

**LÍNGUA PORTUGUESA**

**TEXTO** – É sabido que o fato novo assusta os indivíduos, que preferem o mal velho, testado e vivido, à experiência nova, sempre ameaçadora. Se você disser ao cidadão desprevenido que o leite, por ser essencial, deve sair das mãos dos particulares para cooperativas ou entidades estatais, se você disser que os bancos, vivendo exclusivamente das poupanças populares, não têm nenhuma razão de estar em mãos privadas, o cidadão o olhará com olhos perplexos de quem vê alguém propondo algo muito perigoso. Mas, se, ao contrário, você advogar a tese de que a água deveria ser explorada por particulares, todos se voltarão contra você pois – com toda razão – jamais poderiam admitir essa hipótese, tão acostumados estão com essa que é uma das mais antigas realizações comunitárias do homem: a água é direito e serventia de todos. Por isso o cidadão deve ficar alerta, sobretudo para com os malucos, excepcionais e marginais, pois estes, quase sempre, são os que trazem as mais espantosas propostas de renovação contra tudo o que foi estabelecido.

(Millôr Fernandes, *Livro vermelho dos pensamentos de Millôr*)

**01** - O primeiro período do texto afirma que:

- (A) os indivíduos, em geral, preferem ao mal velho a experiência nova;
- (B) as experiências novas são menos ameaçadoras que o mal velho e testado;
- (C) o mal velho e testado é sempre ameaçado pelas experiências novas;
- (D) as experiências novas são ameaçadoras porque não foram testadas e vividas;
- (E) os males testados e vividos assustam as experiências novas dos indivíduos.

**02** - A expressão “é sabido”, no início do texto, indica que:

- (A) o afirmado pelo autor é do conhecimento geral;
- (B) o autor tenta mostrar como verdade algo discutível;
- (C) o texto pretende convencer o leitor por intimidação;
- (D) as opiniões dadas no texto são de alguns indivíduos;
- (E) o afirmado no texto tem caráter científico.

**03** - O item em que o adjetivo sublinhado, quando deslocado para antes ou depois do substantivo por ele determinado, NÃO apresenta possibilidade de qualquer modificação de sentido é:

- (A) fato novo;
- (B) mal velho;
- (C) poupanças populares;
- (D) antigas realizações;
- (E) espantosas propostas.

**04** - “Se você disser...”; o verbo sublinhado é forma do futuro do subjuntivo do verbo dizer. O item abaixo em que o verbo entre parênteses NÃO apresenta uma forma correta desse mesmo tempo é:

- (A) se você compuser (compor);
- (B) se você reaver (reaver);
- (C) se você vir(ver);
- (D) se você intervier(intervir);
- (E) se você ouvir(ouvir).

**05** - “...que o leite, por ser essencial...”; o item abaixo que NÃO substitui de forma adequada o termo sublinhado é:

- (A) visto;
- (B) em razão de;
- (C) devido a;
- (D) em virtude de;
- (E) apesar de.

**06** - “Se você disser ao cidadão desprevenido que o leite, por ser essencial, deve sair das mãos dos particulares para cooperativas ou entidades estatais, se você disser que os bancos, vivendo exclusivamente das poupanças populares, não têm nenhuma razão de estar em mãos privadas, o cidadão o olhará com olhos perplexos de quem vê alguém propondo algo muito perigoso.” O comentário correto a respeito deste segmento do texto é:

- (A) os dois segmentos iniciados pela conjunção SE indicam condições para que se realize a consequência citada;
- (B) o cidadão só olhará com espanto o autor das idéias citadas se elas já estiverem transformadas em realidade;
- (C) os adjetivos *estatais* e *privadas* são sinônimos no contexto em que estão inseridos;
- (D) o segmento *poupanças populares* equivale semanticamente a *popularidade das poupanças*;
- (E) o “algo muito perigoso” a que alude o texto se localiza no terreno cultural.

**07** - A conclusão global do texto é a de que:

- (A) a água é direito e serventia de todos;
- (B) todos os cidadãos se voltarão contra você;
- (C) o cidadão deve ficar alerta para com malucos, excepcionais e marginais;
- (D) os malucos, os excepcionais e os marginais são os que trazem as mais espantosas propostas de renovação;
- (E) a água deveria ser explorada por particulares.

08 - Característica que é adequada ao texto lido é:

- (A) o autor apresenta uma série de ações em evolução cronológica;
- (B) os argumentos apresentados pelo autor em defesa de sua tese são de base científica;
- (C) o texto apresenta uma conclusão irônica;
- (D) o autor, por ser conhecido humorista, defende uma tese absurda, ainda que com aspecto de verdade;
- (E) o texto tem por objetivo defender uma idéia que já é do conhecimento de todos os indivíduos.

