

TÉCNICO DE NÍVEL SUPERIOR A

MATEMÁTICA

Analista de Treinamento

INSTRUÇÕES GERAIS

- Você recebeu do fiscal:
 - Um *caderno de questões* contendo 70 (setenta) questões de múltipla escolha da Prova Objetiva;
 - Um *cartão de respostas* personalizado para a Prova Objetiva;
- **É responsabilidade do candidato certificar-se de que o código informado nesta capa de prova corresponde ao código informado em seu cartão de respostas.**
- Ao ser autorizado o início da prova, verifique, no *caderno de questões* se a numeração das questões e a paginação estão corretas.
- Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a Prova Objetiva. Faça-a com tranquilidade, mas **controle o seu tempo**. Este **tempo** inclui a marcação do *cartão de respostas*.
- Após o início da prova, será efetuada a coleta da impressão digital de cada candidato (Edital 14/2006 – Item 8.11 alínea a).
- Somente após decorrida uma hora do início da prova, entregar o seu *caderno de questões*, e retirar-se da sala de prova (Edital 14/2006 – Item 8.11 alínea c).
- Somente será permitido levar seu *caderno de questões* ao final da prova, desde que o candidato permaneça em sua sala até este momento (Edital 14/2006 – Item 8.11 alínea d).
- **Não** será permitido ao candidato copiar seus assinalamentos feitos no *cartão de respostas* (Edital 14/2006 – Item 8.11 alínea e).
- Após o término de sua prova, entregue obrigatoriamente ao fiscal o *cartão de respostas* devidamente **assinado** e o *caderno de respostas*.
- Os 3 (três) últimos candidatos de cada sala só poderão ser liberados juntos.
- Se você precisar de algum esclarecimento, solicite a presença do **responsável pelo local**.

INSTRUÇÕES - PROVA OBJETIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no *cartão de respostas*. Solicite ao fiscal para efetuar as correções na Ata de Aplicação de Prova.
- Leia atentamente cada questão e assinale no *cartão de respostas* a alternativa que mais adequadamente a responde.
- O *cartão de respostas* **NÃO** pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa no *cartão de respostas* é cobrindo, fortemente, com caneta esferográfica azul ou preta, o espaço a ela correspondente, conforme o exemplo a seguir:



CRONOGRAMA PREVISTO

Atividade	Data	Local
Divulgação do gabarito - Prova Objetiva (PO)	05/09/2006	www.nce.ufrj.br/concursos
Interposição de recursos contra o gabarito (RG) da PO	06 e 07/09/2006	www.nce.ufrj.br/concursos ou fax até as 17 horas
Divulgação do resultado do julgamento dos recursos contra os RG da PO e o resultado final das PO	25/09/2006	www.nce.ufrj.br/concursos

Demais atividades consultar Manual do Candidato ou pelo endereço eletrônico www.nce.ufrj.br/concursos

LÍNGUA PORTUGUESA

TEXTO – UM BASTAA HIPOCRISIA

Rodrigo Constantino

Os fatos não deixam de existir pelo simples fato de serem ignorados.

Aldous Huxley

Infelizmente, a hipocrisia abunda no mundo, principalmente nas elites. Em troca do status de um nobre homem, pessoas vendem a alma ao diabo, traindo escancaradamente sua própria consciência e bom senso. A cretinice assume grau espantoso nos debates, e qualquer um que esteja mais preocupado com a verdade que com as aparências de suas intenções perde a paciência ao notar que está dando murro em ponta de faca. O interesse dessa elite perversa não é a busca sincera pela verdade e resultados; mas, sim, o conforto psíquico de apresentar ser bem intencionado. O mensageiro que traz a notícia, que destaca os fatos verdadeiros, que demonstra o absurdo das teorias românticas, esse é o culpado, um insensível, egoísta. A hipocrisia, aliada à ignorância de muitos, acaba vencendo a lógica e a verdade. A necessidade da mente humana de acreditar em explicações simplistas, culpar fatores exógenos e bodes expiatórios, e buscar conforto mesmo que na mentira alimenta bastante essa hipocrisia. Esse texto é um apelo para darmos um basta a isso.

São tantos exemplos de debates hipócritas que mal sei por onde começar. Talvez o caso recente de cotas em universidades seja interessante. Com a constatação da existência de muitos negros miseráveis no país, logo surgem as soluções milagrosas, que encobrem atrás de uma nobre embalagem um objetivo populista eleitoreiro, que trará resultados catastróficos. Debater com seriedade o tema poucos querem, pois envolve estudo, a clara culpabilidade do próprio governo, maior causador da miséria que vivemos, e medidas que depositam nos próprios indivíduos parte da solução. Mais fácil confundirem correlação com causalidade, e apontarem o racismo como culpado pela situação dos negros. E assim partimos para a solução hipócrita das cotas, que representam discriminação, injustiça e abuso de poder do governo. Os membros da elite ficam satisfeitos com a aparência de que tal medida representa um ato de justiça. Hipocrisia pura!

