

ESTATÍSTICO(A) JÚNIOR**LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 80 questões das Provas Objetivas, todas com valor de 1,0 ponto, sem repetição ou falha, assim distribuídas:

LÍNGUA PORTUGUESA II	LÍNGUA INGLESA II	CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS
Questões 1 a 10	Questões 11 a 20	Questões 21 a 80

b) 1 **CARTÃO-RESPOSTA** destinado às respostas às questões objetivas formuladas nas provas.

02 - Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no **CARTÃO-RESPOSTA**. Caso contrário, notifique **IMEDIATAMENTE** o fiscal.

03 - Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do **CARTÃO-RESPOSTA**, preferivelmente a caneta esferográfica de tinta na cor preta.

04 - No **CARTÃO-RESPOSTA**, a marcação das letras correspondentes às respostas certas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, a **caneta esferográfica de tinta na cor preta**, de forma contínua e densa. A LEITORA ÓTICA é sensível a marcas escuras; portanto, preencha os campos de marcação completamente, sem deixar claros.

Exemplo: (A) ● (C) (D) (E)

05 - Tenha muito cuidado com o **CARTÃO-RESPOSTA**, para não o **DOBRAR, AMASSAR ou MANCHAR**. O **CARTÃO-RESPOSTA SOMENTE** poderá ser substituído caso esteja danificado em suas margens superior ou inferior **-BARRA DE RECONHECIMENTO PARA LEITURA ÓTICA**.

06 - Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 5 alternativas classificadas com as letras (A), (B), (C), (D) e (E); só uma responde adequadamente ao quesito proposto. Você só deve assinalar **UMA RESPOSTA**: a marcação em mais de uma alternativa anula a questão, **MESMO QUE UMA DAS RESPOSTAS ESTEJA CORRETA**.

07 - As questões objetivas são identificadas pelo número que se situa acima de seu enunciado.

08 - **SERÁ ELIMINADO** do Processo Seletivo Público o candidato que:

a) se utilizar, durante a realização das provas, de máquinas e/ou relógios de calcular, bem como de rádios gravadores, *headphones*, telefones celulares ou fontes de consulta de qualquer espécie;

b) se ausentar da sala em que se realizam as provas levando consigo o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA**.

09 - Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu **CARTÃO-RESPOSTA**. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões **NÃO SERÃO LEVADOS EM CONTA**.

10 - Quando terminar, entregue ao fiscal **O CADERNO DE QUESTÕES E O CARTÃO-RESPOSTA** e **ASSINE A LISTA DE PRESENÇA**.

Obs. O candidato só poderá se ausentar do recinto das provas após 1 (uma) hora contada a partir do efetivo início das mesmas. Por razões de segurança, o candidato **não** poderá levar o Caderno de Questões.

11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS.**

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no segundo dia útil após a realização das provas na página da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO (www.cesgranrio.org.br)**.

LÍNGUA PORTUGUESA II**Miopia coletiva**

Qual é a relação entre contrair um empréstimo e o dilema de devorar uma sobremesa calórica? O que têm em comum as atividades do Banco Central e a decisão de consumir drogas? O economista Eduardo Giannetti da Fonseca enxerga em todos esses dilemas a lógica dos juros. Segundo ele, ao comer a sobremesa, desfruta-se o momento e pagam-se os juros depois, na forma de exercícios físicos. Para desfrutar alguns momentos de prazer extático, o drogado muitas vezes sacrifica seu patrimônio cerebral futuro. Torna-se agiota de si mesmo. Professor do Ibmec São Paulo, Giannetti acaba de lançar *O Valor do Amanhã*, uma das mais valiosas e legíveis obras já escritas sobre um assunto tão complexo e aparentemente árido como os juros. Sua tese central, exposta na entrevista que se segue, é a de que o mecanismo dos juros encontra similar na vida cotidiana das pessoas, na crença religiosa e até no metabolismo humano. A mesma lógica define o comportamento dos indivíduos e das sociedades. As que atribuem valor exagerado ao presente sujeitam-se a juros elevados. As que se preocupam demais com o futuro deixam passar boas oportunidades de investir e desfrutar o presente. Integrante do primeiro grupo de países, o Brasil padeceria do que Giannetti apelidou de miopia temporal – uma anomalia, alimentada pela impaciência, que leva o país a subestimar os desafios ambientais e sociais e a tentar resolver tudo a carimbadas e canetadas.

Veja – *Como o senhor concluiu que o pagamento de juros não se restringe ao mundo das finanças?*

Giannetti – As leis da economia descrevem muito bem o que ocorre na natureza. Não foi à toa que Charles Darwin, como ele próprio relata, vislumbrou a teoria da evolução lendo o economista Thomas Malthus. A luta para manter-se vivo e se reproduzir é uma forma de economia, e todos os seres vivos, inclusive os vegetais, precisam de algum modo decidir entre usar recursos agora e poupá-los para o futuro. As folhas das árvores captam renda solar para formar um estoque de energia que produzirá frutos e sementes na estação propícia. Toda vez que se abre mão de algo no presente em prol de um benefício futuro (ou vice-versa) está implícita a ocorrência de juros.

Veja – *Como se dão o acúmulo de poupança e o pagamento de juros no mundo biológico?*

Giannetti – Em várias situações. Toda vez que comemos em demasia, nosso organismo cria uma poupança automática na forma de gordura. Pode não parecer correto para quem quer emagrecer, mas, evolucionariamente, faz muito sentido. A existência dessa poupança na forma de gordura permite a um animal fazer um consumo pontual concentrado de energia sem precisar parar a fim de alimentar-se. Daí que o exercício físico “queima” gordura. Mas essa poupança tem custos. Você perde agilidade, perde mobilidade e precisa mantê-la apta para consumo. Mas traz benefícios. Serve de reserva para situações de atividade intensa e permite que um animal mantenha o nível calórico por algum tempo, mesmo que esteja atravessando um período de “vacas magras”. É o que, em economia, chamamos de poupança precaucionária.

