



Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Norte de Minas Gerais



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
NORTE DE MINAS GERAIS

1º VESTIBULAR DE 2016

HORÁRIO: 14H ÀS 17H

CADERNO	PROVAS
03	HISTÓRIA E MATEMÁTICA

CURSOS

**Bacharelado em Administração
Processos Gerenciais**

IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO Nº.: _____ SALA: _____

ASSINATURA: _____

**SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO
LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES NO VERSO**



1º VESTIBULAR DE 2016

INSTRUÇÕES

Esta Prova Escrita Objetiva contém **20 (vinte) questões**:

10 (dez) questões de História;

10 (dez) questões de Matemática.

A prova terá duração de **03 (três) horas**, improrrogáveis, incluindo o tempo necessário para transferir a resposta de cada questão para o Formulário de Respostas.

Nenhuma folha deverá ser destacada durante a realização das provas.

Quando necessário, faça os cálculos e rascunhos neste caderno de provas, sem uso de máquina de calcular ou aparelhos eletrônicos.

Cada questão tem **4 alternativas (A, B, C, D)** com apenas uma resposta correta. Não marque mais de uma resposta para a mesma questão, nem deixe nenhuma questão sem resposta.

Leia atentamente as questões antes de resolvê-las.

O número de respostas deverá coincidir com o número de questões.

Durante a prova, é **proibida** a comunicação entre candidatos.

Após resolver as questões, passe as respostas assinaladas para o **Formulário de Respostas** (**Gabarito Personalizado**).

O Formulário de Respostas deverá ser preenchido com **caneta** esferográfica **azul** ou **preta**. Não se esqueça de se identificar no Caderno de Provas.

Este Caderno de Provas somente poderá ser levado depois de **transcorridas 2 (duas) horas** de aplicação das provas.

Ao terminar a prova, o candidato entregará ao aplicador o Formulário de Respostas devidamente preenchido e assinado no local apropriado.

O Formulário de Respostas não deve ser dobrado, amassado ou rasurado, pois **NÃO SERÁ SUBSTITUÍDO**.

Ao término das provas, deverão estar presentes na sala pelo menos 2 (dois) candidatos, que assinarão a ata de aplicação das provas.

O **Gabarito da Prova Escrita** será **divulgado** no dia **11 de janeiro de 2016**, nos murais dos *Campi* do IFNMG e no *site* do IFNMG (<http://www.ifnmg.edu.br>).

Não haverá correspondência ao candidato informando o seu resultado nas provas. O **resultado final** estará disponível no *site* <http://www.ifnmg.edu.br> e nos murais dos *Campi* do IFNMG, **até o dia 25 de janeiro de 2016**.



PROVA DE HISTÓRIA

QUESTÃO 01

Considerando as informações contidas na FIGURA 01, bem como seus conhecimentos acerca da Guerra Civil na Síria, analise as afirmações seguintes.

FIGURA 01



Fonte: LATUFF. **Opera Mundi**. Junho de 2012. Disponível em <<http://fotos.noticias.bol.uol.com.br/retrospectiva/2012/12/17/as-melhores-charges-de-2012->>. Acessado em: 08 out. de 2015.

- I. Em certa medida, é possível admitir a atual Guerra Civil da Síria como reflexo da chamada “Primavera Árabe”, desencadeada em 2010.
- II. Como evidenciado pela FIGURA 01, é correto dizer que os presidentes Barack Obama dos EUA e Vladimir Putin da Rússia são inimigos no conflito, uma vez que o primeiro apoia grupos milicianos como o Estado Islâmico, enquanto o segundo apoia o governo de Bashar Al-Assad.
- III. Uma das explicações cabíveis para o apoio de Vladimir Putin a Bashar Al-Assad diz respeito ao lucrativo comércio de armas russas na Síria.
- IV. Dentre outros, um dos interesses dos EUA e da Arábia Saudita na queda do governo de Bashar Al-Assad na Síria, está vinculado ao consequente enfraquecimento do Irã no Oriente Médio.
- V. Visto as nefastas consequências da Guerra Civil da Síria, milhares de pessoas deste País, na esperança de melhores condições de vida, têm ampliado o problema dos refugiados na Europa.

Estão **CORRETAS**.

- A) Apenas as afirmações II, III e V.
- B) Apenas as afirmações I e V.
- C) Apenas as afirmações I, III, IV e V.
- D) Todas as afirmações.