1 - O segundo período do texto, em sua relação argumentativa com o primeiro, estabelece:

- (A) uma exemplificação da hipocrisia referida;
- (B) um esclarecimento sobre o que foi dito anteriormente;
- (C) uma explicação metalingüística do que seja *hipocrisia*;
- (D) uma razão da existência da hipocrisia como fenômeno social;
- (E) uma retificação de algo que pode gerar ambigüidade de sentido.

2 - A oração abaixo em que a forma sublinhada **NÃO** corresponde ao gerúndio é:

- (A) A hipocrisia vem crescendo no seio das elites;
- (B) Falando sobre qualquer coisa, os homens querem parecer mais do que são;
- (C) Nem todos os exemplos de hipocrisia têm vindo das elites;
- (D) Partindo dos argumentos apresentados, o autor se posiciona contra a hipocrisia;
- (E) Nem todos os artigos deste livro estão tratando de problemas sociais.

3 - A alternativa em que a troca de posição de certos elementos pode alterar o sentido original do segmento do texto é:

- (A) “Em troca do status de um nobre homem” – em troca do status de um homem nobre;
- (B) “pessoas vendem a alma ao diabo” – pessoas vendem ao diabo a alma”;
- (C) “A cretinice assume grau espantoso nos debates” – A cretinice, nos debates, assume grau espantoso;
- (D) “traindo escancaradamente sua própria consciência e bom senso” – traindo escancaradamente seu bom senso e a própria consciência;
- (E) “O interesse dessa elite perversa não é a busca sincera pela verdade” – essa elite perversa não tem por interesse a busca sincera pela verdade.

4 - A expressão “dar murro em ponta de faca” se refere a uma ação:

- (A) de que não se pode prever os resultados;
- (B) cujos resultados são medíocres;
- (C) que é contrária ao bom senso;
- (D) cuja utilidade é demonstrar dedicação intensa;
- (E) a que se atribuem resultados prejudiciais.

5 - “que demonstra o absurdo das teorias românticas”; tais teorias são caracterizadas por:

- (A) apegarem-se a valores religiosos;
- (B) indicarem qualidades infelizmente abandonadas;
- (C) estarem ultrapassadas pela tecnologia moderna;
- (D) demonstrarem valores da sociedade patriarcal;
- (E) distanciarem-se da realidade dos fatos.

6 - “Em troca do status de um nobre homem”; a mesma idéia contida nesse segmento do texto aparece repetida em:

- (A) “vendem a alma ao diabo”;
- (B) “aparentar ser bem intencionado”;
- (C) “destaca os fatos verdadeiros”;
- (D) “culpar fatores exógenos e bodes expiatórios”;
- (E) “demonstra o absurdo das teorias românticas”.

7 - A alternativa em que o sinônimo ou termo equivalente da palavra sublinhada está **INCORRETO** é:

- (A) “Em troca do status de um nobre homem” – condição;
- (B) “O interesse dessa elite perversa” – desonesta;
- (C) “culpar fatores exógenos” – externos;
- (D) “Este texto é um apelo” – solicitação;
- (E) “a hipocrisia abunda no mundo” – existe em grande escala.

8 - **NÃO** é uma explicação plausível para a hipocrisia:

- (A) estar mais preocupado com as aparências que com a verdade;
- (B) buscar conforto na mentira;
- (C) demonstrar o absurdo das posições românticas;
- (D) não acreditar em explicações simplistas;
- (E) encontrar bodes expiatórios.

9 - “O mensageiro que traz a notícia, que destaca os fatos verdadeiros, que demonstra o absurdo das teorias românticas, esse é o culpado, um insensível, egoísta”; a opinião sobre o mensageiro mostra o ponto de vista do(da):

- (A) próprio mensageiro;
- (B) receptor da notícia;
- (C) elite hipócrita;
- (D) nobre homem;
- (E) autor do texto.

10 - A hipocrisia, segundo o texto, **NÃO** inclui entre seus aliados:

- (A) a necessidade de apoio psicológico;
- (B) a ignorância de grande parte da população;
- (C) o conforto psíquico de bem aparentar;
- (D) a busca de resultados;
- (E) a atribuição alheia de culpa.

11 - “alimenta bastante essa hipocrisia”; a frase em que a forma *bastante* está empregada **ERRADAMENTE** é:

- (A) Os atos hipócritas são bastante incômodos para os sinceros;
- (B) A necessidade de encontrar culpados traz bastante sofrimentos psíquicos;
- (C) Os hipócritas aparecem bastante nos debates públicos;
- (D) São bastante problemáticos os encontros de políticos em campanha;
- (E) Os políticos bastante experientes trazem a hipocrisia no sangue.

12 - “Este texto é um apelo para darmos um basta a isso”; declarada essa finalidade do texto, podemos dizer que sua intenção prioritária é:

- (A) informar;
- (B) ensinar;
- (C) prever;
- (D) alertar;
- (E) convencer.