(Extraído da **Revista Veja**, 9 nov. 2005)

1

Indique a opção que reproduz a **tese central** do texto.

- (A) Deve ser feito investimento no futuro para que haja prazer, em qualquer setor da vida.
- (B) A economia pode fornecer matéria para se analisarem aspectos da vida humana.
- (C) Há uma estreita relação entre os juros, a crença religiosa e o metabolismo humano.
- (D) A excessiva preocupação com o futuro deve ser substituída pela vivência do presente.
- (E) Identifica-se, no cotidiano, o processo de pagar no futuro o uso de bem no presente.

2

Os termos “miopia” e “juros” usados figuradamente no texto mantêm em comum com os sentidos originais os seguintes aspectos:

- (A) “alteração perceptual, que produz deformação da realidade” e “perda de bem no futuro por causa de uso indevido no presente”.
- (B) “perda de algum grau de visão para longe” e “taxa a ser paga posteriormente por uso de benefício tomado no presente”.
- (C) “anomalia que compromete a visão da sociedade” e “percentual estipulado previamente a ser pago por empréstimo”.
- (D) “deficiência visual que prejudica a visão de perto” e “fração previamente combinada a ser paga pelo tomador de numerário”.
- (E) “incapacidade de visão baseada na impaciência” e “pagamento a ser feito por utilização imprópria de algum bem”.

3

O conceito de economia adotado no texto **NÃO** comporta a noção de:

- (A) valor.
- (B) poupança.
- (C) livre mercado.
- (D) captação de recurso.
- (E) relação custo/benefício.

4

Pela leitura do primeiro par de pergunta/resposta, só **NÃO** se pode dizer que a teoria da evolução:

- (A) remete à sobrevivência das espécies.
- (B) se refere a acontecimentos naturais.
- (C) teve inspiração na economia.
- (D) foi vislumbrada por Thomas Malthus.
- (E) foi criada por Charles Darwin.

5

Indique a única opção que está em desacordo com a expressão “carimbadas e canetadas”.

- (A) Burocracia.
- (B) Imediatismo.
- (C) Planejamento.
- (D) Imprevidência.
- (E) Autoridade.

6

Para o Professor Giannetti, poupança precaucionária corresponde a:

- (A) calorias acumuladas quando as pessoas se alimentam em excesso.
- (B) fundo acumulado para épocas em que se tem pouco dinheiro.
- (C) verba poupada para pagamento de cauções futuras.
- (D) gordura armazenada para uso em atividades intensas.
- (E) benefício de quem sabe economizar dinheiro.

7

Assinale a opção em que a concordância segue a norma culta da língua.

- (A) Dos dois cientistas consultados, nem um nem outro aceitou o cargo.
- (B) Cada um dos jornalistas fizeram uma pergunta ao entrevistado.
- (C) Resta ainda muitas dúvidas sobre o cálculo dos juros.
- (D) Fazem dois meses que o cientista concedeu uma entrevista.
- (E) Os drogados não parecem perceberem o mal que fazem a si mesmos.

8

Assinale a opção que traz, respectivamente, sinônimos de “extático” e “anomalia”.

- (A) Enlevado, anormalidade.
- (B) Exagerado, irregularidade.
- (C) Absorto, estranhamento.
- (D) Imóvel, aberração.
- (E) Histérico, desigualdade.

9

“Como o senhor concluiu que o pagamento de juros não se restringe ao mundo das finanças?” (l.28-29)

Assinale a opção que reescreve a pergunta na forma afirmativa, de acordo com a norma culta e mantendo seu sentido original.

- (A) A conclusão a que se chega é que, no mundo das finanças, não há restrição de pagamento de juros.
- (B) A conclusão de que o mundo das finanças não restringe o pagamento de juros é mostrada.
- (C) A não-limitação do pagamento de juros no mundo das finanças é a conclusão do economista.
- (D) A conclusão aduzida é que pagamento de juros não se reduz só ao mundo das finanças.
- (E) A falta de delimitação do pagamento de juros para o mundo das finanças é o que é deduzido.

10

Nas opções a seguir encontram-se colunas, que contêm, à esquerda, frases ou expressões do texto e, à direita, novas redações para elas. Indique em qual há **ERRO** nas reescrituras, de acordo com a norma culta e com o sentido original.

(A)	“Giannetti apelidou de miopia temporal – uma anomalia,” (l.23-24)	Giannetti apelidou de miopia temporal: uma anomalia...
(B)	“...vislumbrou a teoria da evolução lendo o economista Thomas Malthus...” (l.32-33)	...vislumbrou a teoria da evolução ao ler o economista Thomas Malthus
(C)	“A luta para manter-se vivo e se reproduzir ...” (l.33-34)	A luta para se manter vivo e reproduzir-se...
(D)	“Como se dão o acúmulo de poupança e o pagamento de juros...?” (l.42-43)	Como se dá o acúmulo de poupança e o pagamento de juros...
(E)	“...permite a um animal fazer um consumo pontual concentrado de energia...” (l.49-50)	...permite a um animal fazer um consumo pontual, concentrado de energia,...

LÍNGUA INGLESA II**Text 1****WHY DO WE NEED OIL AND GAS?**

Oil and natural gas are an important part of your everyday life. Not only do they give us mobility, they heat and cool our homes and provide electricity. Millions of products are made from oil and gas, including plastics, life-saving medications, clothing, cosmetics, and many other items you may use daily.

