

ÁREA DE CONHECIMENTO: ESTATÍSTICA

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

01 - Você recebeu do fiscal o seguinte material:

a) este caderno, com o enunciado das 70 questões objetivas, sem repetição ou falha, com a seguinte distribuição:

LÍNGUA PORTUGUESA		LÍNGUA INGLESA		CONHECIMENTO ESPECÍFICO					
Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos	Questões	Pontos
1 a 10	1,3	11 a 20	1,2	21 a 30	0,5	41 a 50	1,5	61 a 70	2,5
—	—	—	—	31 a 40	1,0	51 a 60	2,0		—

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 azul ou 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 transparente de preferência 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 Concurso 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**;

c) se recusar a entregar o Caderno de Questões e/ou o **CARTÃO-RESPOSTA** quando terminar o tempo estabelecido.

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 motivo de segurança, ao candidato **somente** será permitido levar seu **CADERNO DE QUESTÕES** faltando **1 (uma) hora** ou menos para o término das provas.

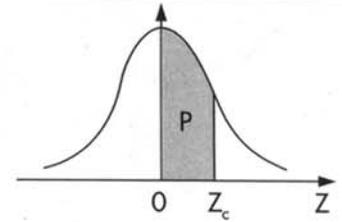
11 - **O TEMPO DISPONÍVEL PARA ESTAS PROVAS DE QUESTÕES OBJETIVAS É DE 4 (QUATRO) HORAS e 30 (TRINTA) MINUTOS**, findo o qual o candidato deverá, **obrigatoriamente**, entregar o **CARTÃO-RESPOSTA**.

12 - As questões e os gabaritos das Provas Objetivas serão divulgados no primeiro dia útil após a realização das mesmas, no endereço eletrônico da **FUNDAÇÃO CESGRANRIO** (<http://www.cesgranrio.org.br>).

Tabela III – Distribuição Normal Padrão

$Z \sim N(0, 1)$

Corpo da tabela dá a probabilidade p , tal que $p = P(0 < Z < Z_c)$



parte inteira e primeira decimal de Z_c	Segunda decimal de Z_c										parte inteira e primeira decimal de Z_c
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	p = 0										
0,0	00000	00399	00798	01197	01595	01994	02392	02790	03188	03586	0,0
0,1	03983	04380	04776	05172	05567	05962	06356	06749	07142	07535	0,1
0,2	07926	08317	08706	09095	09483	09871	10257	10642	11026	11409	0,2
0,3	11791	12172	12552	12930	13307	13683	14058	14431	14803	15173	0,3
0,4	15542	15910	16276	16640	17003	17364	17724	18082	18439	18793	0,4
0,5	19146	19497	19847	20194	20540	20884	21226	21566	21904	22240	0,5
0,6	22575	22907	23237	23565	23891	24215	24537	24857	25175	25490	0,6
0,7	25804	26115	26424	26730	27035	27337	27637	27935	28230	28524	0,7
0,8	28814	29103	29389	29673	29955	30234	30511	30785	31057	31327	0,8
0,9	31594	31859	32121	32381	32639	32894	33147	33398	33646	33891	0,9
1,0	34134	34375	34614	34850	35083	35314	35543	35769	35993	36214	1,0
1,1	36433	36650	36864	37076	37286	37493	37698	37900	38100	38298	1,1
1,2	38493	38686	38877	39065	39251	39435	39617	39796	39973	40147	1,2
1,3	40320	40490	40658	40824	40988	41149	41309	41466	41621	41774	1,3
1,4	41924	42073	42220	42364	42507	42647	42786	42922	43056	43189	1,4
1,5	43319	43448	43574	43699	43822	43943	44062	44179	44295	44408	1,5
1,6	44520	44630	44738	44845	44950	45053	45154	45254	45352	45449	1,6
1,7	45543	45637	45728	45818	45907	45994	46080	46164	46246	46327	1,7
1,8	46407	46485	46562	46638	46712	46784	46856	46926	46995	47062	1,8
1,9	47128	47193	47257	47320	47381	47441	47500	47558	47615	47670	1,9
2,0	47725	47778	47831	47882	47932	47982	48030	48077	48124	48169	2,0
2,1	48214	48257	48300	48341	48382	48422	48461	48500	48537	48574	2,1
2,2	48610	48645	48679	48713	48745	48778	48809	48840	48870	48899	2,2
2,3	48928	48956	48983	49010	49036	49061	49086	49111	49134	49158	2,3
2,4	49180	49202	49224	49245	49266	49286	49305	49324	49343	49361	2,4
2,5	49379	49396	49413	49430	49446	49461	49477	49492	49506	49520	2,5
2,6	49534	49547	49560	49573	49585	49598	49609	49621	49632	49643	2,6
2,7	49653	49664	49674	49683	49693	49702	49711	49720	49728	49736	2,7
2,8	49744	49752	49760	49767	49774	49781	49788	49795	49801	49807	2,8
2,9	49813	49819	49825	49831	49836	49841	49846	49851	49856	49861	2,9
3,0	49865	49869	49874	49878	49882	49886	49889	49893	49897	49900	3,0
3,1	49903	49906	49910	49913	49916	49918	49921	49924	49926	49929	3,1
3,2	49931	49934	49936	49938	49940	49942	49944	49946	49948	49950	3,2
3,3	49952	49953	49955	49957	49958	49960	49961	49962	49964	49965	3,3
3,4	49966	49968	49969	49970	49971	49972	49973	49974	49975	49976	3,4
3,5	49977	49978	49978	49979	49980	49981	49981	49982	49983	49983	3,5
3,6	49984	49985	49985	49986	49986	49987	49987	49988	49988	49989	3,6
3,7	49989	49990	49990	49990	49991	49991	49992	49992	49992	49992	3,7
3,8	49993	49993	49993	49994	49994	49994	49994	49995	49995	49995	3,8
3,9	49995	49995	49996	49996	49996	49996	49996	49996	49997	49997	3,9
4,0	49997	49997	49997	49997	49997	49997	49998	49998	49998	49998	4,0
4,5	49999	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	4,5

LÍNGUA PORTUGUESA

Considere o texto a seguir para responder às questões de nºs 1 a 4.

Texto I

TITANIC NEGREIRO

O Brasil é um navio negreiro em direção ao futuro. Um negreiro, com milhões de pobres excluídos nos porões – sem comida, educação, saúde – e uma elite no convés, usufruindo de elevado padrão de consumo em direção a um futuro desastroso. O Brasil é um Titanic negreiro: insensível aos porões e aos *icebergs*. Porque nossa economia tem sido baseada na exclusão social e no curto prazo.

[...]

10 Durante toda nossa história, o convés jogou restos para os porões, na tentativa de manter uma mão de obra viva e evitar a violência. Fizemos uma economia para poucos e uma assistência para enganar os outros. [...]

O sistema escravocrata acabou, mas continuamos 15 nos tempos da assistência, no lugar da abolição. A economia brasileira, ao longo de nossa história, desde 1888 e sobretudo nas últimas duas décadas, em plena democracia, não é comprometida com a abolição. No máximo incentiva a assistência. Assistimos meninos de 20 rua, mas não nos propomos a abolir a infância abandonada; assistimos prostitutas infantis, mas nem ao menos acreditamos ser possível abolir a prostituição de crianças; anunciamos com orgulho que diminuimos o número de meninos trabalhando, mas não fazemos o 25 esforço necessário para abolir o trabalho infantil; dizemos ter 95% das crianças matriculadas, esquecendo de pedir desculpas às 5% abandonadas, tanto quanto se dizia, em 1870, que apenas 70% dos negros eram escravos.

30 [...]Na época da escravidão, muitos eram a favor da abolição, mas diziam que não havia recursos para atender o direito adquirido do dono, comprando os escravos antes de liberá-los. Outros diziam que a abolição desorganizaria o processo produtivo. Hoje dizemos o 35 mesmo em relação aos gastos com educação, saúde, alimentação do nosso povo. Os compromissos do setor público com direitos adquiridos não permitem atender às necessidades de recursos para educação e saúde nos orçamentos do setor público.

40 Uma economia da abolição tem a obrigação de zelar pela estabilidade monetária, porque a inflação pesa sobretudo nos porões do barco Brasil; não é possível tampouco aumentar a enorme carga fiscal que já pesa sobre todo o país; nem podemos ignorar a força dos 45 credores. Mas uma nação com a nossa renda nacional, com o poder de arrecadação do nosso setor público, tem os recursos necessários para implementar uma economia da abolição, a serviço do povo, garantindo educação, saúde, alimentação para todos. [...]