13 - “que mal sei por onde começar”; esse segmento demonstra:

- (A) a dificuldade do autor em selecionar um caso entre muitos;
- (B) o problema de distinguir o caso de maior hipocrisia;
- (C) a dúvida entre o que é e o que não é exemplo de hipocrisia;
- (D) a difícil estruturação de um texto argumentativo;
- (E) a facilidade de exemplificar a hipocrisia.

14 - O caso das cotas universitárias só **NÃO** funciona no texto como:

- (A) prova de que a hipocrisia não existe só na nossa sociedade;
- (B) exemplo de um caso, entre muitos, de hipocrisia social;
- (C) caso em que se atribui a culpa também a fatores exógenos;
- (D) fato atual em que a solução apresentada é hipócrita;
- (E) elemento que apóia os argumentos do autor do texto.

LÍNGUA INGLESA

READ TEXT I AND ANSWER QUESTIONS 15 AND 16:

TEXT I

Contrary to popular belief, hydroelectric power can seriously damage the climate. Proposed changes to the way countries' climate budgets are calculated aim to take greenhouse gas emissions from hydropower reservoirs into account, but some experts worry that they will not go far enough.

The green image of hydro power as a benign alternative to fossil fuels is false, says Éric Duchemin, a consultant for the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). “Everyone thinks hydro is very clean, but this is not the case,” he says.

Hydroelectric dams produce significant amounts of carbon dioxide and methane, and in some cases produce more of these greenhouse gases than power plants running on fossil fuels. Carbon emissions vary from dam to dam, says Philip Fearnside from Brazil's National Institute for Research in the Amazon in Manaus. “But we do know that there are enough emissions to worry about.”

(adapted from <http://www.newscientist.com>, June 21, 2006)

15 – The text suggests that hydroelectric power can be:

- (A) safe;
- (B) trustworthy;
- (C) harmful;
- (D) innocuous;
- (E) reliable.

16 – The main function of this text is to:

- (A) praise;
- (B) warn;
- (C) entertain;
- (D) complain;
- (E) advertise.

READ TEXT II AND ANSWER QUESTIONS 17 TO 21:

TEXT II

Brazil's biofuel success story

1 Brazilians are choosing to pump ethanol into their cars, reducing the country's dependency on petrol and setting a worldwide example on how to reduce greenhouse emissions from transport.

5 More than 183600 "flexi-fuel" cars, which run on petrol or ethanol made from sugar cane, were sold in December in Brazil — more than 70% of all cars sold there. In total, 33% of all fuel used is now made from sugar.

10 Cost is the driving factor — ethanol fuel is 60% of the price of gasoline — but there is also growing understanding that Brazil is leading the world in the flight from fossil fuels. President Lula da Silva describes Brazil's use of biodiesel as the country's "energy revolution"...

15 But there are some who doubt Brazil will be able to keep up with foreign demand for ethanol — China and Africa have displayed interest. A recent study by São Paulo's sugar cane agro-industry union, Unica, indicated that ethanol production would have to increase by 10 billion litres by 2010 to keep pace with overseas demand.

(adapted from Guardian Newspapers 2006 in http://www.mg.co.za/articlePage.aspx?articleid=262545&area=/insight/insight__economy__business/)

17 – According to the text, Brazilians are setting an example because they are ultimately:

- (A) using more petrol for transport;
- (B) producing all the necessary sugar;
- (C) becoming more dependent on oil;
- (D) promoting greenhouse effects;
- (E) helping improve the environment.

18 – This text ends in a note of:

- (A) irony;
- (B) enthusiasm;
- (C) denial;
- (D) uncertainty;
- (E) hope.

19 – choosing (l.1) is to choice as:

- (A) practicing is to practice;
- (B) closing is to closed;
- (C) organizing is to organize;
- (D) computing is to compute;
- (E) frightening is to frighten.

20 – The phrase “The flight from fossil fuels” (l.10) indicates a movement:

- (A) upwards;
- (B) away;
- (C) towards;
- (D) beyond;
- (E) downwards.

21 – The underlined expression in “To keep pace with overseas demand” (l. 17-18) can be replaced by:

- (A) avoid;
- (B) stop;
- (C) meet;
- (D) curb;
- (E) withdraw.

RACIOCÍNIO LÓGICO

22 - Um torneio é disputado por 18 equipes em turno e retorno, ou seja, cada equipe joga duas vezes com cada uma das demais. O número total de jogos desse torneio é igual a:

- (A) 212;
- (B) 264;
- (C) 294;
- (D) 306;
- (E) 612.

23 - Se a cada elemento X corresponde ao menos um elemento Y então:

- (A) há mais elementos Y do que X;
- (B) há menos elementos Y do que X;
- (C) pode haver tantos elementos Y quanto há elementos X;
- (D) o número de elementos Y é no mínimo o dobro do de elementos X;
- (E) o número de elementos Y é no máximo o dobro do de elementos X.

24 - Observe a seqüência:

2187 , 729 , 243 , 81 , ...