In the United States, 97% of the energy that drives the transportation sector (cars, buses, subways, railroads, airplanes, etc.) comes from fuels made from oil. Auto manufacturers are developing cars to run on alternate fuels such as electricity, hydrogen and ethanol. However, the electric batteries need to be charged and the fuel to generate the electricity could be oil or gas. The hydrogen needed for fuel cells may be generated from natural gas or petroleum-based products. Even as alternative fuels are developed, oil will be crucially important to assuring that people can get where they need to be and want to go for the foreseeable future. Unless there is an increase in the penetration of new technologies, alternative fuels are not expected to become competitive with oil for transportation before 2025.

World population is currently around 6 billion people, but is expected to grow to approximately 7.6 billion by 2020. That will mean a huge increase in the demand for transportation fuels, electricity, and many other consumer products made from oil and natural gas.

The world economy runs on these fuels. They improve your quality of life by providing you with transportation, warmth, light, and many everyday products. They enable you to get where you need to go, they supply products you need, and they create jobs. Without them, quality of life would decline and people in developing nations would not be able to improve their standard of living.

http://www.spe.org/spe/jsp/basic/0,1104_1008218_1108884,00.html

11

The main purpose of Text 1 is to:

- (A) analyze in detail how global economy works.
- (B) provide all available data on world population growth.
- (C) explain the importance of oil and gas in our daily routines.
- (D) criticize auto manufacturers in the U.S. for using fuels made from oil.
- (E) warn against the explosive population growth expected in the near future.

12

Mark the only true statement according to the second paragraph of Text 1.

- (A) By the year 2025 oil fuels will no longer be used in the transportation sector.
- (B) In the U.S., less than half of the energy used for transportation derives from oil.
- (C) Alternative fuels may become competitive with oil for transportation from 2025 on.
- (D) In the near future all American-made cars will run on alternative fuels such as hydrogen.
- (E) Manufacturers have developed battery-powered cars, whose batteries do not need recharging.

13

Mark the correct statement concerning reference.

- (A) "Your" (line 1) refers to "oil and natural gas".
- (B) "They" (line 17) refers to "alternative fuels".
- (C) "That" (line 24) refers to "6 billion people".
- (D) "These fuels" (line 27) refers to "oil and natural gas".
- (E) "They" in "they enable you" (line 30) refers to "everyday products".

14

In the Text 1, the words "daily" (line 6) and "currently" (line 22) could be replaced with, respectively:

- (A) "seldom" and "actually".
- (B) "frequently" and "now".
- (C) "in daytime" and "today".
- (D) "habitually" and "generally".
- (E) "every day" and "presently".

15

Check the item in which there is a correct correspondence between the underlined words and the idea in italics.

- (A) "Not only do they give..." (line 2) – *Condition*.
- (B) "alternate fuels such as electricity" (lines 10 -11) – *Addition*.
- (C) "However, the electric batteries..." (lines 11 -12) – *Contrast*.
- (D) "Even as alternative fuels are developed". (lines 15 -16) – *Cause*.
- (E) "...but is expected to grow to..." (line 23) – *Result*.

Text 2**CONCEPTS OF LEADERSHIP**

Good leaders are made, not born. If you have the desire and willpower, you can become an effective leader. Good leaders develop through a never ending process of self-study, education, training, and experience.

5 To inspire your workers into higher levels of teamwork, there are certain things you must be, know, and do. These do not come naturally, but are acquired through continual work and study. Good leaders are continually working and studying to improve their leadership skills.

10 Before we get started, let's define leadership. Leadership is a process by which a person influences others to accomplish an objective and directs the organization in a way that makes it more cohesive and coherent. Leaders carry out this process by applying their
15 leadership attributes, such as beliefs, values, ethics, character, knowledge, and skills. Although your position as a manager, supervisor, lead, etc. gives you the authority to accomplish certain tasks and objectives in the organization, this power does not make you a leader...it
20 simply makes you the boss. Leadership differs in that it makes the followers want to achieve high goals, rather than simply bossing people around.

The basis of good leadership is honorable character and selfless service to your organization. In your
25 employees' eyes, your leadership is everything you do that effects the organization's objectives and their well being. Respected leaders concentrate on what they are (such as beliefs and character), what they know (such as job, tasks, and human nature), and what they do (such
30 as implementing, motivating, and providing direction).

<http://www.nwlink.com/~donclark/leader/leadcon.html>

16

Text 2 affirms that good leaders:

- (A) believe that the skills and abilities necessary to leadership are innate.
- (B) should never let themselves be influenced by their subordinates or co-workers.
- (C) must continually teach their co-workers how to develop leadership skills.
- (D) keep on improving their skills through continuous work and education.
- (E) would acquire more work experience if they had greater willpower.

17

"To inspire your workers into higher levels of teamwork" (Text 2, line 5) means to:

- (A) advise your subordinates to form different groups within the organization.
- (B) encourage people under your lead to improve their ability to work together.
- (C) urge all the workers to do their best to achieve higher positions in the company.
- (D) teach your employees how to work cooperatively to increase profits.
- (E) convince the organization's employees that they must work in teams.

18

According to Text 2 (lines 16 - 22), the difference between bosses and leaders is that:

- (A) leaders are more influential and inspiring to their workers.
- (B) leaders are not usually allowed to give orders to people.
- (C) leaders often seem more authoritarian and demanding than bosses.
- (D) bosses tend to be selfish and to neglect the workers' well-being.
- (E) bosses are not fully respected by their employees and peers.

19

In the sentence, "Leaders carry out this process by applying their leadership attributes, such as beliefs, values...and skills" (lines 14 -16), the underlined expression means the same as:

- (A) plan.
- (B) conduct.
- (C) evaluate.
- (D) call off.
- (E) put an end to.

