



# SISTEMA ACAFE

## VESTIBULAR DE INVERNO OUTROS CURSOS

17 de junho de 2012

### ORIENTAÇÕES GERAIS

Confira se a impressão do caderno de prova está legível. Caso necessário solicite um novo caderno.

Verifique se as informações impressa no cartão resposta estão corretas. Em caso de divergência, notifique imediatamente o fiscal.

A prova é composta por 01 (uma) redação e 60 (sessenta) questões objetivas, de múltipla escolha, com 04 (quatro) alternativas de resposta - **A, B, C, D** - das quais, somente 01 (uma) deverá ser assinalada como correta.

Procure fazer a prova com calma e atenção. Preencha e assine corretamente o cartão resposta, de acordo com as instruções, utilizando caneta esferográfica com tinta azul ou preta. O cartão resposta não será substituído em caso de marcação errada ou rasura.

Somente será permitida a sua retirada da sala após duas horas do início da prova que terá, no máximo, cinco horas de duração. Os três últimos candidatos deverão permanecer em sala até que todos concluem a prova e possam sair juntos.

Você será eliminado do concurso se:

a) ausentar-se da sala de realização da prova sem o acompanhamento do fiscal, ou antes, de decorrido o prazo mínimo para saída do candidato da sala;

b) for surpreendido em comunicação, qualquer que seja a forma, com outras pessoas ou utilizando calculadoras, livros, notas ou impressos não permitidos ou for encontrado de posse de carteiras, bolsas, bonés, chapéus e similares;

c) for encontrado de posse, de qualquer tipo de relógio, telefone celular, *pager*, *beep*, calculadora, controle remoto, alarme de carro ou quaisquer outros componentes ou equipamentos eletrônicos, em funcionamento ou não;

d) não devolver integralmente todo o material de prova (caderno de questões e cartão resposta personalizado);

e) **é expressamente proibido ao candidato** fazer qualquer anotação de informações relativas às suas respostas no comprovante de inscrição, e/ou no cartão de confirmação do local de prova e/ou em qualquer outro meio;

f) Terá suas provas anuladas e será **automaticamente eliminado do Concurso Vestibular** o candidato que for surpreendido em qualquer momento durante a aplicação da prova ou após sua saída da sala, com cópia de seu gabarito de respostas ou com o caderno de prova ou parte dele.

Diante de qualquer dúvida você deve comunicar-se com o fiscal.

**Boa prova**

## MATEMÁTICA

19) Leia o texto a seguir.

### O Rio de Janeiro marrom no caminho da Rio+20

Luís Bulcão, do Rio de Janeiro

**Primeiro passeio dos líderes mundiais na cidade, do Galeão à zona Sul, revelará os problemas ambientais que não aparecem nos cartões postais**

08/04/2012 - 15:40

(...)

**Zona Sul** – Na viagem entre o Galeão e os hotéis da zona sul, só ao fim do Túnel Rebouças ou a partir do Aterro do Flamengo os convidados da Rio+20 começarão a ter contato com as imagens do Rio que correm o mundo. A porção mais nobre da cidade também luta para reverter os efeitos da poluição. A Lagoa Rodrigo de Freitas passa por um programa que prevê a despoluição até 2014. Isso significa trazer o nível de coliformes fecais de 16 mil para cada 100 mililitros de água, encontrado em 2004, para perto de mil, para o mesmo volume. (...)

Para isso foi instalado o Centro de Controle Operacional de Esgotos, que ajuda a monitorar os afluentes. O programa é patrocinado pela EBX, do empresário Eike Batista.

(...)

Texto Adaptado: Fonte: Site da Revista Veja – disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/o-rio-de-janeiro-marrom-no-caminho-da-rio-20>

Considere que a diminuição da poluição desejada para a Lagoa Rodrigo de Freitas siga

uma função exponencial, cujo domínio é o número de anos passados do início do processo de despoluição e que, ao final desse período, seja atingido o nível de mil coliformes fecais para cada 100 mL de água.