QUESTÃO 02

Sobre o governo de Jânio Quadros, no Brasil, as seguintes afirmações estão corretas, EXCETO:

- A) Em tempos de Guerra Fria, embora tenha recebido Ernesto “Che” Guevara, no Brasil, Jânio Quadros empreendeu um governo ferrenhamente anticomunista.
- B) Enfrentou grave crise financeira, incluindo o aumento da inflação e da dívida externa, em parte consequência da política desenvolvimentista empreendida pelo seu antecessor, o presidente JK.
- C) Foi marcado por medidas impopulares e consideradas banais ao poder Executivo, tais como a proibição de brigas de galo, do uso de biquínis e do lança-perfume.
- D) Foi encerrado no mesmo ano de sua posse, em 1961, por meio de renúncia, sob o argumento de estar sendo pressionado por “forças terríveis”, sem maior detalhamento.

QUESTÃO 03

Observe a imagem a seguir e marque a opção cujo conteúdo **melhor** se associe às informações nela contidas.

FIGURA 02



Fonte: Autoria desconhecida. **Uma Esmola Pelo Amor de Deus**. Novembro de 2013. Disponível em: <<http://www.faceaqui.com.br/esmola-pelo-amor-de-deus>>. Acessado em: 08 out. 2015.

- A) É notório que a FIGURA 02 apresenta uma crítica ao catolicismo que, desde a Idade Média, vem favorecendo a pobreza ao condenar os métodos contraceptivos e incentivar a procriação desregrada.
- B) O conteúdo da FIGURA 02 destaca o movimento feminista desencadeado nos EUA, na década de 1960, ao procurar associar a prosperidade da mulher moderna a sua desvinculação do papel de mãe.
- C) A FIGURA 02 tem por finalidade criticar os programas assistencialistas, como o bolsa família, que ao estimular o aumento da prole para o acesso ao benefício, termina por ampliar a pobreza.
- D) As informações contidas na FIGURA 02 fazem referência ao neomalthusianismo, ao associarem baixa renda e pobreza ao crescimento demográfico.



QUESTÃO 04

Leia o texto a seguir:

TEXTO 01

Estudos recentes da ONG Anistia Internacional apontam que o Brasil lidera o ranking de medo de tortura policial dentre 21 países pesquisados, incluindo o Paquistão. Além disso, é o País onde as “forças policiais mais matam no mundo”. Avaliando tal realidade, o Presidente da Comissão de Direitos Humanos da Ordem dos advogados do Brasil, Wadish Damous, afirma que a “tortura persiste porque houve a impunidade com a Lei da anistia [em 1979] dos agentes da ditadura que a praticaram”, fato que terminou por “gerar um salvo conduto para as autoridades [policiais] atuais”.

Fonte: BARIFOUSE, Rafael. **Brasil Lidera Ranking de Medo de Tortura Policial. BBC BRASIL**. 12 de maio de 2014. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/portuguese/noticias/2014/05/140512_brasil_tortura_vale_rb.shtml>. Acessado em: 30 jul. 2014. Grifo nosso.

Sobre a chamada Lei da Anistia citada no TEXTO 01, leia os itens seguintes.

- I. Aprovada pelo Congresso e promulgada pelo presidente Figueiredo, ao anistiar crimes praticados por motivações políticas, a Lei viabilizou a volta de muitos exilados políticos para o Brasil, mas também beneficiou os responsáveis pela prática da tortura durante o regime militar.
- II. Após o fim do Regime Militar, em 1985, apesar dos anseios civis pela punição dos torturadores, tal Lei é mantida de modo a evitar a consequente criminalização dos anistiados por ações de guerrilha urbana, ou terrorismo, como se enquadraria, inclusive, a atual presidente Dilma Rousseff.
- III. Seguindo o exemplo dos vizinhos, esta Lei foi assinada em meio à crise das ditaduras latino-americanas, momento em que os governos militares procuraram se precaver de futuras punições, como nos casos da Argentina e do Chile, que serviram de modelo ao Brasil neste sentido.
- IV. Embora o texto evidencie uma consequência ainda marcante da Lei da Anistia em relação ao trabalho policial no Brasil, não se pode negar que, durante o regime militar, as principais ações de repressão e tortura estavam vinculadas às Forças Armadas ou a elas subordinadas.