20

Texts 1 and 2 have in common the fact that they are:

- (A) alarming and ironical.
- (B) pessimistic and hopeless.
- (C) distressing and discouraging.
- (D) indifferent and cynical.
- (E) informative and objective.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

21

Qual é a negação de “algum homem gosta de futebol”?

- (A) todo homem gosta de futebol
- (B) algum homem não gosta de futebol
- (C) todo homem não gosta de futebol
- (D) não há homem que não goste de futebol
- (E) algumas mulheres gostam de futebol

22

Qual é a solução da desigualdade $\frac{1}{x} < 4$?

- (A) $x > \frac{1}{4}$
- (B) $x < \frac{1}{4}$
- (C) $x < 0$
- (D) $x > 0$
- (E) $x < 0$ ou $x > \frac{1}{4}$

23

Qual é a equação da reta que contém os pontos (2, 4) e (5, 1)?

- (A) $y = 6-x$
- (B) $y = 2+x$
- (C) $y = -4+x$
- (D) $y = 2x$
- (E) $y = 11-2x$

24

Se $f(x) = 2x+1$ e $g(x) = x+2$, quanto vale $f[g(x)]$?

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

25

Quanto vale $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x}\right)^x$?

- (A) 0
- (B) 1
- (C) e
- (D) e^2
- (E) ∞

26

Quanto vale o máximo absoluto da função $f(x) = \frac{x}{1+x^2}$?

- (A) 0,5
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 4
- (E) 5

27

Quanto vale $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^2}$?

- (A) $\frac{1}{3}$
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) 1
- (D) 2
- (E) 3

28

Para $-1 < x < 1$, quanto vale a soma da série $1+x+x^2+x^3+\dots$?

- (A) $\frac{x}{1+x}$
- (B) $\frac{1}{1-x}$
- (C) e^x
- (D) e^{-x}
- (E) $\ln x$

29

Para $-1 < x < 1$, quanto vale a soma da série $1+2x+3x^2+4x^3+\dots$?

- (A) $\frac{1}{(1+x)^2}$
- (B) $\frac{1}{(1-x)^2}$
- (C) e^x
- (D) e^{-x}
- (E) $\frac{1}{x}$

30

Quais são os autovalores da matriz $\begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$?

- (A) -2 e -3
- (B) -1 e -4
- (C) 1 e 4
- (D) 2 e 3
- (E) 5 e 6

31

A forma quadrática $(x \ y) \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix}$:

- (A) é positiva definida.
- (B) é positiva semidefinida.
- (C) é negativa definida.
- (D) é negativa semidefinida.
- (E) não é definida.

32

Qual é o máximo de xyz sujeito a $x+y+z = 1$?

- (A) $\frac{1}{27}$ (B) $\frac{1}{8}$
 (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$
 (E) 1

33

O determinante jacobiano de uma transformação $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ vale 2. Quanto vale o determinante jacobiano da transformação inversa T^{-1} ?

- (A) -2 (B) $-\frac{1}{2}$
 (C) $\frac{1}{2}$ (D) 1
 (E) 2

34

Para que valor de a os vetores $(1, 1, 0)$, $(0, 1, 2)$ e $(2, a, 2)$ são linearmente dependentes?

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

35

Em \mathbb{R}^2 , a equação $xy=1$ representa uma:

- (A) reta.
 (B) circunferência.
 (C) elipse.
 (D) parábola.
 (E) hipérbole.

36

A matriz $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

- (A) não é diagonalizável.
 (B) é semelhante à matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$.
 (C) é semelhante à matriz $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$.
 (D) é semelhante à matriz $\begin{pmatrix} -3 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$.
 (E) é semelhante à matriz $\begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$.

37

A solução da equação diferencial

$$y'' + y = 1, y(0) = 1, y'(0) = 0$$

é:

- (A) $y = 1 - \sin x$
 (B) $y = 1 + \sin x$
 (C) $y = 1 - \cos x$
 (D) $y = 1 + \cos x$
 (E) $y = 1$

38

O termo geral da seqüência $\{a_n\}$ tal que $a_{n+1} = 2 \cdot a_n + 1$ e $a_1 = 1$ é:

- (A) $a_n = 2n - 1$
 (B) $a_n = n^2 - n + 1$
 (C) $a_n = 2^n - 1$
 (D) $a_n = n^2$
 (E) $a_n = 4^n - 3$

39

Assinale a opção **INCORRETA**, supondo A e B matrizes quadradas $n \times n$, com $n > 1$.

- (A) Se A é invertível, então $\det A \neq 0$.
 (B) Se A e B são invertíveis, então AB é invertível e $(AB)^{-1} = A^{-1}B^{-1}$.
 (C) $\det(AB) = \det(A) \cdot \det(B)$
 (D) Se A é invertível, então $\det A^{-1} = \frac{1}{\det(A)}$
 (E) $\det(2A) = 2^n \cdot \det(A)$

40

A série $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n^p}$ é convergente se, e somente se:

- (A) $p \geq 1$
 (B) $p > 1$
 (C) $p = 1$
 (D) $p < 1$
 (E) $p \leq 1$

41

Os eventos A e B são independentes e suas probabilidades são $P(A) = 0,5$ e $P(B) = 0,4$. Quanto vale $P(A \cup B)$?

- (A) 0,5
- (B) 0,6
- (C) 0,7
- (D) 0,8
- (E) 0,9

O enunciado a seguir refere-se às questões de números 42 e 43:

Em um grupo de 40 homens e 60 mulheres, a probabilidade de um homem ser míope é 0,05 e a probabilidade de uma mulher ser míope é 0,1.

