

CEFET-MG

VESTIBULAR

2º semestre 2011

Transferência de Curso de Graduação

Administração

Caderno de Provas

Matemática



Ensino público, gratuito
e de qualidade.

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, as quais apresentam 5 opções cada uma, assim distribuídas:

Matemática com 12 questões, 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

Uma escola pretende oferecer três opções de sobremesa para seus alunos: fruta, iogurte e doce industrializado. Tomando como amostra uma turma de 30 alunos, uma pesquisa constatou que 6 prefeririam fruta, 6 optariam pelo iogurte e os restantes, doce industrializado. Sabendo-se que o setor responsável pelas compras gasta em média R\$ 0,20 por unidade de fruta, R\$ 0,90 por pote de iogurte e R\$ 0,50 por unidade de doce industrializado, e supondo-se que o comportamento do grupo pesquisado possa se estender aos 3000 alunos da escola, o gasto médio em sobremesa, previsto para cada refeição é de

- a) R\$ 1.280,00.
- b) R\$ 1.560,00.
- c) R\$ 1.650,00.
- d) R\$ 1.820,00.
- e) R\$ 2.020,00.

QUESTÃO 02

O polinômio $p(x) = 3x^4 + 2nx^3 - rx^2 - (m + r)x + 5$ pode ser escrito como: $p(x) = [3x^3 + (3m + n)x^2 + (m + n)x - 1](x + 2) + 7$. Nessa situação, o valor de $m.n.r$ é

- a) -6.
- b) -2.
- c) 4.
- d) 6.
- e) 8.

QUESTÃO 03

O conjunto dos valores de $x \in \mathbb{R}$ que satisfazem a inequação

$$\frac{x - 3}{x^2 - 4} \leq \frac{x}{x + 2} \text{ é dado por}$$

- a) $(1,3) - \{0\}$.
- b) $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$.
- c) $(-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$.
- d) $(-\infty, -2) \cup (2, +\infty)$.
- e) $\left(\frac{3 - \sqrt{3}}{2}, 2 \right) \cup \left(\frac{3 + \sqrt{3}}{2}, +\infty \right)$.

QUESTÃO 04

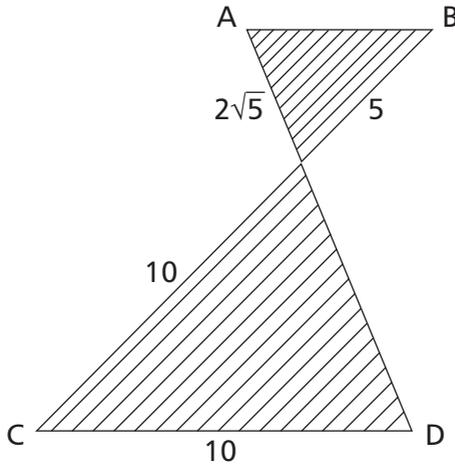
As retas $r_1 : y = 1$ e $r_2 : y - x + \sqrt{2} = 0$ tangenciam uma mesma circunferência nos pontos P_1 e P_2 , respectivamente, sendo que a abscissa de P_1 é $x_1 = 0$ e a ordenada de P_2 é $y_2 = \frac{-\sqrt{2}}{2}$. A menor distância entre os pontos de tangência é percorrida sobre a circunferência, a partir de P_1 , em sentido _____, e tal comprimento de arco mede _____.

A opção que completa, corretamente, as lacunas acima é

- a) horário, $3\pi/4$.
- b) horário, $3\pi/8$.
- c) anti-horário, $\pi/2$.
- d) anti-horário, $\pi/4$.
- e) anti-horário, $3\pi/4$.

QUESTÃO 05

O segmento de reta AB é paralelo ao segmento CD.



O valor da área hachurada nessa figura é

- a) 24.
- b) 25.
- c) 36.
- d) 48.
- e) 50.

QUESTÃO 06

Um economista propõe que o número de indivíduos $N(x)$, que têm rendimentos mensais x , pode ser calculado aproximadamente pela função:

$$N(x) = N_R \left(1 - \frac{|x - R|}{R} \right) \text{ para } x \in [0, 2R],$$

em que R é o valor médio do rendimento mensal da população e N_R é uma constante. Com base nessa função, é criado um programa de assistência para os indivíduos de baixa renda, cuja diferença entre a renda percebida x e a renda média R é maior do que $2/3$ desse valor médio.

Estima-se que o número de indivíduos a serem assistidos é igual à área ocupada pelos pontos do primeiro quadrante, abaixo da curva que descreve a função $N(x)$, e que satisfazem a condição colocada. Nessa situação, o número de pessoas contempladas por esse programa é expresso por

- a) $N_R / 3$.
- b) $N_R / 9$.
- c) $N_R / 18$.
- d) $R N_R / 9$.
- e) $R N_R / 18$.