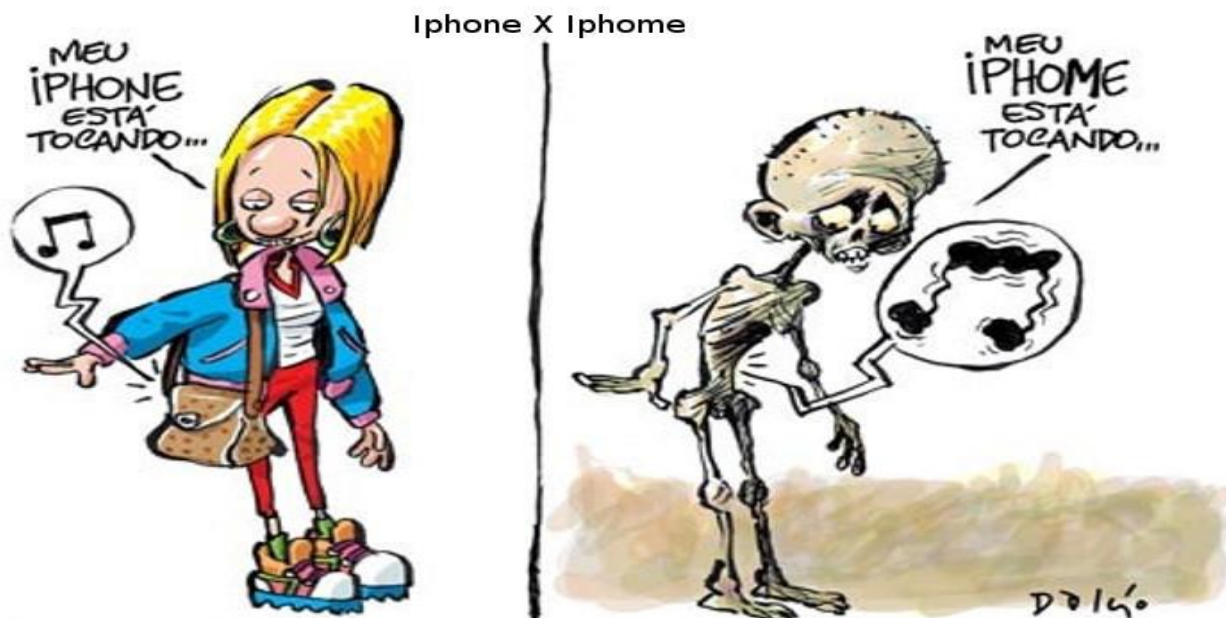
Estão **CORRETOS**:

- A) Os itens I, II e IV.
- B) Os itens I e IV.
- C) Os itens II e III.
- D) Todos os itens.

QUESTÃO 05

Considerando as informações contidas na FIGURA 03, todas as opções a seguir lhes servem, de algum modo, como justificativas, **EXCETO**:

FIGURA 03



Fonte: DUKE. **Iphone x Iphone**. Setembro de 2013. Disponível em: <<http://tecciencia.ufba.br/milly/olaa-que-bom-que-voce-veio/charge-sobre-desigualdade-social>>. Acessado em: 08 out. 2015.

- A) O esgotamento tecnológico global frente ao crescimento demográfico, que atualmente vem promovendo uma crise de abastecimento nas regiões mais pobres do planeta, uma vez que a demanda mundial por comida superou a capacidade de produção.
- B) A exploração imperialista das potências industriais sobre africanos e asiáticos durante os séculos XIX e XX, que acentuaram, por consequência, as disparidades socioeconômicas ainda evidentes, realidade que inviabiliza o acesso de boa parte da população destes continentes ao alimento.
- C) A instabilidade política observada em muitos países pobres, em comparação com os países mais desenvolvidos, que resulta, via de regra, processos de guerras civis que inviabilizam a implementação de políticas públicas que favoreçam o desenvolvimento e o combate à fome.
- D) As disparidades inerentes ao próprio sistema capitalista que, segundo o viés marxista, ao fomentar a competitividade individual e a busca incessante pela reprodução do capital a partir da mais-valia, impõe, por consequência, o ônus das desigualdades sociais, a exemplo da FIGURA 03.



QUESTÃO 06

O diálogo em tom de deboche, contido na FIGURA 04, expressa, através de seus navegadores, as rivalidades entre as coroas portuguesa e espanhola em relação à chegada de ambas às Américas Central e do Sul, em fins do século XV e início do XVI. Assim, considerando tal diálogo, marque a opção que o justifica CORRETAMENTE do ponto de vista histórico.