09 - O significado de vocábulo do texto indicado corretamente é:

- (A) "...cidadão desprevenido..." = inculto;
- (B) "...mãos privadas..." = particulares;
- (C) "...olhos perplexos..." = escancarados;
- (D) "...realizações comunitárias..." = populares;
- (E) "...excepcionais e marginais..." = traficantes.

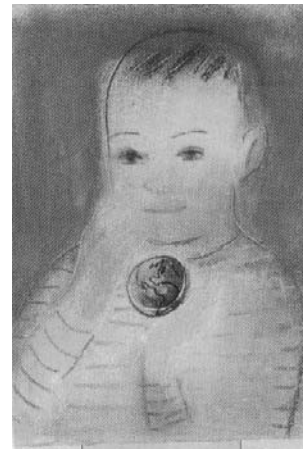
10 - O trecho entre travessões " – com toda razão – " expressa:

- (A) a opinião geral de todos os indivíduos;
- (B) a opinião de apenas alguns indivíduos;
- (C) uma observação do leitor;
- (D) uma ironia do autor do texto;
- (E) um posicionamento do autor do texto.

**LÍNGUA INGLES**

**READ TEXT I AND ANSWER QUESTIONS 11 TO 17:**

**Text I**



**The Power of One**

The greatest danger to our future is apathy. We cannot expect those living in poverty and ignorance to worry about saving the world. For those of us able to read this magazine, it is different. We can do something to preserve our planet.

5 You may be overcome, however, by feelings of helplessness. You are just one person in a world of 6 billion. How can your actions make a difference? Best, you say, to leave it to decision makers. And so you do nothing.

Can we overcome apathy? Yes, but only if we have  
10 hope. One reason for hope lies in the extraordinary nature of human intellectual accomplishment. A hundred years ago, the idea of a 747, of a man on the moon, of the Internet remained in the realm of science fiction. Yet we have seen those things and much, much more. So, now that we have  
15 finally faced up to the terrible damage we have inflicted on our environment, our ingenuity is working overtime to find technological solutions. But technology alone is not enough. We must engage with our hearts also.

(TIME, August 26, 2002: 73)

11 - The text is directed to:

- (A) people in poverty;
- (B) specialists in environment;
- (C) readers of the magazine;
- (D) people in power;
- (E) experts in technology.

12 - The word **One** in the title refers to:

- (A) individual;
- (B) planet;
- (C) magazine;
- (D) hope;
- (E) world.

13 - The author's intention is to:

- (A) describe;
- (B) encourage;
- (C) instruct;
- (D) compare;
- (E) announce.

14 - The capacity of achievement of human beings is made explicit in the text by means of a(n):

- (A) exemplification;
- (B) exclusion;
- (C) questioning;
- (D) reinforcement;
- (E) exaggeration.

15 - **may** in "you may be overcome" (1.5) indicates:

- (A) ability;
- (B) duty;
- (C) advice;
- (D) probability;
- (E) permission.

16 - The underlined word in "leave it to decision makers" (1.8) refers to the:

- (A) reading of the article;
- (B) preservation of the Earth;
- (C) apathy of politicians;
- (D) feeling of helplessness;
- (E) openness of decision makers.

17 - **finally** in "we have finally faced up to" (11.14/15) has a similar meaning to:

- (A) at least;
- (B) at all;
- (C) at last;
- (D) at stake;
- (E) at most.

**READ TEXT II AND ANSWER QUESTIONS 18 TO 20:**

**Text II**

**Can Earth Be Powered by Energy Beamed from Moon?**

If beaming solar power to Earth by way of the moon sounds like lunacy, consider this: It could provide a clean, emission-free, and unlimited source of energy. And, according to David Criswell, a physicist and Space Age  
5 veteran, it could supply all needs of an energy-hungry world in the 21<sup>st</sup> century and beyond.

"We think of beaming power from the moon as exotic, but it has been done for at least 15 years," says Criswell, director of the Institute for Space Systems Operations at the  
10 University of Houston. "Power beaming is like using a big radar."

(<http://news.nationalgeograph...ews/2002/04/0426>)

18 - "lunacy" in "sounds like lunacy" (1.2) means that the idea is:

- (A) scientific;
- (B) crazy;
- (C) idiotic;
- (D) attractive;
- (E) reasonable.

19 - **as** in "as exotic"(1.7) has the same meaning of the underlined word in:

- (A) She uses chopsticks as forks;
- (B) As she was walking, she tripped;
- (C) As nobody was there, she left;
- (D) She did it as her mother would;
- (E) She was regarded as the best artist.

20 - "has been done" (11.7-8) suggests a(n):

- (A) progressive action;
- (B) near future;
- (C) obstinate habit;
- (D) recent past;
- (E) momentary insight.