Diante do exposto, analise as afirmações a seguir.

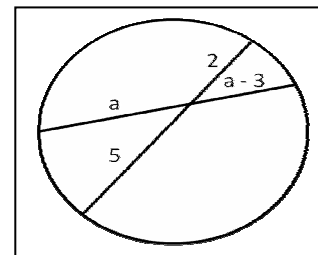
- I Em 8 anos a poluição terá caído pela metade.
- II Considere  $y$  o nível de poluição e  $x$  o número de anos passados: essa função pode ser representada por  $y = 1,6 \cdot 10^4 \cdot 2^{0,4x}$ .
- III Em 5 anos a poluição restante será de 25% em relação a inicial.

Assinale a alternativa **correta**.

- A  $\Rightarrow$  Apenas I e II estão corretas.
- B  $\Rightarrow$  Apenas I e III estão corretas.
- C  $\Rightarrow$  Apenas a III está correta.
- D  $\Rightarrow$  Nenhuma delas está correta.

20) Considere a figura desenhada e assinale o valor possível de  $a$ .

- A  $\Rightarrow$  5
- B  $\Rightarrow$  -2
- C  $\Rightarrow$  6
- D  $\Rightarrow$  4



21) Analise as alternativas a seguir considerando as equações  $c: x^2 + y^2 = 4$  e  $r: 3x + 4y = 10$ .

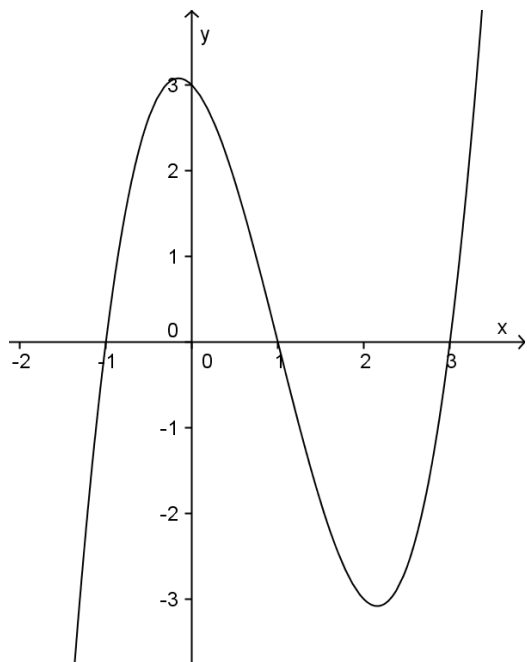
**Todas** estão corretas, **exceto** a:

- A  $\Rightarrow$  A distância entre a reta  $r$  e o centro da circunferência  $c$  é 2 u.c.
- B  $\Rightarrow$  A equação  $c$  representa uma circunferência cujo centro é a origem do plano cartesiano.
- C  $\Rightarrow$  A reta  $r$  é tangente a circunferência  $c$ .
- D  $\Rightarrow$  A equação  $r$  representa uma reta cujo coeficiente angular é 2,5.

22) A média de um conjunto de 100 números reais é 7,54. Se desse conjunto for tirado o número 7, qual será a média dos números contidos nesse novo conjunto?

- A  $\Rightarrow$  7,47
- B  $\Rightarrow$  0,54
- C  $\Rightarrow$  7,54545454...
- D  $\Rightarrow$  6,84

23) Observe o gráfico da função cujo domínio é o conjunto  $D=\{x \in \mathbb{R} / -2 < x < 4\}$  e analise as afirmações a seguir.



- I A função é par.
- II A função possui 3 raízes reais.
- III No intervalo  $A=[1,3]$  a função é decrescente.
- IV A função pode ser representada por  $y = x^3 - 3x^2 - x + 3$ , sendo  $D=\{x \in \mathbb{R} / -2 < x < 4\}$ .