BUARQUE, Cristovam. **O Globo**. 03 abr. 03.

1

A ideia central do artigo baseia-se na visão de que é preciso estabelecer uma “economia da abolição”, dando acesso a todos, evitando, assim, uma política assistencialista e excludente.

Qual dos trechos do artigo transcritos a seguir **NÃO** apresenta o argumento de consistência compatível com essa tese?

- (A) “Porque nossa economia tem sido baseada na exclusão social e no curto prazo.” (l. 6-8)
- (B) “A economia brasileira, [...] sobretudo nas últimas duas décadas, em plena democracia, não é comprometida com a abolição.” (l. 15-18)
- (C) “muitos eram a favor da abolição, mas diziam que não havia recursos para atender o direito adquirido do dono, comprando os escravos antes de liberá-los.” (l. 30-33)
- (D) “Os compromissos do setor público [...] não permitem atender às necessidades de recursos para educação e saúde nos orçamentos do setor público.” (l. 36-39)
- (E) “...uma nação com a nossa renda nacional, [...]tem os recursos necessários para implementar uma economia da abolição,” (l. 45-48)

2

O articulista parte de uma associação que é explicitada pelo título do texto. Tal associação, envolvendo o Titanic e o período histórico brasileiro escravocrata, revela uma estratégia discursiva que visa a provocar no leitor uma reação de

- (A) revolta.
- (B) descaso.
- (C) conscientização.
- (D) complacência.
- (E) acomodação.

3

“O Brasil é um Titanic negroiro: insensível aos porões e aos *icebergs*”. (l. 5-6)

A relação de sentido que os dois pontos estabelecem, ligando as duas partes, visa a introduzir uma

- (A) ideia de alternância entre as duas partes da frase.
- (B) ideia que se opõe àquela dada anteriormente.
- (C) adição ao que foi sugerido na primeira parte da frase.
- (D) conclusão acerca do que foi mencionado antes.
- (E) explicação para a visão assumida na primeira parte da frase.

4

“A economia brasileira [...], em plena democracia, não é comprometida com a abolição.” (l. 15-18).

Nos dicionários, a palavra “abolição” assume o sentido de extinção, de supressão. No texto, essa palavra alarga seu sentido e ganha o valor de

- (A) exclusão.
- (B) legitimação.
- (C) regulamentação.
- (D) inclusão.
- (E) abonação.

Considere o texto a seguir para responder às questões de n^{os} 5 e 6.

Texto II

CANDIDATOS À PRESIDÊNCIA DA OAB/RJ ESTÃO VIOLANDO REGRAS DE PROPAGANDA

Campanha das duas chapas causa poluição visual em várias cidades

Os dois principais candidatos à presidência da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB), seção Rio de Janeiro, estão violando as regras de propaganda eleitoral em vigor. Ambos vêm promovendo poluição visual,

5 instalando faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.

O material pode ser visto preso em passarelas, fincado nos jardins do Aterro do Flamengo, em vários pontos da orla marítima e na esquina das Avenidas Rio Branco e Almirante Barroso, entre outros locais. [...]

10

O próprio presidente da Comissão eleitoral da OAB/RJ disse ontem que a propaganda tem que ser móvel:

15 – Faixas e cartazes são permitidos desde que estejam sendo segurados por pessoas. Esse material não pode ser fixo – disse ele [...]

O Globo. 11 nov. 09. (Adaptado)

5

Analise as afirmações a seguir.

Há uma inadequação quanto à concordância nominal em relação ao termo “seguradas”, no último parágrafo do texto.

PORQUE

O termo com valor de adjetivo, posposto, quando se refere a substantivos de gêneros diferentes, deve concordar ou no masculino ou com o mais próximo, portanto a concordância adequada seria segurados.

A esse respeito conclui-se que

- (A) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda justifica a primeira.
- (B) as duas afirmações são verdadeiras e a segunda não justifica a primeira.
- (C) a primeira afirmação é verdadeira e a segunda é falsa.
- (D) a primeira afirmação é falsa e a segunda é verdadeira.
- (E) as duas afirmações são falsas.

6

“Ambos vêm promovendo poluição visual, instalando faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.” (l. 4-6).

A segunda oração do período pode ser substituída, sem a alteração de sentido, por Ambos vêm promovendo poluição visual...

- (A) caso instalem faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.
- (B) uma vez que instalam faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.
- (C) logo instalam faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.
- (D) entretanto instalam faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.
- (E) ainda que instalem faixas e cartazes irregularmente em várias áreas do Rio de Janeiro e em outras cidades do estado.

Considere o texto a seguir para responder às questões de n^{os} 7 a 9.

Texto III

OS VENENOSOS

O veneno é um furo na teoria da evolução. De acordo com o darwinismo clássico os bichos desenvolvem, por seleção natural, as características que garantem a sua sobrevivência. Adquirem seus mecanismos de defesa e ataque num longo processo em que o acaso tem papel importante: a arma ou o disfarce que o salva dos seus predadores ou facilita o assédio a suas presas é reproduzido na sua descendência, ou na descendência dos que sobrevivem, e lentamente incorporado à espécie. Mas a teoria darwiniana de progressivo aparelhamento das espécies para a sobrevivência não explica o veneno. O veneno não evoluiu. O veneno esteve sempre lá.

Nenhum bicho venenoso pode alegar que a luta pela vida o fez assim. Que ele foi ficando venenoso com o tempo, que só descobriu que sua picada era tóxica por acidente, que nunca pensou etc. O veneno sugere que existe, sim, o mal-intencionado nato. O ruim desde o princípio. E o que vale para serpentes vale para o ser humano. Sem querer entrar na velha discussão sobre o valor relativo da genética e da cultura na formação da personalidade, o fato é que não dá para evitar a constatação de que há pessoas venenosas, naturalmente venenosas, assim como há pessoas desafinadas.

A comparação não é descabida. Acredito que a mente é um produto cultural, e que descontadas coisas inexplicáveis como um gosto congênito por couve-flor ou pelo “Bolero” de Ravel, somos todos dotados de basicamente o mesmo material cefálico, pronto para ser moldado pelas nossas circunstâncias. Mas então como é que ninguém aprende a ser afinado? Quem é desafinado não tem remédio. Nasce e está condenado a morrer desafinado. No peito de um desafinado também bate um coração, certo, e o desafinado não tem culpa de ser um desafio às teses psicológicas mais simpáticas. Mas é. Matemática se aprende, até alemão se aprende, mas desafinado nunca fica afinado. Como venenoso é de nascença.

O que explica não apenas o crime patológico como as pequenas vilanias que nos cercam. A pura maldade inerente a tanto que se vê, ouve ou lê por aí. O insulto gratuito, a mentira infamante, a busca da notoriedade pela ofensa aos outros. Ressentimento ou amargura são características humanas adquiridas, compreensíveis, que explicam muito disto. Pura maldade, só o veneno explica.

VERISSIMO, Luis Fernando. **O Globo**. 24 fev. 05.

7

A crônica se inicia negando a tese da “Teoria da Evolução”. Essa estratégia tem como objetivo

- (A) atrair a atenção do leitor, pois apresenta sua tese logo no começo.
- (B) contrastar de maneira lúdica o início do texto e o seu final.
- (C) ironizar a postura do cientista britânico em suas pesquisas.
- (D) apresentar o argumento de outrem para contestar em seguida.
- (E) revelar outras tendências sobre o assunto “teoria da evolução”.

8

“Nenhum bicho venenoso pode alegar que a luta pela vida o fez assim. Que ele foi ficando venenoso com o tempo, que só descobriu que sua picada era tóxica por acidente, que nunca pensou etc.” (l. 14-17)

No trecho acima, o cronista faz uso do termo “que”, repetidamente.

A passagem na qual o termo “que” apresenta a mesma classificação gramatical daquela desempenhada no trecho destacado é

- (A) “as características que garantem a sua sobrevivência”. (l. 3-4)
- (B) “a arma ou o disfarce que o salva dos seus predadores”. (l. 6-7)
- (C) “E o que vale para serpentes vale para o ser humano”. (l. 19-20)
- (D) “o fato é que não dá para evitar a constatação”. (l. 22-23)
- (E) “A pura maldade inerente a tanto que se vê”. (l. 41-42)

9

“Ressentimento ou amargura são características humanas adquiridas, compreensíveis, que explicam muito disto. Pura maldade, só o veneno explica.”

O final da crônica evidencia atitude de

- (A) desprezo.
- (B) denúncia.
- (C) conivência.
- (D) curiosidade.
- (E) ironia.