**LEGISLAÇÃO DO SETOR ELÉTRICO**

**21** - A competência de registro, acompanhamento e fiscalização das concessões de direito de pesquisa e exploração de Recursos Hídricos é:

- (A) exclusivamente da União;
- (B) exclusivamente dos Estados onde se localizam os Recursos Hídricos;
- (C) comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- (D) da Comissão de Recursos Hídricos constituída dentro do âmbito do Senado Federal;
- (E) exclusivamente da Câmara Federal.

**22** - A participação no resultado da exploração de Recursos Hídricos para fins de geração de energia elétrica ou compensação financeira por essa exploração é assegurada:

- (A) apenas aos empreendedores responsáveis pela exploração;
- (B) apenas aos empreendedores responsáveis pela exploração desde que decidido pelo Senado Federal;
- (C) apenas aos empreendedores responsáveis pela exploração desde que decidido pelo Ministério de Meio Ambiente;
- (D) aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios;
- (E) ao Agente Regulador.

**23** - A prestação de serviços públicos, outorgada pelo Poder Público, sob regime de concessão ou permissão se fará sempre por:

- (A) escolha do Congresso Nacional;
- (B) licitação;
- (C) edição de Medida Provisória;
- (D) plebiscito;
- (E) escolha da Câmara de Vereadores do município afetado.

**24** - A organização da ELETROBRAS, estabelecida pela Lei Nº 3.890-A de 25 de abril de 1961, define que a empresa será dirigida por:

- (A) um Conselho de dez pessoas escolhidas pelas empresas concessionárias de energia elétrica;
- (B) um presidente e um representante do Ministério de Minas e Energia, indicados pelo Presidente da República e referendados pelo Congresso Nacional;
- (C) um Conselho constituído por funcionários da empresa e escolhido por votação;
- (D) um Conselho de Administração, com funções deliberativas, e uma Diretoria Executiva;
- (E) um presidente escolhido pelo Presidente da República e submetido à aprovação pelo Senado Federal.

**25** - Dentre as funções da ELETROBRÁS, destaca-se:

- (A) a fiscalização dos índices de qualidade operativa das empresas concessionárias de energia elétrica;
- (B) a realização de estudos, projetos e construção de usinas produtoras de energia elétrica;
- (C) a definição das tarifas de energia elétrica aplicáveis aos consumidores residenciais;
- (D) a definição de padrões de eficiência dos motores elétricos fabricados no Brasil;
- (E) a realização de estudos para estabelecimento dos custos de extração do gás natural em território brasileiro de modo a definir o preço desse combustível que será praticado no processo de produção de energia elétrica.

**26** - FURNAS - Centrais Elétricas S.A, subsidiária da ELETROBRÁS de âmbito regional, tem como área de atuação:

- (A) os Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná;
- (B) o Distrito Federal e os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e parte de Goiás e Mato Grosso;
- (C) os Estados de Pernambuco, Bahia e Alagoas;
- (D) os Estados de Sergipe, Paraíba e Rio Grande do Norte;
- (E) os Estados do Pará, Amazonas e Acre.

**27** - As concessões de geração de energia elétrica, contratadas a partir da Lei No 9.074 de 07 de julho de 1995, terão o prazo necessário à amortização dos investimentos limitado a:

- (A) 35 anos;
- (B) 33 anos;
- (C) 30 anos;
- (D) 20 anos;
- (E) 10 anos.

**28** - As concessões de transmissão e distribuição de energia elétrica, contratadas a partir da Lei No 9.074 de 07 de julho de 1995, terão o prazo necessário à amortização dos investimentos limitado a:

- (A) 35 anos;
- (B) 33 anos;
- (C) 30 anos;
- (D) 20 anos;
- (E) 10 anos.

**29** - A Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, Autarquia sob regime especial, é vinculada ao:

- (A) Ministério de Integração Nacional;
- (B) Ministério do Planejamento;
- (C) Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior;
- (D) Ministério de Minas e Energia;

(E) Ministério de Meio Ambiente.


**30** - Dentre os recursos financeiros utilizados pela ELETROBRÁS, destacam-se aqueles provenientes da RGR, cuja sigla significa:

- (A) Reservatório de Grandes Recursos;
- (B) Rateio Gerenciado de Recursos;
- (C) Reserva Global de Reversão;
- (D) Relatório Geral de Reversão;
- (E) Repartição Generalizada Rotativa.

### NOÇÕES DE INFORMÁTICA

As questões de número 31 até 40 referem-se à configuração padrão de software e hardware do fabricante. Quando aplicável, todos os softwares devem ser considerados em sua versão em português, exceto quando houver especificação em contrário.