O próximo termo é:

- (A) 9;
- (B) 18;
- (C) 21;
- (D) 27;
- (E) 33.

25 - Uma “capicua” é um número que lido de trás para diante é igual ao número original. Por exemplo, 1881 é uma “capicua”, 134 não é “capicua”. Usando apenas os algarismos 1, 2 e 3, além de 11111, 22222 e 33333, há a seguinte quantidade de números de cinco algarismos que são “capicuas”:

- (A) 6;
- (B) 12;
- (C) 16;
- (D) 20;
- (E) 24.

26 - A sentença “Salta está para Atlas assim como 25435 está para ...” é melhor completada pelo seguinte número:

- (A) 53452;
- (B) 23455;
- (C) 34552;
- (D) 43525;
- (E) 53542.

27 - Roberto Carlos inventou o jogo da Roca. Nesse jogo, cada “roca” que um jogador faz pode valer 1, 2 ou 5 pontos. Numa famosa partida, Cafuringa fez um total de 11 pontos. Nesse caso, avalie as quatro afirmativas a seguir:

- I - Cafuringa com certeza fez ao menos uma “roca” de 1 ponto.
- II - Cafuringa fez no mínimo 3 “rocas”.
- III - Cafuringa fez no máximo 11 “rocas”.
- IV - Cafuringa fez no máximo uma “roca” de 2 pontos.

Estão corretas somente as afirmativas:

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

28 - Nas palavras codificadas abaixo há um algarismo omitido (substituído por um ponto de interrogação).

MACRO - A2C3M1O5R4
 BALIDO - A2B1D5I4L3O6
 FUNDO - D4F1N?O5U2

O algarismo omitido é o:

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

CONHECIMENTOS GERAIS

29 - Sobre os efeitos da grande volatilidade do atual sistema financeiro internacional de inspiração liberal, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) provoca alterações nas políticas macroeconômicas dos países;
- (B) agrava a vulnerabilidade externa das economias nacionais;
- (C) provoca mudanças abruptas na “quantidade” e no “preço” do capital externo;
- (D) força a implementação de políticas contracionistas, com redução dos gastos públicos;
- (E) torna os agentes públicos os principais agentes de regulação da economia, em detrimento do mercado.

30 - A soja tem sido um símbolo da modernização e do sucesso do agronegócio no Brasil.

A esse respeito, analise as afirmativas a seguir:

- I. A produção da soja resulta de iniciativas privadas associadas aos resultados da pesquisa e desenvolvimento realizados por instituições governamentais como a Embrapa.
- II. A produção da soja utiliza o modelo de produção químico-mecânico americano, dominado pelas multinacionais, produtoras de máquinas e equipamentos agrícolas.
- III. A produção de soja vem promovendo, nas últimas décadas, o deslocamento da fronteira agrícola graças à ação das empresas agrícolas que empregam numerosa mão-de-obra.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é/são somente:

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

31 - Sobre o povoamento da Amazônia, é **INCORRETO** afirmar que:

- (A) até o século XX, a economia extrativa estabelecia o traçado da rede fluvial como regra para a disposição geográfica do povoamento;
- (B) durante a economia da borracha, os fluxos migratórios procedentes do Nordeste dispersaram-se pela floresta mas mantiveram os rios como eixos de circulação;
- (C) na segunda metade do século XX, a implantação de uma rede viária com o objetivo de integração territorial direcionou novos fluxos migratórios para a Amazônia;
- (D) os recursos destinados à expansão e equipamento das cidades desorganizaram as redes urbanas pré-existentes e diminuíram a ação polarizante das capitais;
- (E) nas últimas décadas, as estradas pioneiras construídas na terra-firme passaram a atrair as frentes de expansão, alterando a disposição do povoamento.

32 - Em cerimônia no plenário da Câmara dos Deputados, em 5 de outubro de 1988, o deputado Ulysses Guimarães, presidente da Constituinte, declarou promulgada a nova Constituição.

Sobre a Constituição Brasileira, analise as afirmativas a seguir:

- I. Estabeleceu o Estado de direito, ou seja, uma estrutura política e jurídica a serviço da liberdade e dos direitos individuais.
- II. Decidiu que os representantes do Poder Executivo, do Legislativo e do Judiciário seriam eleitos pelo voto direto e secreto dos cidadãos brasileiros.
- III. Criou o Ministério Público que tem, entre suas atribuições, a defesa da sociedade contra os abusos do poder público.
- IV. Aprovou medidas com vistas a reduzir as desigualdades socioeconômicas, como a ampliação dos direitos trabalhistas.

As afirmativas corretas são somente:

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

33 -



O autor do desenho que representa *Dom Quixote de la Mancha e o seu fiel escudeiro Sancho Pança* é considerado um dos maiores artistas do século XX. Indique-o, na relação a seguir:

- (A) Pablo Picasso;
- (B) Cândido Portinari;
- (C) Juan Miró;
- (D) Marc Chagall;
- (E) Paul Klee.