QUESTÃO 07

Na matriz $A = \begin{bmatrix} \sec x & 1 & \operatorname{tg}^2 x \\ \sec x & 0 & \operatorname{tg} x \\ -\sec x & -1 & 1 \end{bmatrix}$, se $x \in [0, \pi/2)$, então,

é correto afirmar que

- a) o determinante de A é igual a $\sec^3 x$.
- b) o determinante de A^{-1} é igual a $\sec^3 x$.
- c) a matriz A é invertível para algum valor de x .
- d) a matriz A não é invertível para algum valor de x .
- e) o determinante de A é nulo para algum valor de x .

QUESTÃO 08

Uma equipe de competição com 9 membros, sendo um coordenador e seu adjunto, costuma expor seus projetos em eventos. Para isso, a delegação enviada deve ser de no mínimo dois e no máximo quatro componentes, sendo, pelo menos, um desses, o coordenador ou o adjunto. O número de possibilidades de se compor cada delegação é de

- a) 5.31.
- b) $5^2 \cdot 31$.
- c) $2^3 \cdot 23$.
- d) $2^2 \cdot 5 \cdot 23$.
- e) $2^3 \cdot 5 \cdot 31$.

QUESTÃO 09

Sendo x, y e a números reais com $x > 0, y > 0$ e $0 < a \neq 1$, considere as seguintes afirmações.

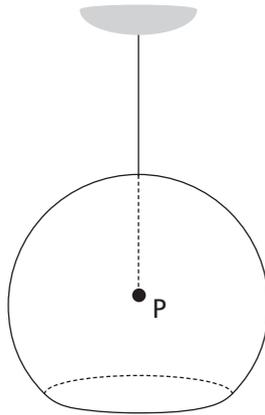
- I) Se $a^x < a^y$, então $x < y$.
- II) Se $\log_a x < \log_a y$, então $x < y$.
- III) Se $\log_a x = a^x$, então $x < 1$.
- IV) Se $\log_a y = a^x$, então $x < y$.

São **FALSAS** apenas as afirmativas

- a) II e III.
- b) III e IV.
- c) I, II, III.
- d) I, II e IV.
- e) II, III e IV.

QUESTÃO 10

Uma indústria irá usar a superfície esférica de área $676\pi \text{ cm}^2$ para fabricar uma luminária sob encomenda, de modo que a lâmpada se localizará no centro P da esfera, na qual será feito um corte horizontal, conforme a figura abaixo.



Sabendo-se que a área do círculo produzido pelo corte será de $144\pi \text{ cm}^2$, a distância de onde se localizará a lâmpada até a seção esférica pertence ao intervalo

- a) [1, 5).
- b) (4, 7).
- c) [7, 10).
- d) [2, 4].
- e) [10,12].

QUESTÃO 11

Considere o sistema abaixo, em que z é um número complexo, $\text{Re}(z)$ é sua parte real e $\text{Im}(z)$ é sua parte imaginária.

$$\begin{cases} |z - \sqrt{2} [\cos(\pi/4) - i \text{sen}(\pi/4)]|^2 \leq 1/4 \\ |\text{Im}(z)| \leq 1 \\ \text{Re}(z) \geq 0 \end{cases}$$

Os pontos que satisfazem esse sistema ocupam área no valor de

- a) $\pi/2$.
- b) $\pi/4$.
- c) $\pi/8$.
- d) $-\pi/8$.
- e) $-\pi/2$.

QUESTÃO 12

Um engenheiro tem R\$ 1.942,00 para comprar os pisos de tipos A e B, sendo que o metro quadrado de A custa R\$ 46,00 e o de B, R\$ 32,00. Para encontrar as quantidades x e y , em metros quadrados, dos respectivos pisos, e gastar exatamente a quantia disponível, um matemático lhe propôs o seguinte enigma: "Para qualquer inteiro t , há uma solução inteira, não necessariamente positiva, dada por $x = 6797 + \frac{32}{d}t$ e $y = -9710 - \frac{46}{d}t$, em que $d = \text{mdc}(46,32)$ ".

Pode-se concluir, corretamente, que existe (m)

- a) infinitas soluções com valores positivos.
- b) somente duas soluções com valores positivos.
- c) uma solução com valores positivos para cada $-420,2 < t < -418,2$.
- d) apenas uma solução com valores positivos, dada por $x = 13$ e $y = 42$.
- e) uma solução para $t = -423$, cuja quantidade do piso A é a menor possível.



Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
Processo Seletivo • 2º semestre 2011

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 **19 de junho de 2011**.
- O **resultado oficial** será publicado a partir das **12 horas** do dia **15 de julho de 2011**, no endereço eletrônico da COPEVE 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