Todas as afirmações corretas estão em:

- A  $\Rightarrow$  I - II - III
- B  $\Rightarrow$  II - IV
- C  $\Rightarrow$  II - III - IV
- D  $\Rightarrow$  III - IV

24) O preço de uma marmitta fornecida por um restaurante teve três aumentos durante o último ano: o primeiro de 12,5%, o segundo de 10% e o último também de 10%.

Sabendo que após estes aumentos essa mercadoria passou a ser vendida por R\$ 10,89, é **correto** afirmar que o aumento do valor dessa marmitta, no último ano, foi de:

- A  $\Rightarrow$  R\$ 2,89.
- B  $\Rightarrow$  R\$ 8,00.
- C  $\Rightarrow$  R\$ 3,53.
- D  $\Rightarrow$  R\$ 2,67.

#### Bioeletricidade

Desde a década de 1980, o Brasil usa a cana-de-açúcar para fazer a bioeletricidade. Em 2010, a produção de bioeletricidade para o sistema elétrico brasileiro foi equivalente à energia necessária para atender 20 milhões de pessoas.

Esta é a eletricidade feita com o bagaço e a palha da cana-de-açúcar: a bioeletricidade. (...) Em 2010, a produção brasileira de etanol de cana-de-açúcar atingiu 27 bilhões de litros. Consumido nos motores Flex, esse volume já evitou a emissão de 130 milhões de toneladas de  $\text{CO}_2$ , o equivalente à absorção de uma floresta adulta de 915 milhões de árvores nativas.

Os dados a seguir são relativos à emissão de  $\text{CO}_2$  para cada mil litros de etanol produzido e consumido.

1) CULTIVO E COLHEITA: Tratores, colheitadeiras e insumos agrícolas emitem gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ). A colheita manual precisa da queima da palha da cana, que também gera emissões.	2) CRESCIMENTO: A cana é uma "esponja" natural, que absorve grandes volumes de $\text{CO}_2$ enquanto cresce. Absorção: 7.650kg de $\text{CO}_2$	3) PROCESSAMENTO: A fermentação e a queima do bagaço para a geração de energia emitem $\text{CO}_2$ . Emissão: 3.604kg de $\text{CO}_2$
Emissão total: 2.961kg de $\text{CO}_2$		

4) BIOELETRICIDADE: O uso do bagaço para geração de eletricidade e energia excedente evita as emissões na atmosfera. Emissão evitada: 225kg de $\text{CO}_2$	5) TRANSPORTE: O etanol é transportado para os postos de combustível em caminhões movidos a óleo diesel. Emissão: 50kg de $\text{CO}_2$	6) MOTOR DOS AUTOMÓVEIS: A queima do etanol gera 1.520kg de $\text{CO}_2$

No ciclo completo, a emissão de  $\text{CO}_2$  pelo etanol é 89% menor que a da gasolina.

Fonte: Bioeletricidade – A energia verde e inteligente do Brasil.

Disponível em: [http://www.bioeletricidade.com.br/cartilha\\_bioeletricidade.pdf](http://www.bioeletricidade.com.br/cartilha_bioeletricidade.pdf)

25) Considerando os dados apresentados no texto *Bioeletricidade* acima, analise as afirmações a seguir.

- I Com a produção de etanol de cana-de-açúcar e a sua queima pelos motores, em 2010 foram emitidos mais de  $2 \cdot 10^{11}$  toneladas de  $\text{CO}_2$ .
- II Na produção e queima de etanol de cana-de-açúcar em 2010 o saldo de emissão de  $\text{CO}_2$  (Emissão - (Absorção + Evitada)) foi de  $7,02 \cdot 10^9$ .
- III Com uso do etanol pelos automóveis em 2010 evitou-se a emissão de  $15 \cdot 10^6$  toneladas de  $\text{CO}_2$  no ciclo completo (produção e queima pelos motores) em relação ao uso da mesma quantidade de gasolina.

Assinale a alternativa **correta**.

**A** ⇒ Nenhuma delas está correta.

**B** ⇒ Apenas a III está correta.

**C** ⇒ Apenas II e III estão corretas.

**D** ⇒ Apenas I e II estão corretas.