**31** - A seguinte pergunta foi enviada por um leitor ao caderno de informática de um conhecido jornal carioca: “Eu notei que alguns ícones da barra de ferramentas do meu MS-Excel 2000 sumiram depois que eu movi todas as barras de ferramentas para a mesma linha. Onde foram parar os meus ícones? Eu vou ter que instalar tudo novamente?”. A resposta mais adequada ao leitor é:

- (A) como você moveu todas as barras para a mesma linha, provavelmente não sobrou espaço para todos os ícones. O MS-Excel desinstalou os ícones que você utiliza com menos frequência;
- (B) na verdade, os ícones não desapareceram, apenas estão escondidos e podem ser acessados clicando no símbolo de seta dupla (  ) que fica no canto da direita de cada barra de ferramentas;
- (C) o MS-Excel gerencia os ícones que aparecem na barra de ferramentas de acordo com o contexto, o cursor do teclado ou o ponteiro do mouse;
- (D) para que os ícones voltem, você tem que instalá-los novamente através da opção de Personalizar o aplicativo;
- (E) quando você moveu todas as barras para a mesma linha, você gerou um conflito de instalação de aplicação. A única solução é reinstalar o aplicativo.

**32** - O motivo pelo qual, ao selecionar um texto no Microsoft Word 2000, o tipo de fonte apareça desabilitado ou em branco é:

- (A) ter havido um erro interno do aplicativo;
- (B) o texto possuir mais do que um único tipo de fonte;
- (C) porque o usuário selecionou o texto de forma errada;
- (D) porque o usuário utilizou o teclado para selecionar o texto;
- (E) porque sempre que um trecho de texto é selecionado, isto ocorre.

**33** - Considere o ícone mostrado a seguir localizado na janela Impressoras do Microsoft Windows 2000:



Pela observação deste ícone, podemos afirmar que:

- (A) a impressora está disponível através da rede;
- (B) a impressora está imprimindo;
- (C) é uma impressora do tipo jato de tinta;
- (D) é uma impressora laser;
- (E) é uma impressora local.

**34** - No Microsoft Excel 2000, quando o valor de uma célula aparece como uma seqüência de #, isto significa que:

- (A) alguma célula referenciada não existe;
- (B) o arquivo OLE não está presente no disco;
- (C) o nome da função utilizada não está correta;
- (D) o valor não cabe no espaço reservado para ele;
- (E) o valor referenciado não é compatível com o tipo de operação.

**35** - Considere o fragmento de uma planilha Microsoft Excel 2000 mostrado na figura a seguir:

	A	B	C
1	1	2	4
2	8	16	32
3	64	128	256
4	512	1024	2048
5	4096	8192	16384
6	32768	65536	131072

O resultado da fórmula =SOMA(A1:A3;C3:C5;A3:C3) inserida na célula D7 (não mostrada na figura) é:

- (A) 0
- (B) 17025
- (C) 17153
- (D) 19209
- (E) 32767

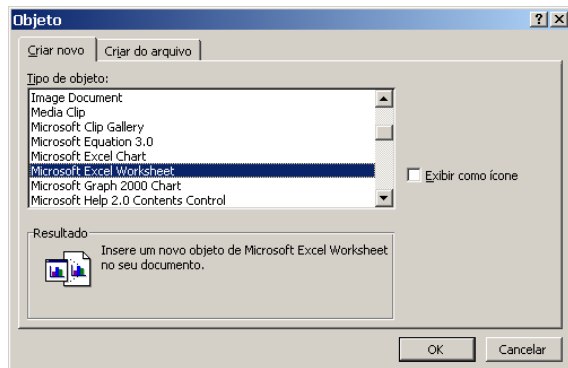
**36** - Suponha que você esteja escrevendo um texto formatado em duas colunas, usando o Microsoft Word 2000. Seu texto contém uma citação de 10 linhas tirada de um livro de Paulo Coelho. Esta citação aparece quebrada, ficando 5 linhas no pé da coluna esquerda e 5 linhas no topo da coluna direita. Dentre as opções listadas abaixo, a maneira correta de manter todas as 10 linhas em uma mesma coluna (na coluna direita da página), sem alterar a disposição do restante do texto é:

- (A) inserir uma quebra de coluna antes da citação;
- (B) inserir uma quebra automática de texto antes da citação;
- (C) inserir uma quebra de página antes da citação;
- (D) inserir uma quebra de seção contínua antes da citação;
- (E) formatar o parágrafo da citação com a opção “controle de linhas órfãs/viúvas”.

37 - Considere as alternativas para a obtenção de um documento impresso com as páginas numeradas, utilizando-se o Microsoft Word 2000. Das opções abaixo, aquela que corresponde a uma alternativa INCORRETA é:

- (A) usando o editor de textos, inserir manualmente no texto a numeração das páginas;
- (B) inserir o Autotexto – página – no cabeçalho das páginas;
- (C) inserir o Autotexto – página – no rodapé das páginas;
- (D) configurar a impressora para inserir a numeração de página;
- (E) inserir o número das páginas em qualquer ponto do documento através da utilização de campos numerados.

