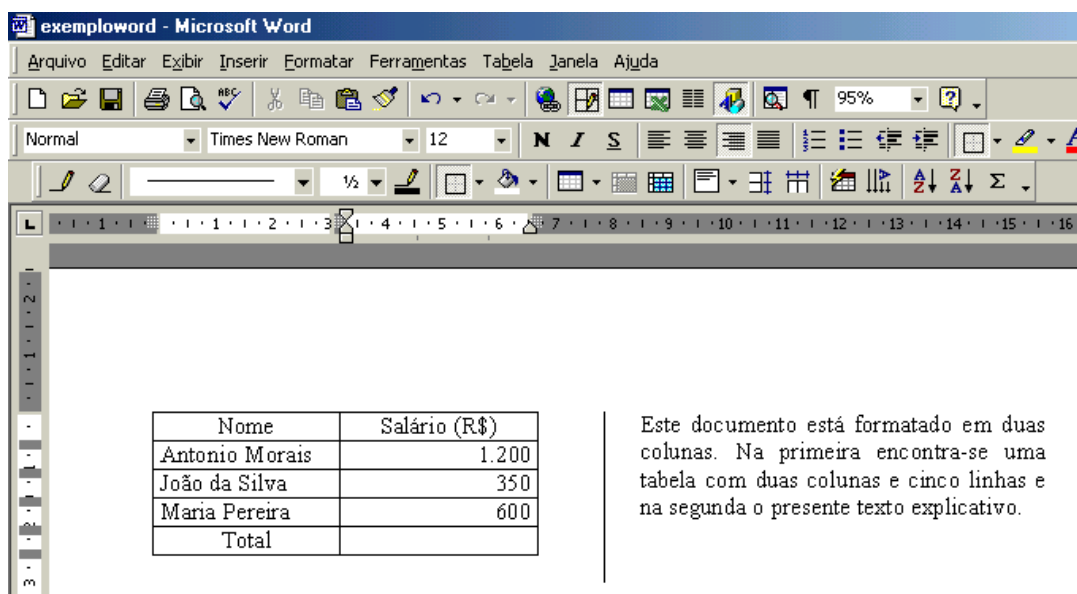
- A) II e III.
- B) I, II e III.
- C) II, III e IV.
- D) I, III e IV.


24. Considere a figura ao lado que mostra trecho de uma planilha do *Excel*. Com o ponteiro do *mouse* sobre o canto inferior direito da célula B1 (que nesse caso assume a forma de uma cruz preta chamada de alça de preenchimento), executando-se um clique duplo com o botão esquerdo do *mouse*, o conteúdo da célula B7 será

- A) Vazio.
- B) Julho.
- C) #####.
- D) Setembro.

	A	B	C	D
1	10	Janeiro		
2	20			
3	30			
4	40			
5	50			
6	60			
7	70			
8				

25. Tomando como referência novamente a figura da questão anterior, digitando-se, na célula A8, =soma(A1:A7), e, em seguida, teclando *Enter*, o conteúdo da célula A8 será
- A) #VALOR
 B) #NULO
 C) 280
 D) -280
26. A figura abaixo mostra uma janela do *Microsoft Word*. Considerando as informações nela contidas, assinale a opção **correta**.



- A) Os dados da primeira coluna da tabela podem ser classificados apenas em ordem alfabética crescente (A a Z).
- B) Colocando-se o cursor no cruzamento da coluna Salário com a linha Total (célula em branco) e clicando-se no botão Σ , obtém-se o valor 2.150.
- C) De acordo com a figura, o cursor (que não está visível) deve estar em algum ponto da segunda coluna do documento.
- D) O botão  pode ser utilizado para escrever informações nas células da tabela.
27. Considerando a mesma figura da questão anterior, é **correto** afirmar:
- A) as três barras de ferramentas visíveis na figura são: Padrão, Formatação e Desenho.
- B) o botão de alinhamento de parágrafo ativo indica que o cursor (não visível) deve estar em uma das células de conteúdo numérico da tabela.
- C) nas barras de ferramentas da figura, existem apenas dois botões ativos.
- D) é possível afirmar que o documento mostrado tem exatamente duas páginas.

28. Tendo em vista as características que definem um banco de dados, é **correto** afirmar:
- A) os campos lógicos podem armazenar *strings* de caracteres quaisquer.
 - B) a chave primária só pode ser formada por um único campo.
 - C) as colunas das tabelas que compõem um banco de dados são chamadas campos e as linhas são chamadas registros.
 - D) a chave primária define uma ordem padrão para a ordenação dos campos de um registro.
29. Analise as afirmativas abaixo relacionadas à Internet.

I	A Internet é um agregado de redes interconectadas através de enlaces de diversas tecnologias, com a finalidade de compartilhar e disponibilizar recursos e serviços a usuários localizados em diferentes regiões geográficas.
II	É possível ter acesso à Internet através de qualquer computador ligado à rede, exceto aqueles com Sistema Operacional <i>Linux</i> .
III	Para acessar informações com segurança através da Internet, é preciso que o <i>site</i> acessado tenha mecanismos de autenticação e criptografia de informações nos seus servidores.
IV	Servidor <i>Web</i> é uma máquina em rede contendo um conjunto de arquivos que não podem ser compartilhados com nenhum usuário, a menos que ele esteja usando o próprio servidor.

Assinale a opção cujas afirmativas são **verdadeiras**.

- A) I e III.
- B) II e IV.
- C) II e III.
- D) III e IV.

30. Analise as seguintes afirmativas sobre o *Windows*.

I	A seqüência de teclas CTRL + ALT + DEL desativa o gerenciador de tarefas.
II	O comando Pesquisar (acessível pelo botão Iniciar ou na barra de ferramentas do <i>Windows Explorer</i>) possibilita a pesquisa de arquivos pela data de criação ou modificação do arquivo.
III	Quando o computador é desligado bruscamente (sem a utilização da opção Desligar), no próximo <i>boot</i> o <i>Scandisk</i> é automaticamente ativado.
IV	Para criar uma nova pasta no <i>Windows Explorer</i> , a seqüência de comandos correta é Arquivo – Novo – Pasta.

Assinale a opção cujas afirmativas são **verdadeiras**.

- A) II, III e IV.
- B) I, II e III.
- C) I, III e IV.
- D) I, II e IV.