42

Selecionando uma pessoa ao acaso, qual é a probabilidade de ela ser míope?

- (A) 0,05
- (B) 0,06
- (C) 0,07
- (D) 0,08
- (E) 0,09

43

Selecionado um míope ao acaso qual é a probabilidade de ele ser homem?

- (A) 0,25
- (B) 0,27
- (C) 0,30
- (D) 0,33
- (E) 0,40

44

Se X e Y são variáveis aleatórias independentes, com distribuição normal, com média 0 e desvio padrão 1, a distribuição de $X+2Y$:

- (A) não é normal.
- (B) é normal, com média 0 e desvio padrão $\sqrt{3}$.
- (C) é normal, com média 0 e desvio padrão $\sqrt{5}$.
- (D) é normal, com média 0 e desvio padrão 3.
- (E) é normal, com média 0 e desvio padrão 5.

O enunciado a seguir refere-se às questões de números 45 a 48.

A tabela apresenta uma distribuição hipotética de frequência do número de anos trabalhados, em uma amostra de 100 aposentados.

classe	freqüência
0 – 10	5
10 – 20	20
20 – 30	30
30 – 40	35
40 – 50	10

45

A distribuição:

- (A) é simétrica.
- (B) é assimétrica à esquerda.
- (C) é assimétrica à direita.
- (D) tem moda menor que a média.
- (E) tem moda igual à média.

46

A mediana da distribuição vale, aproximadamente:

- (A) 20
- (B) 23,3
- (C) 27,5
- (D) 28,3
- (E) 30

47

A média aritmética da distribuição vale, aproximadamente:

- (A) 20
- (B) 23,3
- (C) 27,5
- (D) 28,3
- (E) 30

48

O primeiro quartil vale:

- (A) 10
- (B) 15
- (C) 17,5
- (D) 18,5
- (E) 20

O enunciado a seguir refere-se às questões de números 49 e 50.

Uma amostra aleatória simples, de tamanho 16, foi selecionada para estimar a média desconhecida de uma população normal. A média amostral encontrada foi 4,8 e a variância amostral, 1,44.

49

O intervalo de 90% de confiança para a média populacional é

- (A) $4,8 \pm 0,53$
- (B) $4,8 \pm 0,64$
- (C) $4,8 \pm 0,71$
- (D) $4,8 \pm 0,75$
- (E) $4,8 \pm 0,81$

50

O intervalo de 90% de confiança para a variância populacional é

- (A) (0,48 ; 2,40)
- (B) (0,52 ; 2,84)
- (C) (0,58 ; 2,96)
- (D) (0,67 ; 3,43)
- (E) (0,86 ; 2,97)

51

Foi selecionada uma amostra aleatória $(x_1, x_2, \dots, x_{40})$ e obteve-se $\sum_{i=1}^{40} x_i = 100$ e $\sum_{i=1}^{40} x_i^2 = 1\ 810$. Quanto vale a variância amostral S^2 ?

- (A) 36
- (B) 37
- (C) 38
- (D) 39
- (E) 40

52

Lança-se uma moeda não tendenciosa até a obtenção da segunda "cara". Qual é a probabilidade de a moeda ser lançada quatro vezes?

- (A) $\frac{1}{16}$
- (B) $\frac{1}{8}$
- (C) $\frac{3}{16}$
- (D) $\frac{1}{4}$
- (E) $\frac{5}{16}$

53

A variável aleatória X tem função de densidade de probabilidade $f(x) = 6x(1-x)$, se $0 < x < 1$ e $f(x) = 0$, se $x \leq 0$ ou $x \geq 1$. Qual é a média de X?

- (A) 0,4
- (B) 0,5
- (C) 0,6
- (D) 0,75
- (E) 0,8

54

Se X tem distribuição normal com média 4 e variância 4, a probabilidade de que $X > 6$ vale, aproximadamente

- (A) 0,16
- (B) 0,28
- (C) 0,33
- (D) 0,37
- (E) 0,46

55

Com base em uma amostra aleatória (x_1, x_2, \dots, x_n) , o estimador de máxima verossimilhança do parâmetro λ na

distribuição de Poisson, $P(X=x) = \frac{e^{-\lambda} \lambda^x}{x!}$ para $x = 0, 1, 2, \dots$ é a:

- (A) média quadrática da amostra.
- (B) média geométrica da amostra.
- (C) média harmônica da amostra.
- (D) média aritmética da amostra.
- (E) mediana da amostra.

O enunciado a seguir refere-se às questões de números 56 a 58.

Para medir a preferência por marcas de refrigerantes, selecionou-se uma amostra aleatória de 300 estudantes. A tabela a seguir mostra os resultados obtidos:

	Zona Sul	Zona Norte	Zona Oeste
Preferem X	50	55	40
Preferem Y	50	45	60
Total	100	100	100

Desejamos testar, usando o teste qui-quadrado:

H_0 : a preferência por marcas independe da zona da cidade *versus*

H_1 : a preferência por marcas depende da zona da cidade.

56

O valor observado da estatística qui-quadrado é:

- (A) 2,5
- (B) 3,0
- (C) 4,0
- (D) 4,6
- (E) 5,0

57

O número de graus de liberdade é:

- (A) 2
- (B) 4
- (C) 6
- (D) 99
- (E) 299

58

Nos níveis de 1%, 5% e 10% de significância, a decisão sobre H_0 é:

	$\alpha=1\%$	$\alpha=5\%$	$\alpha=10\%$
(A)	não rejeitar	não rejeitar	não rejeitar
(B)	não rejeitar	não rejeitar	rejeitar
(C)	não rejeitar	rejeitar	rejeitar
(D)	rejeitar	não rejeitar	não rejeitar
(E)	rejeitar	rejeitar	rejeitar

O enunciado a seguir refere-se às questões de números 59 e 60.