34 - Com o colapso da União Soviética, em 1991, e o fim da bipolaridade, iniciou-se um novo ciclo nas relações internacionais. São tendências que passaram a marcar os novos tempos:

- I. o avanço do processo de integração econômica e política da União Européia, após o Tratado de Maastricht;
- II. a explosão de numerosos conflitos nacionalistas com origem em reivindicações de natureza étnica ou religiosa;
- III. as intervenções políticas e econômicas dos Estados Unidos reforçando a sua posição de potência hegemônica.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é/são somente:

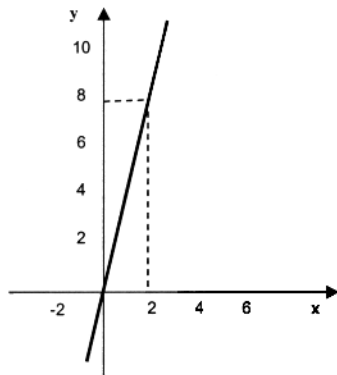
- (A) I;
- (B) III;
- (C) I e II;
- (D) II e III;
- (E) I, II e III.

35 - Na operação do Sistema Interligado Nacional – SIN, são considerados:

- (A) a otimização do uso dos recursos eletromagnéticos para o atendimento de parte dos requisitos da carga, sem considerar as condições técnicas e econômicas para o despacho das usinas;
- (B) as necessidades de energia dos agentes;
- (C) os mecanismos de biossegurança;
- (D) o custo da matriz energética internacional;
- (E) o mecanismo de realocação de energia para mitigação do risco financeiro.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

36- Observe o gráfico da função $f'(x)$ derivada de $f(x)$:



A alternativa que pode corresponder à expressão analítica de $f(x)$ é:

- (A) $f(x) = 4x$
- (B) $f(x) = x + 4$
- (C) $f(x) = 4$
- (D) $f(x) = x^4$
- (E) $f(x) = 2x^2 + 5$

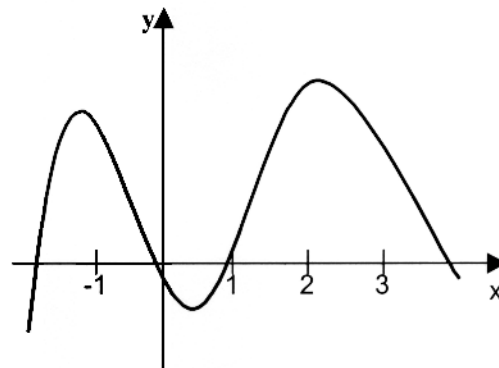
37- Uma embalagem em forma de um paralelepípedo deve ser construída de tal modo que o retângulo que forma a sua base tenha o comprimento igual ao dobro da largura. A área da superfície dessa caixa mede 1200 cm^2 . Para que o volume dessa caixa seja o maior possível, o comprimento do retângulo da base deverá medir:

- (A) 10 cm
- (B) 20 cm
- (C) 30 cm
- (D) 40 cm
- (E) 50 cm

38- A área sob o gráfico de $y = \text{sen } x$ de $x = 0$ a $x = \pi$ é igual a:

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

39- Com base no gráfico da função f representado na figura abaixo, pode-se afirmar que:



- (A) $f'(x) < 0$ para $x \in [0, 1]$;
- (B) $f'(x) > 0$ para $x \in [2, 3]$;
- (C) $f''(x) < 0$ para $x \in [2, 3]$;
- (D) $f''(x) > 0$ para $x \in [1, 2]$;
- (E) $f''(x) < 0$ para $x \in [0, 1]$.

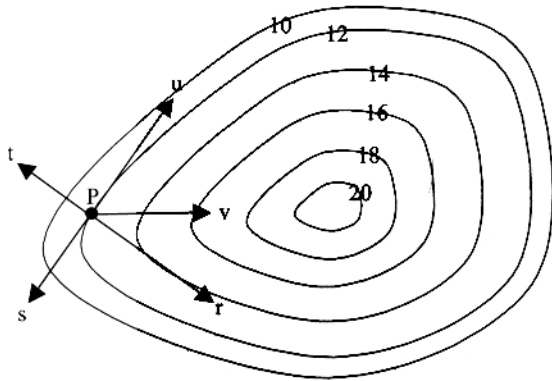
40- Sabe-se que uma função contínua $f : R \rightarrow R$ com derivada contínua satisfaz simultaneamente:

- (i) $f'(x) < 0$ para $x < 1$ ou $x > 2$
- (ii) $f'(x) > 0$ para $1 < x < 2$
- (iii) $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -3$
- (iv) $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$
- (v) $f(1) = -1$; $f(2) = 5$

Dessa forma, pode-se afirmar que:

- (A) o menor valor de f no intervalo $[1, 3]$ é -1 ;
- (B) o menor valor de f no intervalo $[0, 2]$ é -1 ;
- (C) o maior valor de f no intervalo $[0, 3]$ é 5 ;
- (D) o maior valor de f no intervalo $[-1, 2]$ é 5 ;
- (E) o maior valor de f em R é 5 .