FIGURA 04



Fonte: NOVAES, Carlos E. LOBO, César. História do Brasil para Principiantes. São Paulo: Ática, 2003, p. 25.

- A) A tempestade que desviou Cabral da carta náutica elaborada por Vasco da Gama em relação à Índia, o fez supor inicialmente ter chegado à ilha de Madagascar (chamada por ele de ilha de Vera Cruz) próxima à costa africana, quando na verdade chegou acidentalmente ao Brasil em 1500.
- B) O desconhecimento do continente americano, associado a um erro de cálculo em relação ao raio da terra, induziu Colombo à falsa percepção de ter chegado à Índia, em 1492, quando na verdade havia chegado à América Central.
- C) Além das disputas territoriais, os navegadores também divergiam quanto ao melhor modo para alcançar seus destinos, pois, enquanto Cabral defendia uma navegação circundante ao planeta, Colombo era favorável à navegação de cabotagem pela costa africana.
- D) Apesar de pensar estar em uma ilha africana, em 1500, Cabral foi homenageado anos depois pela coroa portuguesa ao dar nome ao município de Cabralia, na Bahia, enquanto o espanhol Colombo, embora tenha rotulado os nativos de índios por pensar ter chegado à Índia, em 1492, viu o continente que chegou a ser batizado de América em homenagem a seu compatriota Américo Vespúcio, que desfez sua confusão.



QUESTÃO 07

Sobre o chamado Período Regencial Brasileiro, marque a opção **INCORRETA**.

- A) Teve por característica a instabilidade política e o advento de conflitos, a exemplo da Guerra dos Farrapos, que chegou a ameaçar a unidade territorial do Brasil.
- B) Dentre as medidas adotadas no período, é possível destacar a criação da Guarda Nacional, a conversão da Regência Trina em Regência Una, bem como a reformulação da Constituição de 1824, por meio de um Ato Adicional, em 1834.
- C) Foi concluído através do chamado “golpe da maioria” engendrado pelos liberais, que viabilizou a coroação de Dom Pedro II como imperador do Brasil, em 1840, antes dos 18 anos, fato que marcou o início do chamado Segundo Reinado.
- D) Foi iniciado em função da morte do rei Dom João VI, em 1831, fato que motivou Dom Pedro I a regressar a Portugal para assumir a coroa do Reino, demandando, por consequência, a necessidade de sua abdicação ao Império do Brasil em favor de seu filho Dom Pedro II, uma criança na ocasião.

QUESTÃO 08

TEXTO 02

“Em fins do século XIX, graças ao rápido processo de industrialização, os Estados Unidos haviam se tornado uma grande força econômica, apesar dos vários problemas enfrentados nas décadas anteriores. A situação dificultava a participação dos norte-americanos nas disputas imperialistas travadas na África e na Ásia, embora o país estivesse presente no Extremo Oriente. O mesmo, entretanto, não se repetia na América (...)”. (Fonte: VAINFAS, Ronaldo. Et.al. **História**. O Longo Século XIX. 1ed. São Paulo: Saraiva, 2010, p. 321). Acerca do imperialismo americano sobre a América Latina entre os séculos XIX e XX, podem ser consideradas algumas de suas manifestações, **EXCETO**:

- A) A Doutrina Monroe inaugurada em 1823.
- B) A Política do Big Stick implementada no início do século XX.
- C) O Plano Colombo, da década de 1950.
- D) A Aliança Para o Progresso, da década de 1960.

QUESTÃO 09

Sobre o chamado Segundo Reinado no Brasil, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Foi marcado pela estabilidade política com a Inglaterra durante todo o período, uma vez que a “tarifa Alves Branco”, da década de 1840, estreitou as relações comerciais entre ambos os países.
- II. Promoveu o surto industrial da região sudeste, sob a liderança do Barão de Mauá, visto que o abolicionismo forçou a aristocracia rural escravista investir seus capitais excedentes em novos seguimentos produtivos, de modo a adequar o País à realidade do trabalho assalariado.
- III. Consolidou o fim da escravidão no Brasil e a crise da cafeicultura em São Paulo, já que ali, tal monocultura era muito mais dependente da mão-de-obra do negro, que o próspero Rio de Janeiro, onde o escravo deu lugar ao imigrante europeu assalariado, sobretudo nas indústrias.
- IV. Notabilizou-se pela Guerra do Paraguai, na década de 1860, conflito que rendeu ao Brasil a conquista do atual território do Mato Grosso, às custas do enfraquecimento político e militar do Exército Brasileiro, que veio a proclamar a República anos mais tarde.