HENFIL. O Globo, maio 2005.

Na tira acima, observa-se um desvio no emprego da norma culta da Língua Portuguesa. Com base no entendimento da mensagem e considerando o último quadrinho, o uso de tal variação pode ser explicado pelo fato de

- (A) criticar o emprego excessivo de línguas estrangeiras no Brasil.
- (B) abolir uma marca da oralidade na escrita.
- (C) ironizar a forma como os brasileiros utilizam a Língua Portuguesa.
- (D) exemplificar como a língua falada se diferencia da língua escrita.
- (E) valorizar o idioma nacional por meio do *status* da Língua Estrangeira.

LÍNGUA INGLESA

An 18-Minute Plan for Managing Your Day

Yesterday started with the best of intentions. I walked into my office in the morning with a vague sense of what I wanted to accomplish. Then I sat down, turned on my computer, and checked my email. Two hours later, after fighting several fires, solving other people's problems, and dealing with whatever happened to be thrown at me through my computer and phone, I could hardly remember what I had set out to accomplish when I first turned on my computer. I'd been ambushed. And I know better.

That means we start every day knowing we're not going to get it all done. So how we spend our time is a key strategic decision. That's why it's a good idea to create a to do list and an ignore list. The hardest attention to focus is our own.

But even with those lists, the challenge, as always, is execution. How can you stick to a plan when so many things threaten to derail it?

Managing our time needs to become a ritual too. Not simply a list or a vague sense of our priorities. That's not consistent or deliberate. It needs to be an ongoing process we follow *no matter what* to keep us focused on our priorities throughout the day.

I think we can do it in three steps that take less than 18 minutes over an eight-hour workday.

STEP 1 (5 Minutes) Before turning on your computer, sit down with a blank piece of paper and decide what will make this day highly successful. What can you realistically carry out that will further your goals and allow you to leave at the end of the day feeling like you've been productive and successful? Write those things down.

Now, most importantly, take your calendar and schedule those things into time slots, placing the hardest and most important items at the beginning of the day. And by the beginning of the day I mean, if possible, before even checking your email. There is tremendous power in deciding when and where you are going to do something.

If you want to get something done, decide when and where you're going to do it. Otherwise, take it off your list.

STEP 2 (1 minute every hour) Set your watch, phone, or computer to ring every hour. When it rings, take a deep breath, look at your list and ask yourself if you spent your last hour productively. Then look at your calendar and deliberately recommit to how you are going to use the next hour.

STEP 3 (5 minutes) Shut off your computer and review your day. What worked? Where did you focus? Where did you get distracted?

The power of rituals is their predictability. You do the same thing in the same way over and over again. And so the outcome of a ritual is predictable too. If you choose your focus deliberately and wisely, and consistently remind yourself of that focus, you will stay focused. It's simple.

This particular ritual may not help you swim the English Channel. But it may just help you leave the office feeling productive and successful.

And, at the end of the day, isn't that a higher priority?

Extracted from: <http://blogs.harvardbusiness.org/bregman/2009/07/an-18minute-plan-for-managing.html>

11

The main purpose of the text is to

- (A) convince the reader that no one can fight against busy schedules.
- (B) justify why employees never focus on their most important tasks.
- (C) criticize the overload of activities people have to accomplish at work.
- (D) explain the importance of following rituals when working from home.
- (E) teach office workers how to make the best use of their daily business schedule.

12

According to paragraph 1, the author had problems at work because he

- (A) had to fight for two hours against a fire in the office.
- (B) was asked to answer phone calls and reply to e-mails.
- (C) did not define his priorities before starting his working day.
- (D) could not remember everything he was supposed to do early in the morning.
- (E) decided to solve his co-workers' computer problems before solving his own.

13

The only adequate title to refer to STEP 1 is

- (A) "Set a Plan for the Day".
- (B) "Refocus Your Attention".
- (C) "Review Your Weekly Schedule".
- (D) "Avoid Hard Decisions Early in the Day".
- (E) "Make Good Use of Watch, Phone and Computer".

14

The only advice that is in line with STEP 2 is

- (A) Plan deliberate actions to redo the finished tasks.
- (B) Focus your attention on a different important activity every day.
- (C) Manage your day hour by hour. Don't let the hours manage you.
- (D) Teach yourself to breathe deeply to be more productive tomorrow.
- (E) If your entire list does not fit into your calendar, reprioritize your phone calls.

15

According to STEP 3,

- (A) success on the job depends on predicting the right outcomes.
- (B) it is important to analyze if you have met your goals of the day.
- (C) one should never shut off the computer before the end of the day.
- (D) focusing on the right distractions may help us be more productive.
- (E) distractions are essential to help one go through the responsibilities of the day.

16

Check the option that contains a correct correspondence of meaning.

- (A) "...**threaten**..." (line 18) and **menace** express contradictory ideas.
- (B) "...**ongoing**..." (line 21) means the same as **occasional**.
- (C) "...**further**..." (line 29) and **spoil** have similar meanings.
- (D) "...**outcome**..." (line 54) and **results** are synonyms.
- (E) "...**wisely**," (line 55) and **prudently** are antonyms.

17

Check the only alternative in which the expression in **bold type** has the same meaning as the item given.

- (A) "I could hardly remember what I had **set out** to accomplish when I first turned on my computer." (lines 7-9) – intended
- (B) "How can you **stick to** a plan when so many things threaten to derail it?" (lines 17-18) – abandon
- (C) "...to keep us **focused on** our priorities throughout the day." (line 22-23) – distant from
- (D) "What can you realistically **carry out** that will further your goals...?" (lines 28-29) – eliminate
- (E) "**Shut off** your computer and review your day." (lines 49-50) – start

18

Otherwise in the sentence "Otherwise, take it off your list." (lines 41-42) can be substituted, without changing the meaning of the sentence, by

- (A) Unless.
- (B) Or else.
- (C) Despite.
- (D) However.
- (E) Therefore.

19

In "But it may just help you leave the office feeling productive and successful." (lines 59-60) **may just help** could be correctly replaced, by

- (A) can only aid.
- (B) will probably help.
- (C) should never help.
- (D) might never assist.
- (E) couldn't simply support.

20

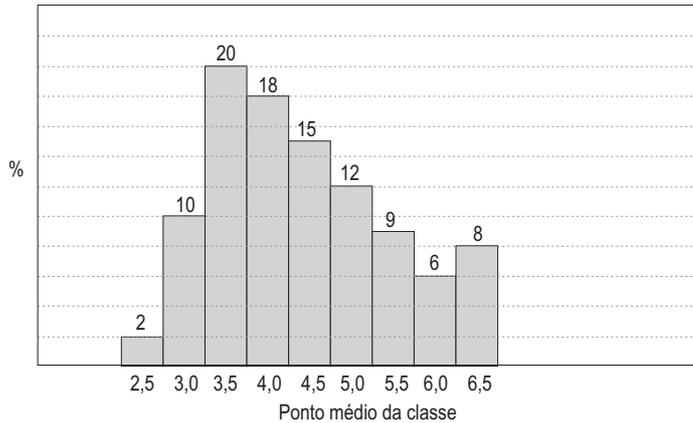
Which option correctly indicates the referent of **that** in "...isn't that a higher priority?" (line 61)?

- (A) leave the office.
- (B) keep things simple.
- (C) get to the end of the day.
- (D) swim the English Channel.
- (E) feel productive and successful.

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Leia o texto abaixo para responder às questões de n^{os} 21 e 22.

O histograma a seguir representa dados de uma determinada amostra, sendo que, no eixo horizontal, estão representados os pontos médios das classes, todas com a mesma amplitude e, no eixo vertical, as frequências relativas.



21

A probabilidade de um valor escolhido estar entre 4,25 e 6,25 é

- (A) 68% (B) 60%
(C) 55% (D) 48%
(E) 42%

22

A estimativa obtida, por interpolação linear, para o valor que acumula uma probabilidade de no máximo 10% é

- (A) 3,25 (B) 3,15
(C) 3,00 (D) 2,80
(E) 2,75

23

Um assalariado gasta 55% do seu salário com alimentação, aluguel e transporte, sendo 25% com alimentação, 10%, com aluguel e 20% com transporte. Considere-se a hipótese de que, no período de 2007 a 2008, os preços desses itens variaram de acordo com os índices a seguir.