41- Na figura abaixo estão indicadas curvas de nível de uma função $f: R^2 \rightarrow R$ e cinco vetores (r, s, t, u e v) baseados no ponto P .



O vetor mais próximo do vetor gradiente da função f no ponto P é:

- (A) r ;
- (B) s ;
- (C) t ;
- (D) u ;
- (E) v .

42- Considere a superfície S em R^3 definida pela equação $x^2 - 5y^2 + 10 = z$. As coordenadas do ponto (x, y, z) em S cujo plano tangente é paralelo ao plano $x + 5y + z = 7$ é:

- (A) $(1/2, -1/2, 9)$;
- (B) $(-1/2, 1/2, 9)$;
- (C) $(1, 1/2, 6)$;
- (D) $(1, -1, 6)$;
- (E) $(1, 1, 6)$.

43- Considere a curva γ que é parte do gráfico de $y = x^2$ do ponto $(0,0)$ até o ponto $(2,4)$. O valor da integral de linha

$$\int_{\gamma} yx^3 dx - x^2 y dy$$

- (A) $2/3$;
- (B) $-4/3$;
- (C) $8/3$;
- (D) $16/3$;
- (E) $-32/3$.

44- Seja Ω a região do plano delimitada pelo círculo $x^2 + y^2 = 9$ e $g: R \rightarrow R$ uma função suave.

Então a integral $\iint_{\Omega} g(\sqrt{x^2 + y^2}) dx dy$ é igual a:

- (A) $2\pi \int_0^3 g(r) r dr$
- (B) $\pi \int_0^3 g(r) dr$
- (C) $\pi \int_0^3 g(r) r dr$
- (D) $2\pi \int_0^9 g(r) r dr$
- (E) $\pi \int_0^9 g(r) dr$

45- A primeira linha da matriz quadrada X é igual a $(1, 1, 1, 1, 1)$, a primeira linha da matriz quadrada Y é igual a $(2, 2, 2, 2, 2)$. A matriz $X - Y$ é toda nula a não ser pela primeira linha. Sabe-se que o $\det(X) = 3$. Com base nessas informações, pode-se concluir que:

- (A) $\det(X+Y) = 3$;
- (B) $\det(X-Y) = 1$;
- (C) $\det(2X) = 6$;
- (D) $\det(Y) = 6$;
- (E) $\det(X^T) = 1/3$.

46- Considere $u = (1, -1, 0, 0)$; $v = (2, 0, 1, 1)$. Seja $V = \langle u, v \rangle$ (espaço gerado por u e v). Seja W o conjunto dos vetores $(x, y, z, w) \in R^4$

tais que $\begin{cases} x - y = 0 \\ 2x + z + w = 0 \end{cases}$. Logo a dimensão do subespaço vetorial $V \cap W$ é:

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

47- Seja s uma reta R^5 passando pela origem. Considere $P: R^5 \rightarrow R^5$ uma projeção ortogonal na reta s ; $Q: R^5 \rightarrow R^5$ uma projeção no hiperplano ortogonal à reta s e $T: R^5 \rightarrow R^5$ uma reflexão em torno da reta s . Entre as opções abaixo, a único operador linear injetivo é:

- (A) $P \circ Q$
- (B) $P \circ T$
- (C) $Q \circ T$
- (D) $Q \circ Q$
- (E) $T \circ T$

48- Seja $A = Q \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{bmatrix} Q^{-1}$ onde $Q = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 4 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$. Portanto

$(A^{99} + A^2)Q$ é igual a:

(A) $\begin{bmatrix} 2^3 + 2^{100} & 0 & 0 \\ 2^4 + 2^{101} & 0 & 0 \\ 2^2 + 2^{99} & 0 & 2 \end{bmatrix}$

(B) $\begin{bmatrix} 2 & 2^3 + 2^{100} & 0 \\ 0 & 2^4 + 2^{101} & 0 \\ 0 & 2^2 + 2^{99} & 2 \end{bmatrix}$

(C) $\begin{bmatrix} 2 & 2^4 + 2^{101} & 0 \\ 0 & 2^3 + 2^{100} & 0 \\ 0 & 2^2 + 2^{99} & 2 \end{bmatrix}$

(D) $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 2^3 + 2^{100} \\ 0 & 0 & 2^4 + 2^{101} \\ 0 & 0 & 2^2 + 2^{99} \end{bmatrix}$

(E) $\begin{bmatrix} 2 & 0 & 2^4 + 2^{101} \\ 0 & 0 & 2^3 + 2^{100} \\ 0 & 0 & 2^2 + 2^{99} \end{bmatrix}$

49- Seja A uma matriz 50x50. Sabe-se que $Av_i = iv_i$ para $i = 1 \dots 50$ e $v_i \in R^{50}$. Logo o determinante de A^2 é igual a:

- (A) 100!
- (B) 100
- (C) $(50!)^2$
- (D) $(50)^2$
- (E) $2 \cdot 50!$

50- Seja $T : R^6 \rightarrow R^6$ a projeção ortogonal no plano gerado pelos vetores $(1, 1, 0, 0, 0, 1)$ e $(0, 0, 1, 1, 1, 1)$. A dimensão do núcleo de T é:

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

51- Seja Π o plano em R^3 definido por equações paramétricas como $\Pi = \{(1 + 2t - s, 2 + s + 3t, -1 + s - t) \in R^3; s, t \in R\}$. Um vetor perpendicular a esse plano é:

- (A) $(1, 2, 1)$;
- (B) $(-1, 1, 1)$;
- (C) $(2, 3, -1)$;
- (D) $(4, -1, 5)$;
- (E) $(1, -3, 2)$.

52- Uma matriz A de dimensão 4x4 possui autovalores 1, -1, 2, -2. Logo, é verdade que:

- (A) $A^3 - A^2 + 2A - 2I = 0$
- (B) $A^4 - A^2 + 2A - 2I = 0$
- (C) $A^4 + A^2 + 2I = 0$
- (D) $A^2 + A - 2I = 0$
- (E) $A^4 - 5A^2 + 4I = 0$

53- Sejam Y e W subespaços vetoriais do espaço vetorial V. Pode-se afirmar que:

- (A) $\dim(W^\perp) = \dim(V) - \dim(W)$;
- (B) $\dim(Y) + \dim(W) = \dim(Y + W)$;
- (C) $\dim(W + W) = 2 \dim(W)$;
- (D) $\dim(Y^\perp) + \dim(W) = \dim(V)$;
- (E) $\dim(W \cap Y) = \dim(Y) - \dim(W)$.

54- Considere as seguintes relações entre inteiros não-nulos a e b:

- (I) $a \leq b$
- (II) $a < b$
- (III) a é divisor de b.
- (IV) $a^2 + a = b^2 + b$
- (V) $a < |b|$.

A(s) única(s) relação(ões) que satisfaz(em) a propriedade simétrica é(são) somente:

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

55- Entre as funções $f : Z \rightarrow Z$ abaixo (Z é o conjunto dos números inteiros), a única que representa uma bijeção é:

- (A) $f(n) = |n| + 1$;
- (B) $f(n) = n^2 - 1$;
- (C) $f(n) = n + 1$;
- (D) $f(n) = m.d.c(n, 6)$, máximo divisor comum entre n e 6;
- (E) $f(n) = |n - 1|$.

56- Nesta questão, a e b são números inteiros e a notação " $a|b$ " significa " a é divisor de b ". Entre as afirmações a seguir, a única verdadeira é:

- (A) Se $a|b$, então $a > b$;
- (B) Se $a|b$ e $a|c$, então $a|(b+c)$;
- (C) Se $a|b$, então $b|a$;
- (D) Se $a|b$, e b é primo, então $a = \pm b$;
- (E) Se $a|b$, e b é primo, então $a = \pm 1$.

57- O conjunto-solução da congruência $(6x + 3) \equiv 5 \pmod{8}$ é formado pelos números inteiros que deixam resto:

- (A) 2 na divisão por 3;
- (B) 2 na divisão por 4;
- (C) 3 na divisão por 4;
- (D) 3 na divisão por 8;
- (E) 5 na divisão por 8.

58- No anel Z_7 de inteiros módulo 7, a solução da equação $3x = 5$ é dada por x igual a:

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

59- Com relação ao grupo de simetrias de um triângulo equilátero, pode-se afirmar que:

- (A) possui três elementos;
- (B) é isomorfo a S_3 , o grupo das permutações de três elementos;
- (C) possui um subgrupo com 5 elementos;
- (D) é abeliano;
- (E) não possui subgrupo normal.

60- Considere o elemento $\sigma \in S_5$ (grupo das permutações de 5 elementos) definido por $\sigma(1)=3$; $\sigma(2)=2$; $\sigma(3)=5$; $\sigma(4)=4$; $\sigma(5)=1$. O subgrupo $H = \langle \sigma \rangle$ (subgrupo de S_5 gerado por σ) possui:

- (A) 2 elementos;
- (B) 3 elementos;
- (C) 4 elementos;
- (D) 5 elementos;
- (E) 6 elementos.