A tabela a seguir mostra os valores de duas variáveis X e Y, notas em Matemática e em Estatística de alunos de uma turma de 8 alunos:

Aluno	1	2	3	4	5	6	7	8
X	10	9	6	8	7	5	4	3
Y	10	8	5	7	6	4	3	2

59

O coeficiente de correlação de postos de Spearman entre X e Y:

- (A) vale -1.
- (B) está compreendido entre -1 e 0.
- (C) vale 0.
- (D) está compreendido entre 0 e 1.
- (E) vale 1.

60

O coeficiente de correlação linear de Pearson entre X e Y:

- (A) vale -1.
- (B) está compreendido entre -1 e 0.
- (C) vale 0.
- (D) está compreendido entre 0 e 1.
- (E) vale 1.

61

Os pontos da escala de Likert são medidos em nível:

- (A) nominal
- (B) categórico
- (C) ordinal
- (D) intervalar
- (E) de razões

62

A matriz $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ x & 1 \end{pmatrix}$ é uma matriz de comparação de Saaty.

Quanto vale x?

- (A) -1
- (B) 0
- (C) $\frac{1}{3}$
- (D) 1
- (E) 3

63

A matriz de transição de uma cadeia de Markov é $\begin{pmatrix} 0,2 & 0,8 \\ 0,8 & 0,2 \end{pmatrix}$.

Qual é a probabilidade de ir do estado 2 ao estado 1 em dois passos?

- (A) 0,2
- (B) 0,32
- (C) 0,5
- (D) 0,68
- (E) 0,8

64

Quanto vale o máximo de $3x+4y$, sujeito a $x \geq 0$, $y \geq 0$, $x+y \leq 2$ e $y \geq x$?

- (A) 5
- (B) 6
- (C) 7
- (D) 8
- (E) 10

65

Considere um modelo de regressão linear simples de Y, expresso em 10.000 habitantes, em X, expresso em US\$. Quando alteramos a escala de X para reais, ao câmbio de US\$ 1 = R\$ 3,00, mas permanecendo com Y na escala original, qual é o impacto desta mudança para os valores de

$\hat{\beta}_0$, $\hat{\beta}_1$, $\hat{\sigma}^2$ e R^2 ?

	$\hat{\beta}_0$	$\hat{\beta}_1$	$\hat{\sigma}^2$	R^2
(A)	não se altera	não se altera	não se altera	não se altera
(B)	fica dividido por 3	não se altera	fica multiplicado por 9	não se altera
(C)	não se altera	fica dividido por 3	fica multiplicado por 9	não se altera
(D)	não se altera	não se altera	não se altera	fica multiplicado por 3
(E)	não se altera	fica dividido por 3	não se altera	não se altera

66

Considere o modelo MA(2) aplicado à série Z_t

$$Z_t = a_t - \theta_1 a_{t-1} - \theta_2 a_{t-2}$$

Sabendo-se que as raízes da equação característica são: $B^2 - \theta_1 B - \theta_2 = 0$ são $B_1 = 0,6$ e $B_2 = 0,3$, determine os parâmetros θ_1 e θ_2 .

- | | | | |
|-----|------------|---|------------|
| | θ_1 | e | θ_2 |
| (A) | 0,9 | e | - 0,18 |
| (B) | 0,5 | e | - 0,12 |
| (C) | - 0,9 | e | 0,18 |
| (D) | 0,5 | e | 0,12 |
| (E) | 0,5 | e | - 0,18 |

O enunciado a seguir refere-se às questões de números 67 e 68:

Um estudo realizado com 100 adultos, com idade acima de 21 anos, procurou relacionar a renda anual dos entrevistados com a educação, medida em anos de estudo, e o município onde vivem, onde: $Z = 0$, se o município se encontra em uma região metropolitana e $Z = 1$, se fora de uma região metropolitana. Foi utilizado um modelo de regressão linear

$$E(Y) = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 Z$$

sendo:

Y a renda anual, medida em mil reais;
X a escolaridade, medida em anos de escola;
Z a localização.

Os resultados obtidos foram:

Variáveis	Parâmetros estimados	Erro padrão	t	p-valor
Constante	- 7,8	4,2	- 1,86	0,0663
Escolaridade	2,2	0,3	7,33	0,0000
Localização	-5,4	2,2	- 2,45	0,0159

67

Com base nos resultados acima, qual é a previsão, em reais, para a renda esperada de um adulto, com 12 anos de escolaridade, que resida fora da região metropolitana?

- (A) 7 800,00
- (B) 10 000,00
- (C) 13 200,00
- (D) 15 400,00
- (E) 18 600,00

68

Utilizando um nível de 5% de significância, assinale a opção correta a respeito da renda dos adultos pesquisados em função da escolaridade e da localidade onde moram.

	p-valor do coeficiente da localização	Esta variável é significativa a 5%?	Varição da renda pela escolaridade entre moradores da região metropolitana e de fora dela	Se há diferença favorável a moradores da/de
(A)	inferior a 5%	não	é diferente	R\$ 5.400,00 anuais Região metropolitana.
(B)	inferior a 5%	sim	é diferente	R\$ 5.400,00 anuais Região metropolitana.
(C)	inferior a 5%	não	é igual	Não há
(D)	superior a 5%	sim	é diferente	R\$ 5.400,00 anuais Região metropolitana.
(E)	inferior a 5%	não	é diferente	R\$ 5.400,00 anuais Fora da região metropolitana

O enunciado a seguir refere-se às questões de números 69 e 70.

