

# VESTIBULAR 1º semestre 2012 CEFET-MG

Transferência de  
Curso de Graduação

Administração

Caderno de Provas

Matemática

---

Nome do candidato

Por favor, abra somente quando autorizado.



PROGRAMA  
**Coleta Seletiva  
Solidária**  
**CEFET-MG**

O **CEFET-MG** é parceiro da **Coleta Seletiva Solidária** e encaminhará todo o papel deste caderno de provas para reciclagem.

## INFORMAÇÕES GERAIS

1. Este caderno contém **12** questões de múltipla escolha de **Matemática**, numeradas de **01 a 12**.
2. Nenhuma folha deste caderno poderá ser destacada. O candidato poderá levar somente o Quadro de Respostas (rascunho), desde que seja destacado pelo aplicador.
3. A prova terá **3 horas e 30 minutos** de duração, incluindo o tempo necessário para marcar as respostas.

## INSTRUÇÕES

1. Identifique o Caderno de Provas, colocando o seu nome completo no local indicado na capa.
2. Leia, atentamente, cada questão antes de responder a ela.
3. Não perca tempo em questão cuja resposta lhe pareça difícil; volte a ela, quando lhe sobrar tempo.
4. Faça os cálculos e rascunhos neste Caderno de Provas, quando necessário, sem uso de máquina de calcular.
5. Marque a Folha de Respostas, preenchendo, corretamente, a opção de sua escolha. O número de respostas deverá coincidir com o número de questões.
6. Devolva ao aplicador este Caderno de Provas e a Folha de Respostas.

## OBSERVAÇÃO

Este caderno de provas foi redigido em conformidade com as normas ortográficas da Língua Portuguesa que estavam em vigor antes do Acordo Ortográfico. Tal procedimento fundamenta-se no Art. 2º, parágrafo único do Decreto-Lei Nº 6.583, de 29/09/2008.

*Art. 2º § Único: “ A implantação do Acordo obedecerá ao período de transição de 1º de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2012, durante o qual coexistirão a norma ortográfica atualmente em vigor e a nova norma estabelecida.”*

## MATEMÁTICA

### QUESTÃO 01

No sistema de coordenadas cartesianas, um pêndulo fixado em  $A(0,1)$  movimentar-se do ponto  $B(-1,0)$  para o ponto  $C(1,0)$  uma única vez, percorrendo a área do setor  $ABC$ , que vale

a)  $\frac{\pi}{2}$  .

b)  $\frac{\pi}{3}$  .

c)  $\frac{\pi}{4}$  .

d)  $\frac{\pi}{5}$  .

e)  $\frac{\pi}{6}$  .

## QUESTÃO 02

Considere a seguinte regra que define a relação  $f$  :

$$f(x) = \begin{cases} m + \cos(\pi x), & \text{se } -6 \leq x \leq 0 \\ \frac{-x^2 + 3x + n}{2}, & \text{se } 0 \leq x \leq 3 \\ \text{sen}\left(\frac{\pi}{2}x\right), & \text{se } 3 \leq x \leq 6 \end{cases}$$

O valor de  $m.n$ , para que  $f$  seja uma função no intervalo  $[-6, 6]$ , é

- a) -4.
- b) -2.
- c) 0.
- d) 2.
- e) 4.

### QUESTÃO 03

O conjunto-imagem de  $f(x) = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ , denominado de função cosseno hiperbólico, é

- a)  $(-\infty, 0]$ .
- b)  $(-\infty, 1]$ .
- c)  $[0, +\infty)$ .
- d)  $[1, +\infty)$ .
- e)  $(-\infty, +\infty)$ .

## QUESTÃO 04

A tabela sintetiza os resultados obtidos por uma pesquisa, relacionando a probabilidade do nível de escolaridade dos filhos, em função do nível de escolaridade de seus pais.

		P A I			
		Analfabeto	Fundamental	Médio	Superior
F I L H O	Analfabeto	$\frac{1}{8}$	0	0	0
	Fundamental	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
	Médio	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
	Superior	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$

Com base nesses dados, a probabilidade do neto de um indivíduo analfabeto completar o curso superior é de

- a)  $\frac{1}{8}$ .
- b)  $\frac{1}{16}$ .
- c)  $\frac{9}{32}$ .
- d)  $\frac{17}{64}$ .
- e)  $\frac{25}{128}$ .

### QUESTÃO 05

Para o polinômio  $p(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$  em que  $a, b, c \in \mathbb{R}$  e com raízes  $-1$  e  $-2i$ , a soma dos coeficientes de  $p(x)$  é

- a) 0.
- b) 10.
- c)  $4i$ .
- d)  $-6$ .
- e)  $2 + 4i$ .

### QUESTÃO 06

Seja  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 4 & 6 \end{bmatrix}$  e para cada  $n \in \{0, 1, 2, 3, \dots\}$  considere a

matriz  $B_n = \left( \frac{1}{2} \right)^n \cdot A$ .

O valor de  $b = \det B_0 + \det B_1 + \det B_2 + \dots$  é

- a) 8.
- b) 14.
- c)  $\frac{7}{2}$ .
- d)  $\frac{40}{7}$ .
- e)  $\frac{56}{9}$ .

## QUESTÃO 07

A “meia-bola BOSU” é um acessório de *fitness* inventado por David Weck em 1999 e muito usado atualmente em academias de ginástica, em aulas de pilates. Um exemplar dessa peça pode ser construído a partir de uma esfera de raio  $R$ , tomando-se uma secção de altura de 24 cm, raio da base igual a 36 cm e o volume  $V$  equivalente a  $1/3$  do volume total da esfera. Nessa situação, o volume  $V$  da BOSU é

- a)  $4.13^3\pi$ .
- b)  $3.13^3\pi$ .
- c)  $3.4.13\pi$ .
- d)  $3.4.13^2\pi$ .
- e)  $3.4.13^3\pi$ .