38 - A figura a seguir refere-se à inserção de um objeto em um documento Microsoft Word. A escolha do tipo de objeto "Microsoft Excel Worksheet", como mostrado na figura, tem o efeito de:



- (A) inserir no documento uma planilha Excel como um objeto vinculado, isto é, as informações na planilha são atualizadas se o arquivo de origem for modificado;
- (B) inserir no documento uma planilha Excel como um objeto incorporado, isto é, as informações no arquivo de destino não são alteradas se o arquivo de origem for modificado;
- (C) inserir no documento uma planilha Excel em branco, isto é, sem conteúdo algum nas células e sem vínculo com qualquer arquivo de dados;
- (D) inserir no documento um gráfico vinculado a uma planilha Excel;
- (E) inserir no documento um gráfico sem vínculo com qualquer arquivo de dados.

39 - A opção "Inserir quebra de página" no Microsoft Excel 2000 tem o seguinte efeito na impressão da planilha:

- (A) inserir uma quebra de página horizontal, independente da célula selecionada;
- (B) inserir uma quebra de página vertical, independente da célula selecionada;
- (C) definir a área da planilha que será impressa;
- (D) quebrar uma planilha grande em várias planilhas menores;
- (E) inserir uma quebra de página horizontal e/ou vertical, dependendo da célula selecionada.

40 - A opção "Obter dados externos", no menu "Dados" do Microsoft Excel 2000, permite:

- (A) ordenar a apresentação dos dados em uma planilha (ordenação crescente ou decrescente);
- (B) a exibição, em uma planilha, dos dados existentes em um Banco de Dados;
- (C) a entrada de dados pelo usuário via teclado;
- (D) a importação de dados de outras planilhas Excel;
- (E) obter dados sobre a configuração do computador, tais como quantidade de memória, velocidade do processador, etc.

**ESTATÍSTICA**

**ATENÇÃO:** ao final da prova você encontrará tabelas das distribuições normal e t-Student. Use-as sempre que necessário.

41 - O ramo-e-folhas a seguir apresenta as idades de trabalhadores de um certo setor de atividades.

1	7 8 9 9
2	0 0 1 1 2 5 6 7 9
3	0 2 2 2 3 3 4 6 7 7 8
4	0 1 1 3 4 4 8
5	2 2 3 5
6	1 5

A idade mediana dessa amostra é:

- (A) 31
- (B) 32
- (C) 33
- (D) 34
- (E) 35

42 - Um pesquisador calculou a média amostral de vinte e cinco observações e obteve 12,80. Mais tarde, percebeu que havia se enganado em relação a uma das observações, cujo valor correto era 18,6 em vez de 22,6, o valor usado pelo pesquisador para calcular a média. O valor correto da média amostral é:

- (A) 9,98
- (B) 10,06
- (C) 10,28
- (D) 11,36
- (E) 12,64

43 - Observe as estatísticas descritivas a seguir:

	<i>média</i>	<i>desvio padrão</i>
<i>amostra 1</i>	120	245
<i>amostra 2</i>	82	15
<i>amostra 3</i>	1.040	426
<i>amostra 4</i>	1,3	4,8
<i>amostra 5</i>	220	200

A amostra que apresenta maior coeficiente de variação é:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

44 - A amostra a seguir apresenta consumos diários de energia elétrica ( em milhares de kWh ) em vinte microrregiões:

108 126 132 195 296 354 407 409 526 634  
689 710 857 1.028 1.140 1.270 1.320 1.800 2.347  
2.625

O intervalo interquartil desses dados é igual a:

- (A) 615
- (B) 712
- (C) 880
- (D) 927
- (E) 1.026

45 - A, B e C são eventos tais que

$$P[A] = 0,2, \quad P[B] = 0,3, \quad P[C] = 0,4$$

$$P[A|B] = 0,2, \quad P[A|C] = 0,8, \quad P[C|B] = 0,4$$

Observe as afirmativas a seguir:

- I – A e B são independentes;
- II – A e C são independentes;
- III – B e C são independentes.

Assinale o item que relaciona todas as afirmativas corretas:

- (A) I
- (B) I, II
- (C) I, III
- (D) II, III
- (E) I, II, III

46 - A e B são eventos independentes,  $P[A] = 0,5$  e  $P[B] = 0,3$ . A probabilidade de que nem A nem B ocorra é igual a:

- (A) 15%
- (B) 20%
- (C) 25%
- (D) 30%
- (E) 35%

47 - Suponha que o número de oscilações atípicas de um sistema ao longo do tempo siga um processo Poisson com uma taxa média de duas oscilações atípicas por dia. Se X é a variável aleatória que denota o número de oscilações atípicas em oito dias, então o desvio padrão de X é igual a:

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 8
- (D) 10
- (E) 16

48 - A tabela de dupla entrada a seguir apresenta a função de probabilidade conjunta de duas variáveis aleatórias discretas X e Y.

		valores de X		
		1	2	3
valores de Y	0	0,1	0,3	0,2
	1	0,2	0,1	0,1

Por exemplo,  $P[X = 2 ; Y = 0] = 0,3$ . A covariância entre X e Y é igual a:

- (A) -0,2
- (B) -0,1
- (C) 0
- (D) 0,1
- (E) 0,2

49 - X e Y são variáveis aleatórias com função de densidade conjunta dada por:

$$f(x, y) = \begin{cases} x + y & , \quad 0 < x < 1 \quad , \quad 0 < y < 1 \\ 0 & , \quad \text{nos demais casos} \end{cases}$$

A esperança condicional de Y dado  $X = 0,5$  é igual a:

- (A) 1/4
- (B) 3/5
- (C) 2/9
- (D) 2/11
- (E) 7/12

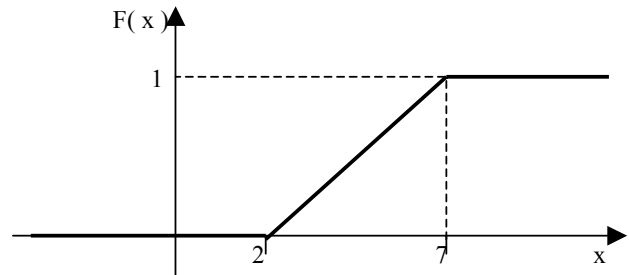
50 - Uma variável aleatória X tem função geradora de momentos dada por:

$$E[e^{tX}] = \frac{\lambda}{\lambda - t} \quad \text{para } t < \lambda$$

O valor esperado de X é:

- (A)  $\lambda$
- (B)  $\lambda^2$
- (C)  $\lambda^{-1}$
- (D)  $\lambda/n$
- (E)  $\lambda(1 - \lambda)$

51 - Uma variável aleatória X tem função de distribuição acumulada dada por:



X tem então a seguinte distribuição de probabilidades:

- (A) triangular ( 2 ; 7 )
- (B) uniforme ( 2 ; 7 )
- (C) exponencial ( 5 )
- (D) logística ( 7 ; 5 )
- (E) gama ( 7 ; 2 )

52 -  $X_1, X_2, X_3$  são variáveis aleatórias independentes tais que

$$\begin{aligned} E[X_1] &= 2 & , & & E[X_1^2] &= 5 \\ E[X_2] &= 3,5 & , & & E[X_2^2] &= 14,25 \\ E[X_3] &= 0,5 & , & & E[X_3^2] &= 3,25 \end{aligned}$$

Se

$$Y = -2X_1 + 0,5 X_2 + 3 X_3 - 5$$

então a variância de Y é:

- (A) 24,5
- (B) 31,5
- (C) 38,5
- (D) 44,5
- (E) 51,5

53 - Uma amostra aleatória simples  $X_1, X_2, \dots, X_{10}$ , de tamanho 10, de uma distribuição normal foi observada e forneceu os seguintes valores para as estatísticas suficientes:

$$\sum x_i = 105 \quad , \quad \sum x_i^2 = 1.183,5$$

O valor da estimativa de máxima verossimilhança da variância populacional é igual a:

- (A) 8,1
- (B) 9,0
- (C) 10,1
- (D) 25,5
- (E) 105,5



54 - Para estimar a proporção  $p$  de residências unifamiliares que consomem menos de 200kWh por mês de energia elétrica, uma amostra aleatória simples de vinte residências foi observada e revelou os seguintes dados:

1 1 0 0 1 0 1 0 1 1 1 0 1 0 1 1 1 1 0 1

em que 1 indica consumo menor que 200kWh e 0 representa consumo maior ou igual a 200kWh. O valor da estimativa não tendenciosa de variância uniformemente mínima de  $p$  é igual a:

- (A) 0,65
- (B) 0,60
- (C) 0,58
- (D) 0,54
- (E) 0,50

55 - Uma amostra aleatória simples  $X_1, X_2, \dots, X_n$  de uma distribuição uniforme no intervalo  $(0, \theta)$ ,  $\theta > 0$ , será observada. Uma estatística suficiente é dada por:

- (A)  $\sum X_i$
- (B)  $\prod X_i$
- (C)  $\text{máximo}\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$
- (D)  $\sum X_i^2$
- (E) mediana  $\{X_1, X_2, \dots, X_n\}$

56 - Uma amostra aleatória simples  $X_1, X_2, \dots, X_{25}$ , de tamanho 25, de uma distribuição normal forneceu os seguintes dados:

$$\sum_{i=1}^{25} x_i = 123, \quad \sum_{i=1}^{25} (x_i - \bar{x})^2 = 96$$

Um intervalo de 95% de confiança para a média populacional será dado aproximadamente por:

- (A) ] 3,59 ; 6,25 [
- (B) ] 4,40 ; 5,44 [
- (C) ] 2,18 ; 7,66 [
- (D) ] 4,09 ; 5,75 [
- (E) ] 4,88 ; 4,96 [

57 - A tabela a seguir fornece os valores dos percentis 2,5%, 5%, 95% e 97,5% da distribuição qui-quadrado para alguns graus de liberdade:

graus de lib.	2,5%	5%	95%	97,5%
9	2,70	3,32	16,92	19,02
10	3,25	3,94	18,31	20,48
11	3,82	4,58	19,68	21,92

Uma amostra aleatória simples  $X_1, X_2, \dots, X_{11}$ , de tamanho 11, de uma densidade  $N(\mu, \sigma^2)$  com parâmetros desconhecidos foi observada e indicou

$$\sum_{i=1}^{11} (x_i - \bar{x})^2 = 180.$$

Um intervalo de 95% de confiança para  $\sigma^2$  será dado aproximadamente por:

- (A) ( 1,2 ; 5,4 )
- (B) ( 15,4 ; 32,6 )
- (C) ( 24,5 ; 62,5 )
- (D) ( 3,6 ; 20,5 )
- (E) ( 8,8 ; 55,4 )

58 - Suponha que os pesos de trabalhadores de um certo setor produtivo sigam uma distribuição normal com média 72kg e desvio padrão 12kg. Numa obra há um elevador para transporte exclusivo de trabalhadores projetado para suportar, dentro dos limites de segurança, no máximo 700kg. Se nove trabalhadores entrarem simultaneamente no elevador, a probabilidade de que o limite máximo seja excedido é aproximadamente de:

- (A) 2,1%
- (B) 7,5%
- (C) 12,4%
- (D) 16,7%
- (E) 19,0%

59 - Suponha que as notas obtidas por candidatos em uma prova sigam uma distribuição normal com média 50 e variância 256. Se uma amostra aleatória simples de cem candidatos for observada, a probabilidade de que a nota média dessa amostra seja superior a 55 é aproximadamente de:

- (A) 0,09%
- (B) 1,26%
- (C) 3,47%
- (D) 5,76%
- (E) 9,02%

**60** - Com o objetivo de testar  $H_0: \mu = 47$  versus  $H_1: \mu \neq 47$ , em que  $\mu$  é a média de uma distribuição normal com variância 100, uma amostra aleatória simples de tamanho 400 foi observada e uma média amostral de 45,88 foi obtida. O valor-p associado a essa estatística é aproximadamente de:

- (A) 7,5%
- (B) 5%
- (C) 4%
- (D) 2,5%
- (E) 1,25%

**61** - Para testar a hipótese nula de igualdade de médias contra a hipótese alternativa de que as médias são diferentes, serão observadas uma amostra de tamanho 12 de uma densidade normal e outra amostra, independente da primeira, de tamanho 20, de outra densidade normal. As duas densidades normais têm a mesma variância. Nesse caso, ao nível de significância de 5%, o critério de decisão baseado na estatística t usual rejeitará a hipótese nula se o valor absoluto da estatística t for maior do que:

- (A) 2,486
- (B) 2,042
- (C) 1,960
- (D) 1,574
- (E) 1,328

**62** - Para testar se a proporção de pessoas favoráveis a uma certa proposta governamental era a mesma em quatro cidades distintas, uma amostra aleatória simples de 250 pessoas foi observada em cada cidade. O resultado da pesquisa está dado a seguir:

	<i>número de pessoas favoráveis</i>	<i>total de entrevistados</i>
<i>cidade A</i>	50	250
<i>cidade B</i>	55	250
<i>cidade C</i>	45	250
<i>cidade D</i>	50	250

Para testar a homogeneidade das proporções de pessoas favoráveis à proposta, pode ser usada uma estatística qui-quadrado, com 3 graus de liberdade, cujo valor para os dados apresentados é:

- (A) 1,25
- (B) 2,50
- (C) 12,75
- (D) 24,25
- (E) 30,50

**63** - Os dados a seguir referem-se a duas amostras independentes (denotadas por  $x$ 's e  $y$ 's) obtidas de duas densidades contínuas. O problema é testar a hipótese nula de que as duas amostras provêm na verdade de uma mesma densidade.

*Amostra dos x's:* 80 84 189 105 140 138 190 164 75  
149 125 118

*Amostra dos y's:* 115 89 90 74 120 123 200 198

O valor da estatística de Wilcoxon (baseada nas observações  $x$ 's) adequada para esse problema é igual a:

- (A) 130
- (B) 145
- (C) 160
- (D) 185
- (E) 210

**64** - Para testar  $H_0: p \leq 0,8$  contra  $H_1: p > 0,8$ , em que  $p$  é uma proporção de sucessos, um pesquisador pensa em usar um critério de decisão que, com base em uma amostra aleatória simples de tamanho 10, rejeita  $H_0$  se o número de sucessos na amostra for maior que 8.