O quadro abaixo refere-se ao teste entre a hipótese nula

$$H_0: Y = \beta_0 + \varepsilon$$

e a hipótese alternativa

$$H_1: Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$$

para 39 observações acerca das variáveis Y, X_1 e X_2 .

	Graus de liberdade	Soma dos quadrados	Média dos quadrados	F	F de significação
regressão	x	z	0,225	45	1,61E-10
resíduo	y	w	t		
total		0,63			

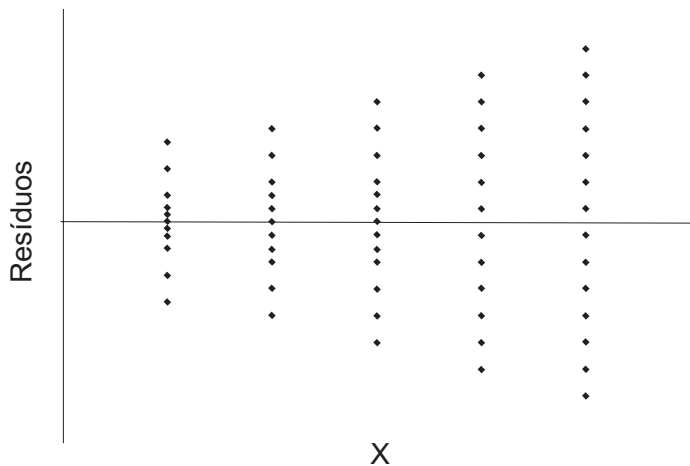
69

Quais são os valores de x, y, z, w e t?

	x	y	z	w	t
(A)	1	38	0,15	0,48	0,005
(B)	1	38	0,25	0,38	0,015
(C)	2	36	0,35	0,28	0,002
(D)	2	36	0,45	0,18	0,005
(E)	2	38	0,55	0,08	0,015

78

O gráfico dos resíduos *versus* os valores da variável independente X, a seguir, indica a existência de violação de uma premissa do modelo de regressão linear.



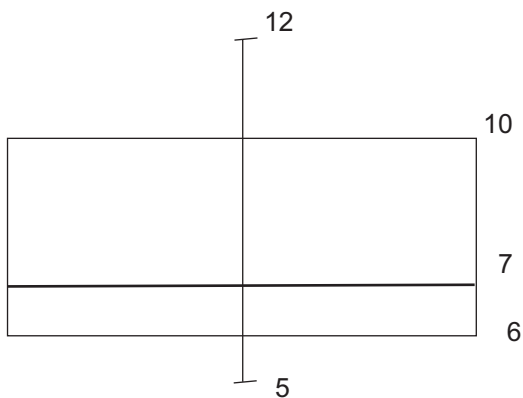
O gráfico indica a existência de:

- (A) multicolinearidade.
- (B) autocorrelação serial.
- (C) homocedasticidade.
- (D) heterocedasticidade.
- (E) normalidade.

79

O gráfico a seguir é o *box-plot* da distribuição de renda, em mil reais, da população de um determinado município.

Box-Plot



Qual é a probabilidade de um habitante desse município ter renda superior a 6 mil reais?

- (A) 0,15
- (B) 0,20
- (C) 0,25
- (D) 0,50
- (E) 0,75

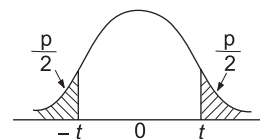
80

Toma-se uma amostra aleatória de 5 observações de uma população com distribuição uniforme no intervalo [0, 1]. Qual é a probabilidade de a maior das observações ser superior a 0,5?

- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) $\frac{3}{4}$
- (C) $\frac{4}{5}$
- (D) $\frac{15}{16}$
- (E) $\frac{31}{32}$

TABELA 1 – Distribuição t de Student

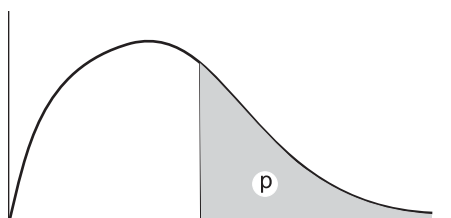
φ = graus de liberdade



$\varphi \backslash p$	0,50	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
1	1,00000	2,4142	6,3138	12,706	25,542	63,657	127,32
2	0,81650	1,6036	2,9200	4,3127	6,2053	9,9248	14,089
3	0,76489	1,4226	2,3534	3,1825	4,1765	5,8409	7,4533
4	0,74070	1,3444	2,1318	2,7764	3,4954	4,6041	5,5976
5	0,72669	1,3009	2,0150	2,5706	3,1634	4,0321	4,7733
6	0,71756	1,2733	1,9432	2,4469	2,9687	3,7074	4,3168
7	0,71114	1,2543	1,8946	2,3646	2,8412	3,4995	4,0293
8	0,70639	1,2403	1,8595	2,3060	2,7515	3,3554	3,8325
9	0,70272	1,2297	1,8331	2,2622	2,6850	3,2498	3,6897
10	0,69981	1,2213	1,8125	2,2281	2,6338	3,1693	3,5814
11	0,69745	1,2145	1,7959	2,2010	2,5931	3,1058	3,4966
12	0,69548	1,2089	1,7823	2,1788	2,5600	3,9545	3,4284
13	0,69384	1,2041	1,7709	2,1604	2,5326	3,0123	3,3725
14	0,692	1,2001	1,7613	2,1448	2,5096	2,9768	3,3257
15	0,69120	1,1967	1,7530	2,1315	2,4899	2,9467	3,2860
16	0,69013	1,1937	1,7459	2,1199	2,4729	2,9208	3,2520
17	0,68919	1,1910	1,7396	2,1098	2,4581	2,8982	3,2225
18	0,68837	1,1887	1,7341	2,1009	2,4450	2,8784	3,1966
19	0,68763	1,1866	1,7291	2,0930	2,4334	2,8609	3,1737
20	0,68696	1,1848	1,7247	2,0860	2,4231	2,8453	3,1534
21	0,68635	1,1831	1,7207	2,0796	2,4138	2,8314	3,1352
22	0,68580	1,1816	1,7171	2,0739	2,4055	2,8188	3,1188
23	0,68531	1,1802	1,7139	2,0687	2,3979	2,8073	3,1040
24	0,68485	1,1789	1,7109	2,0639	2,3910	2,7969	3,0905
25	0,68443	1,1777	1,7081	2,0595	2,3846	2,7874	3,0782
26	0,68405	1,1766	1,7056	2,0555	2,3788	2,7787	3,0669
27	0,68370	1,1757	1,7033	2,0518	2,3734	2,7707	3,0565
28	0,68335	1,1748	1,7011	2,0484	2,3685	2,7633	3,0469
29	0,68304	1,1739	1,6991	2,0452	2,3638	2,7564	3,0380
30	0,68276	1,1731	1,6973	2,0423	2,3596	2,7500	3,0298
40	0,68066	1,1673	1,6839	2,0211	2,3289	2,7045	2,9712
60	0,67862	1,1616	1,6707	2,0003	2,2991	2,6603	2,9146
120	0,67656	1,1559	1,6577	1,9799	2,2699	2,6174	2,8599
∞	0,67449	1,1503	1,6449	1,9600	2,2414	2,5758	2,8070