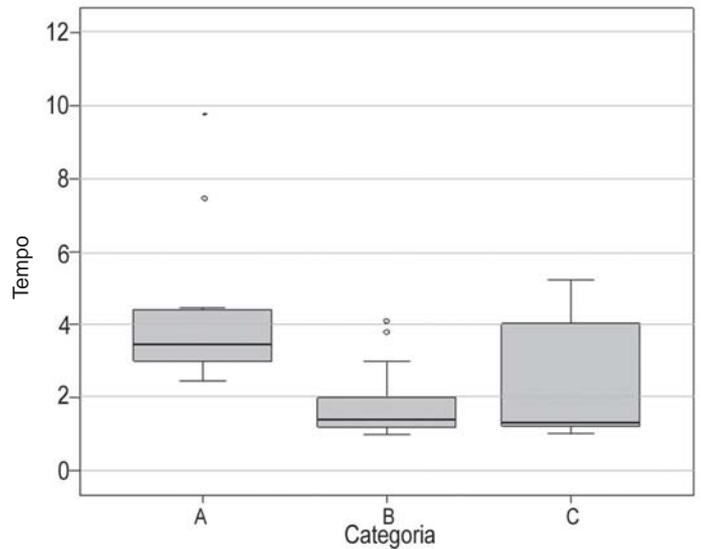
Grupos	Índice acumulado 2007 a 2008 (%)	Peso (%)
Alimentação e bebidas	25,0	25
Habitação	7,0	10
Transportes	4,5	20

Considerando que não houve aumento de salários nem modificação nas quantidades consumidas, que proporção do salário o trabalhador passou a comprometer com esses três itens?

- (A) 36,50% (B) 47,25%
(C) 55,00% (D) 62,85%
(E) 91,50%

24

Sejam os gráficos (*Box-plots*) a seguir.



Considerando que q_α corresponde ao α° quantil da distribuição, conclui-se que

- (A) a mediana da classe B é superior ao terceiro quartil da distribuição C.
(B) a distribuição A apresenta o maior desvio interquartilico, quando comparado às demais distribuições.
(C) se X é uma observação da distribuição B, então $P(X < q_3) = 2$.
(D) se Y é uma observação da distribuição C, então $P(q_2 < Y < q_3) > P(q_1 < Y < q_2)$.
(E) todas as distribuições apresentam assimetria negativa.

25

Lança-se uma moeda honesta três vezes. Sejam os eventos:

- $A = \{\text{sair duas caras ou três caras}\}$ e
 $B = \{\text{os dois primeiros resultados são iguais}\}$

Nessas condições, tem-se que

- (A) $P(A) = 0,25$; $P(B) = 0,25$; A e B não são independentes e não são mutuamente exclusivos.
(B) $P(A) = 0,25$; $P(B) = 0,25$; A e B são independentes e não são mutuamente exclusivos.
(C) $P(A) = 0,5$; $P(B) = 0,25$; A e B não são independentes e não são mutuamente exclusivos.
(D) $P(A) = 0,5$; $P(B) = 0,5$; A e B são independentes e não são mutuamente exclusivos.
(E) $P(A) = 0,5$; $P(B) = 0,5$; A e B não são independentes e não são mutuamente exclusivos.

26

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE divulga, anualmente, a Tábua Completa de Mortalidade. Na tabela a seguir estão as probabilidades de morte entre as idades exatas X e $X+1$, $Q(X,1)$, em mil%; as probabilidades complementares $1-Q(X,1)$, em mil% e as probabilidades complementares acumuladas $\prod_{i=1}^X (1-Q(X,1))$ para o ano de 2007 .

Tábua de Mortalidade

Idades exatas (X)	Q(X,1) (em mil %)	1-Q(X,1) (em mil %)	$\prod(1-Q(X,1))$
50	6,6	993,37	0,99337
51	7,1	992,94	0,98635
52	7,6	992,43	0,97888
53	8,2	991,84	0,97090
54	8,8	991,19	0,96234
55	9,5	990,47	0,95317

Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Tabuas_Completas_de_Mortalidade/Tabuas_Completas_de_Mortalidade_2007. Acessado em 13/11/2009.

Dado um indivíduo com 50 anos, a probabilidade de morrer antes de completar 55 anos é de, aproximadamente,

- (A) 3,8% (B) 4,7% (C) 8,8% (D) 95,3% (E) 96,2%

27

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD-2008, aproximadamente 30% dos domicílios brasileiros possuíam microcomputador, sendo que 22% desses tinham acesso à Internet. Restringindo a população aos domicílios com rendimento mensal superior a 20 salários mínimos (que representavam 5% do total), as porcentagens alteraram para 90% e 80%, respectivamente. Selecionando-se aleatoriamente um domicílio dessa amostra, a renda mensal domiciliar observada foi inferior a 20 salários mínimos; então, a probabilidade de ele possuir microcomputador e ter acesso à Internet é

- (A) $\frac{3}{95}$ (B) $\frac{30}{225}$ (C) $\frac{30}{255}$ (D) $\frac{36}{234}$ (E) $\frac{36}{45}$

28

Seja X uma variável aleatória não negativa do tipo contínuo, tal que $F_X(p_{0,90}) = 0,90$. Considere uma amostra aleatória de tamanho n de X . Se $X_{(1)}$ e $X_{(n)}$ são as estatísticas de ordem mínimo e máximo da amostra, respectivamente, então

$P(X_{(1)} \leq p_{0,90} \leq X_{(n)})$ é

- (A) $1 - (0,90)^n$ (B) $1 - (0,90)^n - (0,10)^n$
 (C) $(0,90)^n$ (D) $(0,90)^n - (0,10)^n$
 (E) $(0,90)^n + (0,10)^n$

29

Sejam X_1, X_2, X_3 variáveis aleatórias independentes, todas com média 100 e variância 100. O valor esperado e a variância

de $Z = \frac{X_1 - 2X_2 + X_3}{4}$ são, respectivamente,

- (A) 100 e 100 (B) 100 e $\frac{75}{2}$ (C) 100 e $\frac{25}{2}$ (D) 0 e $\frac{75}{2}$ (E) 0 e $\frac{25}{2}$

30

Um comitê é formado por três pesquisadores escolhidos dentre quatro estatísticos e três economistas. A probabilidade de não haver nenhum estatístico é

- (A) $\frac{1}{35}$ (B) $\frac{4}{35}$
(C) $\frac{27}{243}$ (D) $\frac{64}{243}$
(E) $\frac{3}{7}$

31

Considere-se uma amostra de tamanho n , tal que

$X_1, X_2, \dots, X_n \sim \text{Unif}(\theta, \theta + 1)$. Deseja-se testar $\begin{cases} H_0: \theta = 0 \\ H_1: \theta \neq 0 \end{cases}$

O critério de decisão consiste em rejeitar H_0 se e somente se $X_{(n)} \geq 1$ ou $X_{(1)} \leq k$, sendo k uma constante, $0 < k < 1$,

$X_{(1)}$ e $X_{(n)}$, o valor mínimo e o máximo da amostra,

respectivamente.

O valor de k para que o erro do tipo 1 seja α é

- (A) α (B) $1 - \sqrt[n]{\alpha}$
(C) $1 + \sqrt[n]{\alpha}$ (D) $1 + \sqrt[n]{1 - \alpha}$
(E) $1 - \sqrt[n]{1 - \alpha}$

32

Para que o erro padrão da média amostral \bar{X} seja reduzido à metade, deve-se

- (A) multiplicar o tamanho da amostra por 2.
(B) multiplicar o tamanho da amostra por 4.
(C) multiplicar o tamanho da amostra por 16.
(D) dividir o tamanho da amostra por 2.
(E) dividir o tamanho da amostra por 4.

33

Para avaliar a taxa de desemprego em uma determinada localidade, selecionou-se uma amostra aleatória de 900 indivíduos em idade produtiva. O resultado dessa amostra revelou que o número de desempregados era de 36%. O intervalo de 95% de confiança para a proporção de desempregados, nessa localidade, é

- (A) $36\% \pm 0,1\%$ (B) $36\% \pm 2,6\%$
(C) $36\% \pm 3,1\%$ (D) $36\% \pm 3,7\%$
(E) $36\% \pm 4,1\%$

34

Sejam X e Y duas variáveis aleatórias independentes, correspondendo às medições realizadas por dois diferentes operadores. Essas variáveis aleatórias possuem a mesma média μ , mas as variâncias são diferentes, σ_X^2 e σ_Y^2 , respectivamente. Deseja-se calcular uma média ponderada dessas duas medições, ou seja, $Z = kX + (1 - k)Y$. O valor de k que torna mínima a variância de Z é

- (A) $k = \sigma_X^2 + \sigma_Y^2$ (B) $k = \frac{1}{\sigma_X^2}$
(C) $k = \frac{\sigma_Y^2}{\sigma_X^2 + \sigma_Y^2}$ (D) $k = \frac{\sigma_X^2}{\sigma_X^2 + \sigma_Y^2}$
(E) $k = \frac{\sigma_X^2}{\sigma_Y^2}$

35

Sejam $X_1, X_2, \dots, X_n \sim N(\mu; \sigma^2)$ e considerados dois estimadores para σ^2

$$T_1 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 \text{ e } T_2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2.$$

Observe as afirmativas a seguir a respeito desses estimadores.