Estão **INCORRETAS**:

- A) Apenas as afirmações I e III.
- B) Apenas as afirmações II e IV.
- C) Apenas a afirmação III.
- D) Todas as afirmações.



QUESTÃO 10

Todas as opções a seguir, apresentam fatores que contribuíram para a primazia inglesa em relação à Revolução Industrial, no século XVIII, **EXCETO**:

- A) A descoberta de ouro nas chamadas Treze Colônias americanas durante o governo da rainha Elizabeth I, dois séculos antes, que viabilizou os investimentos necessários ao aprimoramento tecnológico em prol da industrialização, a exemplo da máquina a vapor e dos teares mecânicos.
- B) A política de “cercamentos”, que não só integrou o trabalho rural ao sistema capitalista em desenvolvimento, como viabilizou a migração de muitos camponeses para as cidades e ampliou a disponibilidade de mão-de-obra barata para as futuras indústrias emergentes no século XVIII.
- C) A abundância de ferro e carvão, matérias primas fundamentais para a construção e o funcionamento das máquinas e produção de energia, associada à acumulação primitiva de capitais durante a fase do capitalismo comercial.
- D) A Revolução Gloriosa do final do século XVII que, ao proporcionar a ascensão da burguesia ao poder político nacional através do parlamento, superou os entraves absolutistas que inviabilizavam o desenvolvimento industrial.



PROVA DE MATEMÁTICA

QUESTÃO 11

A malha rodoviária brasileira enfrenta o problema de deformação asfáltica causado por excesso de peso da carga transportada pelos caminhões. Além disso, o excesso de carga prejudica a frenagem e a estabilidade dos referidos caminhões. Ciente dessa responsabilidade, um caminhoneiro sabe que pode transportar no máximo 150 sacas de maracujá ou 120 sacas de feijão.

Considerando esse caminhão carregado com 90 sacas de maracujá, quantas sacas de feijão, no máximo, poderão ser acrescentadas à carga de modo a não ultrapassar a carga máxima do caminhão?

- A) 36 sacas.
- B) 40 sacas.
- C) 48 sacas.
- D) 30 sacas.

QUESTÃO 12

Sabendo-se que os conjuntos $A = \{1, 6, 2\}$ e $B = \{I, F, 2\}$ são iguais, podemos afirmar, com certeza, que:

- A) $I=1$ e $F=6$
- B) $I+F=7$
- C) $I=6$ e $F=7$
- D) $I-F=-5$

QUESTÃO 13

O uso da matemática se aplica a diversas áreas da ciência, com destaque para o cálculo diferencial e integral, que é uma disciplina da matriz curricular de diversos cursos superiores como as engenharias e ciência da computação. Nesta disciplina, estuda-se limites, derivadas e integrais, entre outros conteúdos.

A derivada ($f'(x)$) de uma função do tipo $f(x) = ax^n$ é calculada pela seguinte expressão:

$f'(x) = anx^{n-1} + c$. Assim, a derivada da função $f(x) = 3x^{-2}$ é:

- A) $f'(x) = -6x^{-1} + c$
- B) $f'(x) = 6x^{-3} + c$
- C) $f'(x) = 6x^{-1} + c$
- D) $f'(x) = -6x^{-3} + c$

QUESTÃO 14

TEXTO 01

Incêndio causa danos irreparáveis ao Parque da Lapa Grande, diz MPMG

*Promotora diz que parque tem bacias que podem abastecer 45% de MOC.
Ela também destaca que a fauna, a flora e solo são negativamente afetados.*

(Michelly Oda Do G1 Grande Minas- Reportagem atualizada em 11/11/2015 12h52)

Além dos danos causados à fauna, flora e ao solo do Parque da Lapa Grande pelo incêndio que atinge a unidade de conservação, em Montes Claros (MG), há seis dias, os órgãos de fiscalização e proteção ambiental também estão preocupados como o fogo pode afetar os recursos hídricos. Segundo a promotora, Aluisia Beraldo, no local estão as Bacias do Pai João e do Cedro, com capacidade de gerar 45% da água utilizada para o abastecimento do município. Até o momento não há estimativa da área afetada.