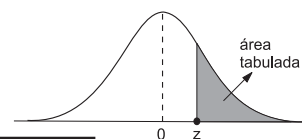
TABELA 2 – Distribuição de qui-quadrado

Os valores da tabela são os valores críticos da variável aleatória qui-quadrado em função da área **p** da cauda da direita; **gl** é o número de graus de liberdade.



gl	p							
	0,99	0,975	0,95	0,9	0,1	0,05	0,025	0,01
1	0,000	0,001	0,004	0,016	2,706	3,841	5,024	6,635
2	0,020	0,051	0,103	0,211	4,605	5,991	7,378	9,210
3	0,115	0,216	0,352	0,584	6,251	7,815	9,348	11,345
4	0,297	0,484	0,711	1,064	7,779	9,488	11,143	13,277
5	0,554	0,831	1,145	1,610	9,236	11,070	12,832	15,086
6	0,872	1,237	1,635	2,204	10,645	12,592	14,449	16,812
7	1,239	1,690	2,167	2,833	12,017	14,067	16,013	18,475
8	1,647	2,180	2,733	3,490	13,362	15,507	17,535	20,090
9	2,088	2,700	3,325	4,168	14,684	16,919	19,023	21,666
10	2,558	3,247	3,940	4,865	15,987	18,307	20,483	23,209
11	3,053	3,816	4,575	5,578	17,275	19,675	21,920	24,725
12	3,571	4,404	5,226	6,304	18,549	21,026	23,337	26,217
13	4,107	5,009	5,892	7,041	19,812	22,362	24,736	27,688
14	4,660	5,629	6,571	7,790	21,064	23,685	26,119	29,141
15	5,229	6,262	7,261	8,547	22,307	24,996	27,488	30,578
16	5,812	6,908	7,962	9,312	23,542	26,296	28,845	32,000
17	6,408	7,564	8,672	10,085	24,769	27,587	30,191	33,409
18	7,015	8,231	9,390	10,865	25,989	28,869	31,526	34,805
19	7,633	8,907	10,117	11,651	27,204	30,144	32,852	36,191
20	8,260	9,591	10,851	12,443	28,412	31,410	34,170	37,566
21	8,897	10,283	11,591	13,240	29,615	32,671	35,479	38,932
22	9,542	10,982	12,338	14,041	30,813	33,924	36,781	40,289
23	10,196	11,689	13,091	14,848	32,007	35,172	38,076	41,638
24	10,856	12,401	13,848	15,659	33,196	36,415	39,364	42,980
25	11,524	13,120	14,611	16,473	34,382	37,652	40,646	44,314

TABELA 3 – Distribuição normal padrão



z	segunda decimal de z									
	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,5000	0,4960	0,4920	0,4880	0,4840	0,4801	0,4761	0,4721	0,4681	0,4641
0,1	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443	0,4404	0,4364	0,4325	0,4286	0,4247
0,2	0,4207	0,4168	0,4129	0,4090	0,4052	0,4013	0,3974	0,3936	0,3897	0,3859
0,3	0,3821	0,3783	0,3745	0,3707	0,3669	0,3632	0,3594	0,3557	0,3520	0,3483
0,4	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,3300	0,3264	0,3228	0,3192	0,3156	0,3121
0,5	0,3085	0,3050	0,3015	0,2981	0,2946	0,2912	0,2877	0,2843	0,2810	0,2776
0,6	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2483	0,2451
0,7	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2177	0,2148
0,8	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1894	0,1867
0,9	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1635	0,1611
1,0	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1401	0,1379
1,1	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1190	0,1170
1,2	0,1151	0,1131	0,1112	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1003	0,0985
1,3	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0838	0,0823
1,4	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0722	0,0708	0,0694	0,0681
1,5	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0571	0,0559
1,6	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0465	0,0455
1,7	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0375	0,0367
1,8	0,0359	0,0352	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0301	0,0294
1,9	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0239	0,0233
2,0	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0188	0,0183
2,1	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0146	0,0143
2,2	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0113	0,0110
2,3	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0087	0,0084
2,4	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0066	0,0064
2,5	0,0062									
2,6	0,0047									
2,7	0,0035									
2,8	0,0026									
2,9	0,0019									
3,0	0,0014									