- I – T_1 é não tendencioso.
II – O erro médio quadrático de T_1 é $\frac{2}{n-1} \sigma^4$, enquanto que o de T_2 é $\frac{(2n-1)}{n^2} \sigma^4$.
III – A tendência de $T_2 = \left(-\frac{\sigma^2}{n} \right)$.

É(São) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

36

Em uma empresa, por experiências passadas, sabe-se que a probabilidade de um funcionário novo, o qual tenha feito o curso de capacitação, cumprir sua cota de produção é 0,85, e que essa probabilidade é 0,40 para os funcionários novos que não tenham feito o curso. Se 80% de todos os funcionários novos cursarem as aulas de capacitação, a probabilidade de um funcionário novo cumprir a cota de produção será

- (A) 0,48 (B) 0,50
(C) 0,68 (D) 0,76
(E) 0,80

37

A tabela a seguir apresenta dados sobre faixas de pessoal ocupado por setor de atividade econômica de 100 empresas nacionais.

Faixas de pessoal ocupado	Setor de atividade			Total
	Alimentação	Esporte, Saúde, Beleza e Decoração	Educação e Treinamento	
menos de 20 empregados	30	35	10	75
20 empregados ou mais	10	5	10	25
Total	40	40	20	100

Usando o teste qui-quadrado para testar as hipóteses

H_0 : a faixa de pessoal ocupado independe do setor de atividade.

H_1 : a faixa de pessoal ocupado depende do setor de atividade.

a decisão sobre H_0 , nos níveis de 1%, 5% e 10% de significância, 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	rejeitar	não rejeitar
(E)	rejeitar	rejeitar	rejeitar

38

A produção mensal de uma indústria se distribuía normalmente com variância 300. Foi introduzida uma nova técnica no processo de fabricação. Em 25 meses, verificou-se que a média da produção mensal foi de 100.000 unidades, e o desvio padrão amostral, de 20 unidades. Utilizando um nível de 2% de significância com o objetivo de testar se a variabilidade no processo de produção aumentou com a incorporação da nova técnica, elaborou-se um teste de hipótese.

Nessas condições, tem-se que

	Valor observado da estatística de teste	Região crítica	Decisão sob H_0
(A)	32	$[40,270; +\infty[$	Não rejeitar
(B)	32	$] -\infty; 10,856] \cup [42,980; +\infty[$	Não rejeitar
(C)	1,6	$[40,270; +\infty[$	Rejeitar
(D)	1,6	$] -\infty; 10,856] \cup [42,980; +\infty[$	Rejeitar
(E)	0,07	$[2,06; +\infty[$	Não rejeitar

39

Considere uma variável aleatória X com função de distribuição dada por

$$F(x) = 0, \quad x < 0.$$

$$= 1 - e^{-2x}, \quad x \geq 0.$$

A função de densidade que representa esta variável é

- (A) $f(x) = xe^{-2x}, x \geq 0$
- (B) $f(x) = 2e^{-x}, x \geq 0$
- (C) $f(x) = 0,5e^{-2x}, x \geq 0$
- (D) $f(x) = xe^{-x}, x \geq 0$
- (E) $f(x) = 2e^{-2x}, x \geq 0$

40

Seja X uma variável aleatória com função geratriz de momentos

$$M_X(t) = e^t + \frac{e^{-2t}}{4}, \quad -\infty < t < \infty.$$

O valor esperado e a variância de X são, respectivamente,

- (A) 1/4 e 3/2
- (B) 1/4 e 1/2
- (C) 1/2 e 7/4
- (D) 1/2 e 3/2
- (E) 1/2 e 2

41

Suponha que as notas dos candidatos de um concurso público, em uma certa prova, sigam distribuição normal com média 7 e desvio padrão 1. A relação candidato/vaga é de 40 para 1. A nota mínima necessária para aprovação nessa prova é

- (A) 8,65
- (B) 8,96
- (C) 9,37
- (D) 9,58
- (E) 9,75

42

O intervalo de tempo entre a chegada de dois navios a um porto, em horas, segue distribuição exponencial com média 1. Se acaba de chegar um navio, qual a probabilidade aproximada de que leve mais de uma hora até a chegada do próximo?

- (A) 0,37
- (B) 0,5
- (C) 0,63
- (D) 0,75
- (E) 0,9

43

Considere duas variáveis aleatórias X e Y com função de densidade conjunta

$$f(x, y) = e^{-y}, 0 \leq x \leq y.$$

A função de densidade condicional $f(x|Y=y)$ é

- (A) $\frac{1}{y}, 0 \leq x \leq y$ (B) $\frac{e^{-x}}{1 - e^{-y}}, 0 \leq x \leq y$
 (C) $\frac{e^{-y}}{1 - e^{-y}}, 0 \leq x \leq y$ (D) $xe^{-y}, 0 \leq x \leq y$
 (E) $e^{-x}, 0 \leq x \leq y$

44

Sejam X e Y variáveis aleatórias com função de densidade conjunta

$$f(x, y) = \frac{2}{5}(2x + 3y), 0 < x < 1, 0 < y < 1.$$

Qual o valor esperado condicional $E(X|Y=y)$?

- (A) $\frac{2}{3} + 3y$ (B) $\frac{4}{15} + \frac{3y}{5}$
 (C) $y + \frac{1}{2}$ (D) $\frac{4 + 9y}{6(1 + 3y)}$
 (E) $\frac{2 + 3y}{1 + 3y}$

45

Um fabricante de baterias alega que seu produto tem vida média de 50 meses. Sabe-se que o desvio padrão é de 8 meses. Se selecionarmos uma amostra aleatória de 64 observações, qual a probabilidade aproximada de que a vida média esteja entre 48 e 52 meses, considerando-se que a alegação do fabricante está correta?

- (A) 0,1974 (B) 0,3830
 (C) 0,6826 (D) 0,9544
 (E) 0,9973

46

As principais motivações para usar estimadores de razão e regressão são:

- (A) estimação sem vício de totais e médias e calibração.
 (B) estimação de razões populacionais e de parâmetros de modelos de regressão.
 (C) simplicidade de implementação e estimação sem vício das variâncias.
 (D) calibração e ausência de um cadastro das unidades populacionais.
 (E) calibração e ganho de eficiência estatística na estimação de totais e médias.

47

O plano amostral denominado amostragem estratificada consiste na

- (A) seleção de um número aleatório, chamado ponto de partida, e seleção de cada k -ésima unidade a partir daquele ponto, sendo k denominado intervalo de seleção.
 (B) seleção de n unidades de um cadastro populacional, de tal forma que todas as amostras de tamanho n possíveis apresentem a mesma probabilidade de seleção.
 (C) divisão da população em subgrupos de unidades, seguida da seleção de uma amostra dentro de cada subgrupo, sendo cada seleção independente das demais.
 (D) divisão da população em subgrupos de unidades, seguida da seleção de uma amostra de subgrupos e da observação de todas as unidades destes subgrupos.
 (E) divisão da população em subgrupos de unidades, seguida da seleção de uma amostra de subgrupos e na seleção de amostras dentro destes subgrupos.

48

Uma pesquisa tem por objetivo estimar a renda média domiciliar de uma localidade com 10.000 domicílios, dispostos em 200 quarteirões com 50 domicílios cada, listados em um cadastro. O coeficiente de correlação intraclasses referente ao conjunto de quarteirões é positivo, em torno de 0,5.

Considere os seguintes procedimentos para seleção da amostra:

- I – seleção dos 100 domicílios por amostragem aleatória simples sem reposição;
 II – seleção sistemática de 100 domicílios, com ordenação prévia dos mesmos, segundo uma variável auxiliar x disponível no cadastro, sendo x altamente correlacionada com a renda;
 III – seleção de 2 quarteirões por amostragem aleatória simples sem reposição, sendo incluídos na amostra todos os 50 domicílios em cada quarteirão selecionado;
 IV – seleção de 5 quarteirões por amostragem aleatória simples sem reposição, seguida de uma nova seleção aleatória simples sem reposição de 20 domicílios em cada quarteirão selecionado;
 V – seleção de 10 quarteirões por amostragem aleatória simples sem reposição, seguida de uma nova seleção aleatória simples sem reposição de 10 domicílios em cada quarteirão selecionado.