A promotora diz que o Rio Pai João é o “grande manancial de Montes Claros” e é responsável por 30% do abastecimento; ele nasce dentro do Lapa Grande e passa por alguns pontos da cidade. Já a bacia do Cedro, foi incorporada à área do Parque em dezembro de 2014 e pode gerar mais 15% do que é necessário para abastecer o município. Na época da criação, a área era de sete mil hectares, atualmente é de 15 mil.

“A área que foi ampliada é de proteção integral, é dela que podem sair 45% de toda a água necessária para o abastecimento do município. Com a ampliação, outra bacia [do Cedro] foi incorporada. A regularização fundiária, que é a efetiva compra do terreno, está ocorrendo, mas já foi reconhecido que o local é de extrema importância e necessita de ser preservado, já que é uma fonte para garantir água para toda a população”, fala a promotora.

“A unidade de conservação sofre as consequências, mas toda a região é afetada, já que haverá mais gases que contribuem para o efeito estufa na atmosfera, além disso, com a retirada da cobertura vegetal, o solo pode sofrer erosão e os sedimentos são levados para os cursos de água, causando assoreamento”, esclarece o doutor em Ecologia, Mário Marcos.



**Ainda não há estimativa de área atingida, trabalhos
estão concentrados no combate
(Foto: Michelly Oda / G1)**

Investigação

Peritos do Ministério Público irão até a unidade de conservação para avaliar os estragos. Aluisia Beraldo diz que o MPMG está acompanhando o trabalho de levantamento de informações sobre as causas do incêndio. Na terça-feira (10), o major Paulo Veloso, da Polícia Militar, disse que o fogo foi colocado em uma propriedade e, provavelmente, se alastrou pelo Parque.

“Estamos providenciando uma vistoria técnica e serão adotadas as providências, com a responsabilização civil e criminal”, esclarece a promotora. O responsável de ter colocado o fogo deve ser obrigado a arcar com os prejuízos ambientais e pode, inclusive, perder a propriedade dele.

As queimadas são proibidas por Lei, com raras exceções de casos em que há autorização dos órgãos ambientais.

Combate

Segundo informações do Instituto Estadual de Florestas (IEF), 100 pessoas estão envolvidas no combate, que conta também com brigadistas de outros parques. Três aeronaves também são utilizadas para jogar água nos focos de incêndio, e uma dá apoio para transportar as equipes e monitorar a área. Até o fim da noite de terça, a Copasa disse já ter disponibilizado 320 mil litros de água utilizados nos trabalhos.



Aceiros também estão sendo feitos para evitar que o fogo se alastre. Segundo o Corpo de Bombeiros, estão sendo abertas estradas para limitar as áreas e facilitar o combate.

Fonte: <http://g1.globo.com/mg/grande-minas/noticia/2015/11/incendio-causa-danos-irreparaveis-ao-parque-da-lapa-grande-diz-mpmg.html>. Acesso em 02 de dezembro de 2015

No TEXTO 01, são feitas algumas considerações a respeito da capacidade de fornecimento de água do parque estadual da Lapa Grande à cidade de Montes Claros e o recente aumento da área do parque “pode gerar mais 15% do que é necessário para abastecer o município”. Esse aumento, em relação à capacidade de abastecimento do rio Pai João é de:

- A) 15%
- B) 30%
- C) 33,3%
- D) 50%

QUESTÃO 15

TEXTO 02

“Um método bastante simples, para **codificar** e **decodificar** mensagens, envolve apenas um par de matrizes de ordem n , A e A^{-1} , cujos elementos devem ser números inteiros. Primeiramente ilustraremos o método utilizando uma matriz A e a sua inversa A^{-1} .

$$\text{Sejam } A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \text{ e } A^{-1} A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$$

A matriz A é apropriada, pois seus elementos são números inteiros, assim como os da matriz A^{-1} . O remetente vai usar a matriz A para codificar a mensagem, e o destinatário vai usar a matriz A^{-1} para decodificá-la. O objetivo deste método é que a mensagem seja codificada utilizando pares de caracteres, de modo que tabelas de frequência de letras e alternativas não ajudem em nada a um decodificador não-amigável.