O nível de significância desse critério é aproximadamente de (use  $(0,8)^9 = 0,134$ ):

- (A) 1,3%
- (B) 2,7%
- (C) 5,0%
- (D) 18,4%
- (E) 37,5%

**65** - Se o desvio padrão populacional é igual a 1,2, o tamanho de uma amostra aleatória simples para que se possa garantir, com 96% de confiança, que o valor da média amostral não diferirá do da média populacional por mais de 0,05 é, no mínimo, aproximadamente:

- (A) 2.420
- (B) 3.080
- (C) 3.755
- (D) 4.340
- (E) 4.755

66 - Uma população é constituída por N elementos, dos quais K têm um certo atributo. Serão sorteados aleatoriamente n elementos dessa população de acordo com os seguintes planos:

- plano 1: sem reposição  
plano 2: com reposição

Se, para os dois planos, a estatística de interesse for o número de elementos com o atributo na amostra, então a distribuição de probabilidades dessa estatística para o plano 1 e para o plano 2, respectivamente, é:

- (A) hipergeométrica( N, K, p ) e Bernoulli( p ) ,  $p = K/n$   
(B) binomial( n, p ),  $p = K/N$  e binomial( n, q ),  $q = K/n$   
(C) hipergeométrica( N, K, p ) e binomial( n, p ) ,  $p = K/N$   
(D) Bernoulli( p ) e geométrica( p ) ,  $p = K/n$   
(E) geométrica( p ) e binomial( n, p ) ,  $p = K/N$

67 - Suponha que se deseja testar a hipótese nula de igualdade de quatro médias populacionais de densidades normais, todas com mesma variância desconhecida. Com esse objetivo, amostras independentes, todas de tamanho 15, das quatro densidades são obtidas. A estatística de teste adequada para esse problema, conhecida como razão de variância, tem a seguinte distribuição de probabilidades quando a hipótese nula é verdadeira:

- (A) qui-quadrado com 4 graus de liberdade;  
(B) t com 3 graus de liberdade;  
(C) logística com parâmetro 4 e 15;  
(D) normal com média 0 e variância 1;  
(E) F com 3 e 56 graus de liberdade.

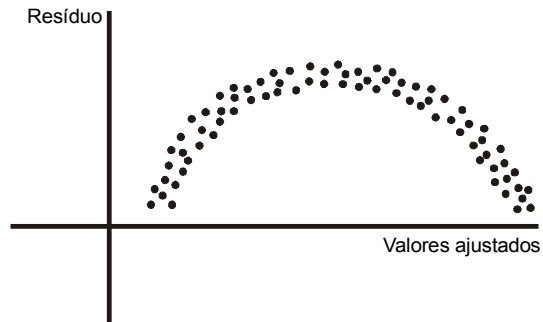
68 - Um modelo de regressão linear múltipla com cinco regressores está sendo implementado. Para testar a hipótese nula de que todos os parâmetros são iguais a zero, uma amostra aleatória simples de tamanho 25 foi observada, resultando na seguinte tabela de análise de variância (incompleta):

Fonte de variação	soma dos quadrados
Regressão	330
Resíduo	
Total	462

O valor da estatística F adequada para esse problema é:

- (A) 3,7  
(B) 5,2  
(C) 7,3  
(D) 9,5  
(E) 13,4

69 - Para verificar a adequação do modelo de regressão utilizado, o gráfico a seguir, dos resíduos contra os valores ajustados, foi observado:



Essa configuração indica que:

- (A) o modelo utilizado é adequado, com um coeficiente de determinação elevado;  
(B) a variância não é constante, embora oscile numa faixa definida de valores;  
(C) existe uma autocorrelação positiva que entretanto fica atenuada com o passar do tempo;  
(D) é necessária a inclusão de termos extras no modelo ou uma transformação da variável dependente;  
(E) a suposição de normalidade dos resíduos não se verifica.

70 - Uma localidade possui cerca de 15.000 domicílios. Deseja-se estimar o número de domicílios próprios dessa comunidade. A localidade divide-se em cento e trinta quarteirões, considerados conglomerados. Cinco quarteirões foram selecionados e o seguinte resultado foi observado:

quarteirão	nº de domicílios	nº de domicílios próprios
1	70	24
2	85	36
3	55	15
4	76	35
5	64	17

Os valores observados dos estimadores tipo razão e de expansão do número total de domicílios próprios são, respectivamente:

- (A) 4.257 e 6.368  
(B) 5.443 e 3.302  
(C) 3.083 e 4.445  
(D) 2.903 e 3.931  
(E) 5.978 e 4.322