Em ordem **DECRESCENTE** de eficiência estatística, ou seja, começando pelo plano mais eficiente e terminando pelo menos eficiente, a sequência correta é

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

49

Considere uma amostragem aleatória simples, sem reposição, de uma população de tamanho muito grande. Qual o tamanho aproximado de amostra que permite estimar a média de uma variável y , cujo desvio padrão populacional é igual a 5, com margem de erro 0,1, a um nível de confiança 95%?

- (A) 100
- (B) 400
- (C) 1.000
- (D) 4.000
- (E) 10.000

50

Um pesquisador está interessado em estimar o número total de habitantes do Brasil, utilizando amostragem estratificada simples, tomando como variável de estratificação o número de habitantes registrado no Censo Demográfico mais recente.

Considere 3 estratos: 1- municípios pequenos; 2- municípios médios e 3- municípios grandes. A tabela a seguir apresenta o número de municípios e as variâncias em cada estrato, obtidas com base no referido Censo, e tomadas como aproximações para as variâncias atuais.

Estrato (h):	Número de Municípios:	Variâncias
1	3.000	$S_1^2: 1.600$
2	1.000	$S_2^2: 3.600$
3	2.000	$S_3^2: 8.100$

• o custo da amostragem é igual para todos os estratos.

Se o tamanho total de amostra é de 6.000, então os tamanhos das amostras a serem obtidas em cada estrato, de acordo com a alocação ótima proposta por Neyman, serão, respectivamente,

- (A) 722, 1.624 e 3.654.
- (B) 1.171, 878 e 3.951.
- (C) 2.000, 1.000 e 3.000.
- (D) 2.000, 2.000 e 2.000.
- (E) 3.000, 1.000 e 2.000.

51

Seja $\{X_t\}$ um processo MA(1), $X_t = a_t - \theta a_{t-1}$ onde a_t é um ruído branco normal, com média zero e variância constante. Considere o processo $Y_t = X_t + X_{t-1}$, $t = 1, 2, \dots, N$ e avalie as afirmativas a seguir.

- I - O processo X_t é trivialmente estacionário e é inversível somente para $|\theta| < 1$.
- II - Y_t segue um processo MA(2).
- III - A função de autocorrelação do processo X_t é infinita e decrescente.
- IV - A função de autocorrelação parcial do processo Y_t é finita.

Estão corretas as afirmativas

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

52

Considere um processo Z_t estacionário. A função de autocovariância γ_k definida por $\gamma_k = \text{cov}\{Z_t, Z_{t+k}\}$, t e $K \in \mathbb{R}$ satisfaz as seguintes propriedades:

- (A) $\gamma_0 > 0$; $\gamma_k = -\gamma_{-k}$; $|\gamma_k| \geq \gamma_0$
- (B) $\gamma_0 > 0$; $\gamma_{-k} = \gamma_k$; $|\gamma_k| \leq \gamma_0$
- (C) $\gamma_0 = 0$; $\gamma_{-k} = \gamma_k$; $|\gamma_k| \leq \gamma_0$
- (D) $\gamma_0 = \gamma_k$; $\gamma_{-k} < \gamma_k$; $|\gamma_k| \leq \gamma_0$
- (E) $\gamma_0 = \gamma_k$; $\gamma_{-k} = -\gamma_k$; $\gamma_k \leq \gamma_0$

53

Considere o modelo ARIMA(2,1,0) aplicado à série X_t , $(1-B)(1-\phi_1 B - \phi_2 B^2)X_t = a_t$. Sabendo que as raízes de equação característica são $B_1 = 3$ e $B_2 = -2$, os valores dos parâmetros são

- (A) $\phi_1 = 3$ e $\phi_2 = -2$
- (B) $\phi_1 = 1/3$ e $\phi_2 = -1/2$
- (C) $\phi_1 = -1/3$ e $\phi_2 = 1/2$
- (D) $\phi_1 = -1/6$ e $\phi_2 = 1/6$
- (E) $\phi_1 = 1/6$ e $\phi_2 = -1/6$

54

Suponha que na estimação dos parâmetros do modelo ARIMA(1,1,1), para uma série com 60 observações, obteve-se o seguinte resultado:

Coeficiente estimado	Erro padrão
$\hat{\phi} = 0,9$	0,19
$\hat{\theta} = -0,5$	0,06

Um intervalo de 95% para o coeficiente da parte autorregressiva do modelo é dado por

- (A) [0,52;1,28]
- (B) [0,5276;1,2724]
- (C) [-0,62;-0,38]
- (D) [-0,6176;-0,3804]
- (E) [0,865;0,935]

55

Considere que uma série temporal $\{Z_t\}_{t=1,\dots,n}$ em que Z_t representa o número mensal de ligações recebidas por uma central de atendimento ao cliente no mês t , segue um processo SARIMA(0,1,1)x(0,1,1)₁₂. Nessa perspectiva, avalie as afirmativas a seguir.

- I - A série temporal $\{Z_t\}_{t=1,\dots,n}$ não é estacionária.
- II - Se a variância dos choques aleatórios for igual a σ^2 , então a variância do processo $W_t = Z_t - Z_{t-1} - Z_{t-2} + Z_{t-13}$ será superior a σ^2 .
- III - O modelo pode ser representado na forma

$$(1-L)(1-L^{12})Z_t = (1-\theta L)a_t$$

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

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

56

Dentre os itens abaixo, identifique as premissas básicas para o modelo de regressão.

- I - Linearidade do fenômeno medido
- II - Variância não constante dos termos de erro (heterocedasticidade)
- III - Normalidade dos erros
- IV - Erros correlacionados
- V - Presença de colinearidade

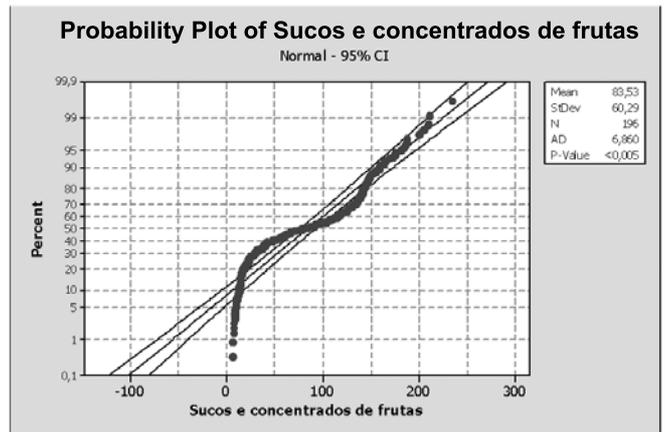
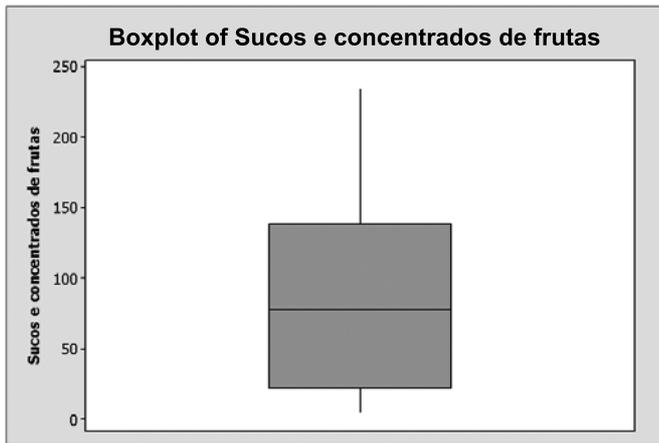
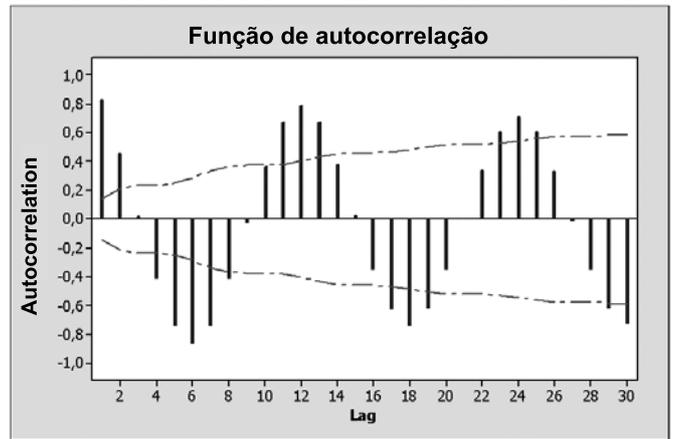
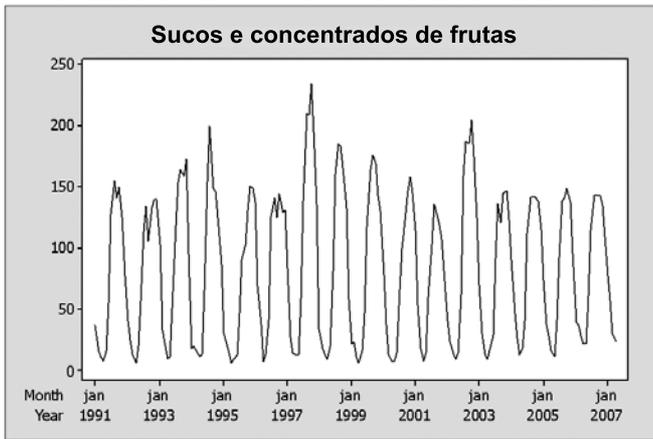
São premissas **APENAS** os itens