61- Dois dados balanceados são tais que duas de suas faces são vermelhas; duas são azuis, uma é branca e outra é preta. Se os dois dados são lançados simultaneamente, a probabilidade de que as faces voltadas para cima apresentem cores iguais é:

- (A) 3/36
- (B) 5/36
- (C) 6/36
- (D) 10/36
- (E) 18/36

62- Ana e João conseguem concluir determinada tarefa dentro do prazo, independentemente, com probabilidades $2/3$ e $3/5$, respectivamente. Se ambos são requisitados para realizar essa tarefa, a probabilidade de que pelo menos um deles conclua dentro do prazo é:

- (A) 2/3
- (B) 3/5
- (C) 2/5
- (D) 13/15
- (E) 1

63- Numa cidade há três oficinas mecânicas e toda vez que um carro enguiça uma das três é acionada ao acaso. Se num dia três carros enguiçam na cidade, a probabilidade de que as três oficinas sejam acionadas é:

- (A) 1/9
- (B) 2/9
- (C) 1/3
- (D) 5/9
- (E) 2/3

64- As fábricas A, B e C têm 500, 750 e 1250 funcionários, e, 40%, 50% e 70% desses funcionários são mulheres, respectivamente. Um prêmio será sorteado entre os funcionários dessas fábricas. Se o sorteado for uma mulher, a probabilidade de que ela trabalhe na loja C é:

- (A) 58/250
- (B) 58/100
- (C) 15/58
- (D) 29/58
- (E) 35/58

65- Uma moeda honesta é lançada cinco vezes consecutivas. Defina a variável aleatória X como a diferença entre o número de caras e coroas obtidas. O valor esperado de X é:

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

66- A expressão $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$, com $\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ pode ser reescrita como:

- (A) $\sum_{i=1}^n x_i^2 - n\bar{x}$
- (B) $\sum_{i=1}^n x_i^2 - \bar{x}^2$
- (C) $\sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2$
- (D) $\sum_{i=1}^n x_i^2 - 2n\bar{x}^2$
- (E) $\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n x_i\right)^2}{n}$

67- Sejam X e Y variáveis aleatórias conjuntamente distribuídas, para as quais existem os momentos de ordem 2. Assinale a única afirmação FALSA:

- (A) $\text{Var}(X-Y) = \text{Var}(X) - \text{Var}(Y)$;
- (B) Se X e Y são independentes, então $\text{Var}(X+Y) = \text{Var}(X-Y)$;
- (C) $\text{Var}(X+Y) = \text{Var}(X) + \text{Var}(Y) + 2\text{COV}(X, Y)$;
- (D) $\text{Var}(aX+bY) = a^2\text{Var}(X) + b^2\text{Var}(Y) + 2ab\text{COV}(X, Y)$;
- (E) $\text{COV}(aX, bY) = ab\text{COV}(X, Y)$.

68- Considere a distribuição conjunta das variáveis X e Y a seguir:

	Y=-2	Y=-1	Y=1	Y=2
X= 0	0,4	0	0	0,2
X=1	0	0,1	0,1	0,2

Com base na distribuição conjunta de X e Y, pode-se afirmar que:

- (A) X e Y são variáveis aleatórias independentes;
- (B) $\text{COV}(X, Y) = 0$;
- (C) $\text{Var}(X+Y) = 3,64$;
- (D) $\text{Var}(X-Y) = 2,84$;
- (E) $E[X] < E[Y]$.

Para as questões 69 e 70, consulte a tabela de Quantis da distribuição Normal Padrão em anexo.

69- Deseja-se estimar a média de uma população usando-se uma amostra suficientemente grande que garanta um erro de estimação de no máximo dez por cento (10%) do desvio-padrão (σ) com probabilidade de pelo menos 80%. Nesse caso, o tamanho da amostra deve ser, aproximadamente:

- (A) 71
- (B) 164
- (C) 271
- (D) 422
- (E) 542

70- Uma amostra aleatória simples de tamanho $n=36$ foi selecionada com o objetivo de estimar a proporção π de um atributo de uma população infinita. Sabendo-se que foram observados exatamente 9 portadores do atributo, um intervalo de 90% de confiança para π é, aproximadamente:

- (A) $0,25 \pm 1,64 \times \frac{1}{12}$
- (B) $0,25 \pm 1,85 \times \frac{1}{12}$
- (C) $0,25 \pm 1,96 \times \frac{1}{12}$
- (D) $0,25 \pm 2,05 \times \frac{1}{12}$
- (E) $0,25 \pm 2,33 \times \frac{1}{12}$

Esta tabela fornece o valor de $\phi(z) = P(Z \leq z)$, tal que $\phi(z) = \int_{-\infty}^z \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$, com aproximação de quatro casas decimais.

parte inteira e primeira decimal de 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	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,1	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,2	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,3	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,4	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,5	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,6	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,7	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,8	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,9	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,0	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,1	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,2	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,3	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,4	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,5	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,6	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,7	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,8	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,9	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,0	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,1	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,2	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,3	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,4	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,5	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,6	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,7	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,8	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,9	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,0	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,1	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,2	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,3	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,4	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,5	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,6	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,7	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,8	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,9	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000



INFORMAÇÕES ADICIONAIS



**Núcleo de Computação Eletrônica
Divisão de Concursos**

Endereço: Prédio do CCMN, Bloco C

Ilha do Fundão - Cidade Universitária - Rio de Janeiro/RJ

Caixa Postal: 2324 - CEP 20010-974

Central de Atendimento: 0800 7273333 ou (21) 2598-3333

Informações: Dias úteis, de 9 h às 17 h (horário de Brasília)

Site: www.nce.ufrj.br/concursos