Dada uma mensagem para ser codificada, o primeiro passo será convertê-la da forma alfabética para a forma numérica. Para isso usamos a seguinte correspondência entre letras e números:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
U	V	W	X	Y	Z	.	,	#	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	

Qualquer outra numeração dos 29 símbolos tipográficos também seria possível, mas o remetente e o destinatário teriam que combiná-la previamente. Para maior clareza usamos o símbolo # para indicar inexistência de letras (espaços entre palavras, etc).”

Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/96804/Cristini_Kuerten.PDF?sequence=1 (Dissertação de mestrado de Cristini Kuerten-2002). Acessado em: 30 nov. 2015.

Considerando os seus conhecimentos matemáticos, as considerações do texto e as matrizes A e A^{-1} fornecidas anteriormente, qual será a mensagem decodificada por este processo, sabendo que a mensagem codificada foi “PASSEI NO VESTIBULAR”?

- A) PASSEI NO VESTIBULAR
- B) NÃO PASSEI NA PROVA
- C) ESTOU NAMORANDO
- D) EU ESTOU APAIXONADO



QUESTÃO 16

Albert Einstein afirma na “Teoria da Relatividade” que a massa, a largura de um corpo e o tempo variam de acordo com a sua velocidade. Quanto mais rápido ele se deslocar maior será a sua massa, segundo a fórmula,

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

Onde m_0 é a massa do objeto em repouso, v é a velocidade do objeto e c é a velocidade da luz. Se um objeto em repouso tem massa m_0 , qual a velocidade v , em função de c , que ele deve viajar para que sua massa duplique?

- A) $2c$
- B) $\frac{\sqrt{3}.c}{2}$
- C) $\frac{c}{2}$
- D) $\frac{2}{\sqrt{3}.c}$

QUESTÃO 17

Em física, especificamente em eletrodinâmica, estuda-se entre outros conceitos a resistência “ R ” de um fio condutor. Sabe-se que ela é diretamente proporcional à resistividade do material “ ρ ”, ao comprimento “ L ” e inversamente proporcional à área da sua seção transversal “ A ”. A representação algébrica que exprime essa relação é:

- A) $R = \frac{A}{\rho L}$
- B) $R = \rho LA$
- C) $R = \frac{\rho L}{A}$
- D) $R = \frac{1}{\rho LA}$

QUESTÃO 18

TEXTO 03

Restaurar natureza tomada por lama é impossível; rio Doce pode desaparecer

Maria Júlia Marques e Fernando Cymbaluk, (Do UOL, Em São Paulo 13/11/2015 13h39 Atualizada 17/11/2015 15h18)
Os danos ambientais causados pela passagem da enxurrada de lama, provocada pelo rompimento de barragens da Samarco em Mariana (MG), foram drásticos, e a restauração total é tida como impossível, segundo ambientalistas ouvidos pelo UOL.

A lama "cimentou" o bioma e pode até ter causado a extinção de animais e plantas que só existiam ali, a natureza local morreu soterrada. Além disso, a bacia do rio Doce ficou vulnerável e terá de criar um novo curso.

Segundo **Beatriz Missagia**, membro de pesquisa sobre a biodiversidade da Mata Atlântica do médio rio Doce, “o que aconteceu é uma *catástrofe*, não há como dimensionar os danos, restaurar será impossível” A flora e a fauna dos rios Gualaxo do Norte e Doce nunca mais serão as mesmas. “A perda de habitat é enorme e o dano provocado no ecossistema é irreversível”, explica o ambientalista Marcus Vinicius Polignano, coordenador do Projeto Manuelzão, que monitora a atividade econômica e seus



impactos ambientais nas bacias hidrográficas dos principais rios mineiros pela Universidade Federal de Minas Gerais. "Qualquer ação a ser tomada agora é para mitigar os efeitos do impacto da lama."

Antônio Cota/Diário do Rio Doce



Peixes do rio Doce, em Governador Valadares (MG), morreram com a chegada da lama. A prefeitura não recomenda o consumo dos animais

Segundo o Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente), estima-se que foram lançados 50 milhões de m³ de rejeito de mineração (o suficiente para encher 20 mil piscinas olímpicas). A lama atingiu diretamente o Gualaxo do Norte, afluente do rio Doce. A enxurrada avança pela calha do Doce, que corta cidades de Minas Gerais e **Espírito Santo** até desaguar no oceano Atlântico.

O grande montante de lama com rejeitos de minério de ferro e manganês está bloqueando o curso natural dos rios. Com isso, a água corrente começa a buscar alternativas para fluir, e a escolha pode não levar a um final feliz. O novo caminho pode levar os rios à extinção. "Existe a possibilidade de o rio perder força e se dividir em lagoas", diz Missagia.