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

RASCUNHO

57

Um estatístico foi contratado para modelar uma série de produção de sucos e concentrados de frutas, com o objetivo de acompanhar a evolução do fenômeno ao longo do tempo e efetuar previsões. Os dados disponíveis para análise compreendem o período de janeiro de 1991 a abril de 2007, perfazendo um total de 76 observações. Os gráficos a seguir mostram o comportamento e a distribuição dos dados.



Analisando os gráficos acima, verifica-se que a série

- (A) apresenta tendência crescente, é sazonal, possui outliers, e os dados são normalmente distribuídos.
- (B) apresenta tendência decrescente, é sazonal, não possui outliers, e os dados não são normalmente distribuídos.
- (C) não é estacionária, não é sazonal, não possui outlier, e os dados são normalmente distribuídos.
- (D) é estacionária, sazonal, possui outliers, e os dados não são normalmente distribuídos.
- (E) é estacionária, sazonal, não possui outlier, e os dados não são normalmente distribuídos.

58

Ajustou-se um modelo de regressão linear simples a dados provenientes de alguns experimentos executados por um fabricante de concreto, com o objetivo de determinar de que forma e em que medida a dureza de um lote de concreto depende da quantidade de cimento usada para fazê-lo. Quarenta lotes de concreto foram feitos com quantidades diferentes de cimento na mistura, e a dureza de cada lote foi medida após sete dias. Sabendo-se que

$$SQR = \sum_{i=1}^n (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 = 5.275,2$$

$$SQE = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = 366,6$$

o coeficiente de determinação é, aproximadamente,

- (A) 0
- (B) 0,064
- (C) 0,5
- (D) 0,94
- (E) 14,38

A descrição abaixo se refere às questões de nºs 59 e 60.

Em um estudo de observação, em uma indústria de semicondutores, foram coletadas 25 observações das variáveis, a resistência à tração (uma medida de força requerida para romper a cola), o comprimento do fio e a altura do molde. Suponha que um modelo de regressão linear múltipla foi definido para relacionar a resistência à tração ao comprimento do fio e à altura do molde. Logo:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \varepsilon$$

Onde: Y = resistência à tração, x_1 = comprimento do fio e x_2 = altura do molde.

Os resultados obtidos foram:

	Coefficientes estimados	Erro padrão	Estatística t	p-valor
Constante	2,263791	1,060066	2,136	0,044099
Comprimento do fio	2,744270	0,093524	29,343	< 2e-16
Altura do molde	0,012528	0,002798	4,477	0,000188

59

Com base nos resultados acima, conclui-se que

- (A) a reta estimada é $\hat{Y} = 2,136 + 29,343x_1 + 4,477x_2$.
- (B) os coeficientes estimados são significativos ao nível de 1%.
- (C) se rejeita a hipótese $H_0 : \beta_0 = 0$ ao nível de 1%.
- (D) se rejeita a hipótese $H_0 : \beta_1 = 0$ ao nível de 5%.
- (E) não se rejeita a hipótese $H_0 : \beta_2 = 0$ ao nível de 5%.

60

Considere a tabela ANOVA (incompleta) a seguir.

Fontes de Variação	Graus de Liberdade	Soma dos Quadrados	Média Quadrática	Estatística F	p-valor
regressão (b0)			R	T	2,2e-16
regressão (b1 b0)		104,9	S	U	0,0001
resíduo	P	115,2			
Total	Q	6.106,0			

Os valores de P, Q, R, S, T e U são, respectivamente,

	P	Q	R	S	T	U
(A)	22	25	5.885,9	104,9	1124,3	20,04
(B)	23	25	5.885,9	104,9	1175,14	20,94
(C)	22	24	5.885,9	104,9	1124,3	20,04
(D)	21	24	5.885,9	52,45	1072,95	9,56
(E)	22	25	2.942,95	104,9	562,02	20,03

61

O valor máximo da função de variável real $y = \frac{x}{x^2 + 9}$ é

- (A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{2}$ (E) $\frac{2}{3}$

62

O valor de $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{3}{x}}$ é

- (A) $e^{\frac{2}{3}}$ (B) $e^{\frac{3}{2}}$ (C) e^2 (D) e^3 (E) e^6

63

O resultado de $\int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx$ é

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

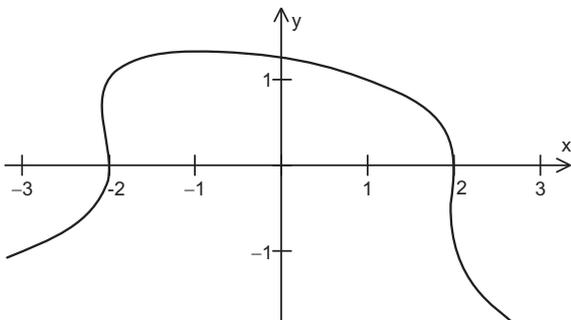
64

O valor de $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1^3}{n^4} + \frac{2^3}{n^4} + \frac{3^3}{n^4} + \dots + \frac{n^3}{n^4} \right)$ é

- (A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{6}$ (C) $\frac{1}{4}$ (D) $\frac{1}{3}$ (E) $\frac{1}{2}$

65

A representação abaixo é uma parte do gráfico da curva $x^2 + 2y^3 + xy^2 = 4$.



A derivada desta curva no ponto (1,1) é

- (A) $-\frac{3}{5}$ (B) $-\frac{4}{7}$ (C) $-\frac{1}{3}$ (D) $-\frac{3}{8}$ (E) $-\frac{1}{2}$

66

São dados os vetores $v_1 = (1, 2, -3)$, $v_2 = (2, -1, 4)$ e $v_3 = (7, 4, k)$. Se o conjunto $\{v_1, v_2, v_3\}$ é linearmente dependente, o valor de k é

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

67

Considere o operador A no \mathbb{R}^2 definido por $A(x, y) = (x + 2y, 3x + 2y)$. Um dos seus autovetores é

- (A) (1, 1)
(B) (-1, 2)
(C) (2, 1)
(D) (2, 3)
(E) (1, -3)

68

Considere a transformação linear $A: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^4$, de forma que $v = (2, -1, 1)$ esteja no núcleo e que $B = \{(1, 2, -1, 0), (3, 0, 1, 2)\}$ seja uma base de sua imagem. Então, $A(3, 2, 1)$ é igual a

- (A) (10, 2, 2, 6)
(B) (10, 2, 6, 2)
(C) (2, 10, 2, 6)
(D) (2, 2, 6, 10)
(E) (6, 2, 10, 2)

69

Os 100 funcionários de uma empresa receberão, no final de cada mês, uma dentre duas revistas: A ou B. No primeiro mês, a empresa distribuiu ao acaso, entre seus funcionários, 50 revistas A e 50 revistas B e, dias depois, cada funcionário foi solicitado a responder se, no mês seguinte, desejaria receber a mesma revista ou a outra. As respostas foram as seguintes:

- 60% dos que receberam A desejam receber de novo A.
- 40% dos que receberam A desejam receber B no próximo mês.
- 90% dos que receberam B desejam receber de novo B.
- 10% dos que receberam B desejam receber A no próximo mês.

Imaginando que essas respostas sejam as mesmas em todos os meses seguintes, a distribuição das revistas tenderá a uma estabilidade.