## QUESTÃO 08

Considere as seguintes proposições para todo número real  $x$ :

(I)  $\sin^2 2x + \cos^2 4x = 1$

(II)  $\sin 2x \neq \cos 3x$

(III)  $-10 \leq 1 + \sin 10x \leq 10$

Está(estão) correto(s) apenas o(s) item(ns)

a) I.

b) II.

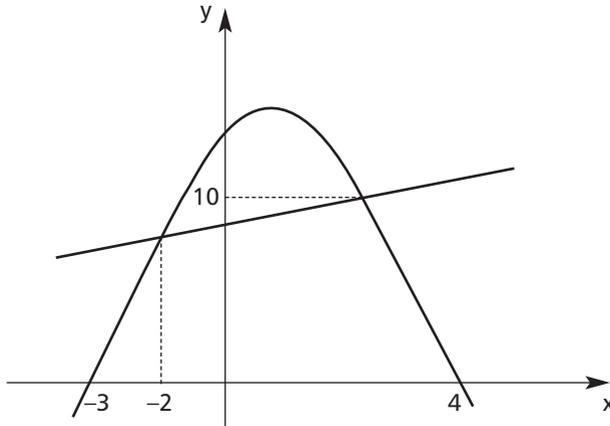
c) III.

d) I e II.

e) II e III.

### QUESTÃO 09

Os gráficos de  $f(x) = ax^2 + bx + 12$  e  $g(x) = mx + n$  estão representados abaixo, fora de escala.



O produto  $b.n$  vale

- a)  $-4$ .
- b)  $-1$ .
- c)  $2$ .
- d)  $8$ .
- e)  $10$ .

## QUESTÃO 10

Para o conjunto dos números inteiros  $\mathbb{Z}$ , a notação  $b|a$  (lê-se: “ $b$  divide  $a$ ”), em que  $b \neq 0$ , é usada para se dizer que  $a$  é múltiplo de  $b$ . Nesse caso, enunciada para quaisquer números  $a, b, c \in \mathbb{Z}$  em que  $b \neq 0$ , a proposição **INCORRETA** encontra-se em:

- a) Se  $b|a$  e  $b|c$ , então  $b|(a + c)$ .
- b) Se  $9|(a + c)$ , então  $9|(10a + c)$ .
- c) Se  $b|a$  e  $b|c$ , então  $b = \text{mdc}(a, c)$ .
- d) Se  $b = \text{mmc}(a, c)$  e  $a \neq 0$  e  $c \neq 0$ , então  $a|b$  e  $c|b$ .
- e) Se  $b|ac$  e  $b$  é um número primo, então  $b|a$  ou  $b|c$ .

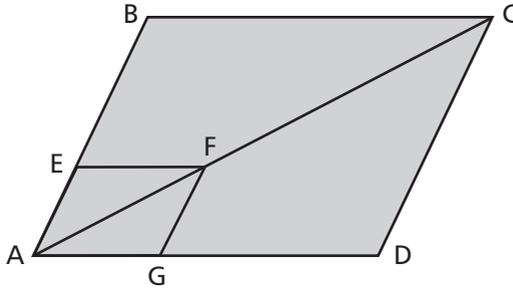
## QUESTÃO 11

Seja  $a \in \mathbb{R}$  tal que  $\log_2(a - 2) > 2$ . Tomando-se  $m = \log_2(a^2 - 4)$ , então, é correto afirmar que

- a)  $m > 5$ .
- b)  $m < 2$ .
- c)  $2 < m < 3$ .
- d)  $3 < m < 4$ .
- e)  $4 < m < 5$ .

### QUESTÃO 12

O paralelogramo  $ABCD$  de lados  $\overline{AB}=6$  e  $\overline{AD}=9$  será dividido em quatro partes, conforme a figura.



Se  $A EFG$  é um paralelogramo,  $\overline{AC}=3\overline{AF}$  e  $\widehat{ABC}=120^\circ$ , então o número inteiro que melhor aproxima o perímetro do quadrilátero  $EBCF$  é

- a) 5.
- b) 15.
- c) 25.
- d) 45.
- e) 85.







Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais  
Processo Seletivo • 1º semestre 2012

Transferência de Curso de Graduação

## Quadro de Respostas (rascunho)

### Matemática

01.  A  B  C  D  E
02.  A  B  C  D  E
03.  A  B  C  D  E
04.  A  B  C  D  E
05.  A  B  C  D  E
06.  A  B  C  D  E
07.  A  B  C  D  E
08.  A  B  C  D  E
09.  A  B  C  D  E
10.  A  B  C  D  E
11.  A  B  C  D  E
12.  A  B  C  D  E

- Tanto as questões quanto o gabarito das provas estarão disponibilizados na Internet, a partir das **18 horas**, do dia **27 de novembro de 2011**.
- O **resultado oficial** será publicado a partir das **12 horas** do dia **22 de dezembro de 2011**, no endereço eletrônico da COPEVE.  
[www.copeve.cefetmg.br](http://www.copeve.cefetmg.br)
- Informações sobre matrícula devem ser consultadas no Manual do Candidato.
- Será automaticamente eliminado do Processo Seletivo o candidato que sair com o Caderno de Provas e/ou com a Folha de Respostas do local de aplicação de provas.

**COPEVE**  
CEFET-MG  
Comissão Permanente de Vestibular

  
**CEFET-MG**  
CENTRO FEDERAL DE  
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA  
DE MINAS GERAIS