As lagoas também podem morrer. "Além dos minérios de ferro, a lama trouxe consigo esgoto, pesticidas e até agrotóxicos das terras por onde passou. Essas substâncias aceleram a produção de algas e bactérias, que rapidamente cobrirão as lagoas, formando um tapete verde que impede a fotossíntese dentro d'água. Se não há fotossíntese, não há oxigênio. Sem oxigênio os animais, vegetais e bactérias não têm chance de sobreviver", explica.

O professor do Departamento de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Ouro Preto, **Alberto Fonseca**, afirma que *"de maneira alguma a natureza conseguirá retirar a lama sozinha"*.

Logo quando as barragens romperam um plano devia estar sendo desenhado, defende a coordenadora da Rede das Águas da Fundação SOS Mata Atlântica, Malu Ribeiro. "A lama é densa, não será diluída, só sairá de onde está com retroescavadeiras. Como os rios ficarão enquanto isso?"

Os ambientalistas concordam que o acidente também pode ter sido responsável pela extinção de parte da fauna e flora local. Além disso, por conter ferro, a lama por si só já derruba os níveis de oxigênio e altera o PH da água.

O Ibama (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis) multou a mineradora Samarco **em R\$ 250 milhões** pelo rompimento de duas barragens. A multa abrange as



seguintes infrações: poluir rios, tornar áreas urbanas impróprias para a ocupação humana, causar interrupção do abastecimento público de água, lançar resíduos em desacordo com as exigências legais, provocar a morte de animais e a perda da biodiversidade ao longo do rio Doce, colocando em risco a saúde humana.

Barro que impede a navegação, milhares de peixes mortos, mau cheiro invadindo a cidade. É esse o cenário narrado por um pescador esportivo do rio Doce em Governador Valadares (MG). "O que tinha de vida foi embora", diz José Francisco Silva de Abreu, empresário e presidente da Associação de Pescadores e Amigos do Rio Doce.

Segundo o pescador esportivo, é possível ver nas margens do rio sinais da luta pela vida. "Na agonia de achar oxigênio, os peixes subiram barrancos, rãs fugiram da água. Tinha um monte de cascudo [espécie de peixe] com a cabecinha na pedra, procurando oxigênio, um do lado do outro. Parecia um estacionamento de carros visto de longe", conta.

Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-oticias/redacao/2015/11/13/rio-doce-precisa-de-acoes-para-garantir-sobrevida-e-tera-danos-por-decadas.htm>. Acessado em: 30 nov. 2015.

A multa aplicada à empresa leva em consideração multifatores como a área atingida, número de pessoas afetadas e volume de resíduos despejados na natureza. Se a multa aplicada levasse em consideração apenas o volume de resíduos despejados, podemos afirmar que a multa, por piscina olímpica de rejeitos despejados, é de:

- A) R\$ 12500,00
- B) R\$ 5,00
- C) R\$ 12,50
- D) R\$ 5000,00

QUESTÃO 19

O ponto A é simétrico ao ponto B em relação à reta $y=1$. Por sua vez, o ponto B é simétrico ao ponto C em relação ao eixo y. Determine as coordenadas do ponto A, sabendo que C tem coordenadas (x,y) .

- A) $(x, 1-y)$
- B) $(-x, 2-y)$
- C) $(-x, 1-y)$
- D) $(y, -x)$

QUESTÃO 20

Rodrigo foi ao banco para verificar as possibilidades de investimento que ele poderia fazer. O seu gerente apresentou 3 possibilidades:

- I. Investir o seu capital durante um ano a uma taxa de 12% ao ano.
- II. Investir o seu capital durante um ano a uma taxa de 1% ao mês.
- III. Investir o seu capital durante um ano a uma taxa de 6% ao semestre.

Analisando as 3 (três) propostas, pode-se concluir que:

- A) O melhor investimento é a opção II.
- B) O melhor investimento é a opção I.
- C) O melhor investimento é a opção III.
- D) As três opções são indiferentes.



1º VESTIBULAR DE 2016

Atenção: caso queira levar esta folha de rascunho do gabarito, faça apenas as anotações das respostas das provas e destaque-a.

RASCUNHO DO GABARITO

QUESTÕES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

QUESTÕES

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20