Quando a estabilidade for atingida, para quantos funcionários a revista A será distribuída?

- (A) 10 (B) 20
(C) 30 (D) 40
(E) 60

70

Para codificar uma palavra de até 6 letras e enviar uma mensagem secreta deve-se proceder da seguinte forma: Escolher a palavra que deseja enviar como uma mensagem. Por exemplo: BRASIL.

Colocar as letras como elementos de uma matriz 3 x 2 na ordem ilustrada abaixo.

$$M = \begin{bmatrix} B & S \\ R & I \\ A & L \end{bmatrix}$$

Substituir cada letra pelo número da tabela abaixo, na qual o símbolo (*) representa um espaço em branco.

A = 1	H = 8	O = 15	V = 22
B = 2	I = 9	P = 16	W = 23
C = 3	J = 10	Q = 17	X = 24
D = 4	K = 11	R = 18	Y = 25
E = 5	L = 12	S = 19	Z = 26
F = 6	M = 13	T = 20	* = 0
G = 7	N = 14	U = 21	

A mensagem é agora a matriz $M = \begin{bmatrix} B & S \\ R & I \\ A & L \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 19 \\ 18 & 9 \\ 1 & 12 \end{bmatrix}$.

Para codificar a mensagem, multiplicar a matriz código

$C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ pela matriz mensagem M, obtendo a

mensagem codificada $M' = CM = \begin{bmatrix} 3 & 31 \\ 21 & 40 \\ 35 & 6 \end{bmatrix}$.

A mensagem recebida foi $N' = \begin{bmatrix} 27 & 20 \\ 28 & 41 \\ -12 & 23 \end{bmatrix}$ que está codifi-

cada pela mesma matriz C.

A mensagem decodificada é a palavra

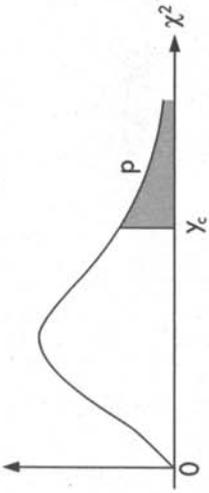
- (A) RECIFE
- (B) TIJUCA
- (C) MANAUS
- (D) BARIRI
- (E) EREXIM

Tabela IV – Distribuição Qui-quadrado

$Y \sim \chi^2 (v)$

Corpo da tabela dá os valores Y_c tais que $P(Y > Y_c) = p$.

Para valores $v > 30$, use a aproximação normal dada no texto.



Graus de liberdade v	p = 99%	98%	97,5%	95%	90%	80%	70%	50%	30%	20%	10%	5%	4%	2,5%	2%	1%	0,2%	0,1%	Graus de liberdade v
1	0,016	0,063	0,001	0,004	0,016	0,064	0,148	0,455	1,074	1,642	2,706	3,841	4,218	5,024	5,412	6,635	9,550	10,827	1
2	0,020	0,040	0,051	0,103	0,211	0,446	0,713	1,386	2,408	3,219	4,605	5,991	6,438	7,378	7,824	9,210	12,429	13,815	2
3	0,115	0,185	0,216	0,352	0,584	1,005	1,424	2,366	3,665	4,642	6,251	7,815	8,311	9,348	9,837	11,345	14,796	16,266	3
4	0,297	0,429	0,484	0,711	1,064	1,649	2,195	3,357	4,878	5,989	7,779	9,488	10,026	11,143	11,668	13,277	16,924	18,467	4
5	0,554	0,752	0,831	1,145	1,610	2,343	3,000	4,351	6,064	7,289	9,236	11,070	11,644	12,832	13,388	15,086	18,907	20,515	5
6	0,872	1,134	1,237	1,635	2,204	3,070	3,828	5,348	7,231	8,558	10,645	12,592	13,198	14,449	15,033	16,812	20,791	22,457	6
7	1,239	1,564	1,690	2,167	2,833	3,822	4,671	6,346	8,383	9,803	12,017	14,067	14,703	16,013	16,622	18,475	22,601	24,322	7
8	1,646	2,032	2,180	2,733	3,490	4,594	5,527	7,344	9,524	11,030	13,362	15,507	16,171	17,534	18,168	20,090	24,352	26,125	8
9	2,088	2,532	2,700	3,325	4,168	5,380	6,393	8,343	10,656	12,242	14,684	16,919	17,608	19,023	19,679	21,666	26,056	27,877	9
10	2,558	3,059	3,247	3,940	4,865	6,179	7,267	9,342	11,781	13,442	15,987	18,307	19,021	20,483	21,161	23,209	27,722	29,588	10
11	3,053	3,609	3,816	4,575	5,578	6,989	8,148	10,341	12,899	14,631	17,275	19,675	20,412	21,920	22,618	24,725	29,354	31,264	11
12	3,571	4,178	4,404	5,226	6,304	7,807	9,034	11,340	14,011	15,812	18,549	21,026	21,785	23,337	24,054	26,217	30,957	32,909	12
13	4,107	4,765	5,009	5,892	7,042	8,634	9,926	12,340	15,119	16,985	19,812	22,362	23,142	24,736	25,472	27,688	32,535	34,528	13
14	4,660	5,368	5,629	6,571	7,790	9,467	10,821	13,339	16,222	18,151	21,064	23,685	24,485	26,119	26,873	29,141	34,091	36,123	14
15	5,229	5,985	6,262	7,261	8,547	10,307	11,721	14,339	17,322	19,311	22,307	24,996	25,816	27,488	28,259	30,578	35,628	37,697	15
16	5,812	6,614	6,908	7,962	9,312	11,152	12,624	15,338	18,418	20,465	23,542	26,296	27,136	28,845	29,633	32,000	37,146	39,252	16
17	6,408	7,255	7,564	8,672	10,085	12,002	13,531	16,338	19,511	21,615	24,769	27,587	28,445	30,191	30,995	33,409	38,648	40,790	17
18	7,015	7,906	8,231	9,390	10,865	12,857	14,440	17,338	20,601	22,760	25,989	28,869	29,745	31,526	32,346	34,805	40,136	42,312	18
19	7,633	8,567	8,906	10,117	11,651	13,716	15,352	18,338	21,689	23,900	27,204	30,144	31,037	32,852	33,687	36,191	41,610	43,820	19
20	8,260	9,237	9,591	10,851	12,443	14,578	16,266	19,337	22,775	25,038	28,412	31,410	32,321	34,170	35,020	37,566	43,072	45,315	20
21	8,897	9,915	10,283	11,591	13,240	15,445	17,182	20,337	23,858	26,171	29,615	32,671	33,597	35,479	36,343	38,932	44,522	46,797	21
22	9,542	10,600	10,982	12,338	14,041	16,314	18,101	21,337	24,939	27,301	30,813	33,924	34,867	36,781	37,659	40,289	45,962	48,268	22
23	10,196	11,293	11,688	13,091	14,848	17,187	19,021	22,337	26,018	28,429	32,007	35,172	36,131	38,076	38,968	41,638	47,391	49,728	23
24	10,856	11,992	12,401	13,848	15,659	18,062	19,943	23,337	27,096	29,553	33,196	36,415	37,389	39,364	40,270	42,980	48,812	51,179	24
25	11,524	12,697	13,120	14,611	16,473	18,940	20,867	24,337	28,172	30,675	34,382	37,652	38,642	40,646	41,566	44,314	50,223	52,620	25
26	12,198	13,409	13,844	15,379	17,292	19,820	21,792	25,336	29,246	31,795	35,563	38,885	39,889	41,923	42,856	45,642	51,627	54,052	26
27	12,879	14,125	14,573	16,151	18,114	20,703	22,719	26,336	30,319	32,912	36,741	40,113	41,132	43,194	44,140	46,963	53,022	55,476	27
28	13,565	14,847	15,308	16,928	18,939	21,588	23,647	27,336	31,319	34,027	37,916	41,337	42,370	44,461	45,419	48,278	54,411	56,893	28
29	14,258	15,574	16,047	17,708	19,768	22,475	24,577	28,336	32,461	35,139	39,087	42,557	43,604	45,722	46,693	49,588	55,792	58,302	29
30	14,953	16,306	16,791	18,493	20,599	23,364	25,508	29,336	33,530	36,250	40,256	43,773	44,834	46,979	47,962	50,892	57,167	59,703	30
	p = 99%	98%	97,5%	95%	90%	80%	70%	50%	30%	20%	10%	5%	4%	2,5%	2%	1%	0,2%	0,1%	