



*Processo Seletivo de Acesso à Educação Superior*

**2ª ETAPA**

**DATA: 16/12/2012**

**PROVA DISCURSIVA**

**INÍCIO: 13h**

**TÉRMINO: 18h**

**DISCIPLINAS**

MATEMÁTICA

FÍSICA

PRODUÇÃO TEXTUAL

**CURSOS**

ENGENHARIA CIVIL / ENGENHARIA MECÂNICA /

ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO / ENGENHARIA DA PRODUÇÃO /

ARQUITETURA E URBANISMO / MATEMÁTICA LICENCIATURA /

CIÊNCIAS LICENCIATURA MATEMÁTICA / FÍSICA LICENCIATURA /

CIÊNCIAS LICENCIATURA FÍSICA / CURSO DE FORMAÇÃO DE

OFICIAIS - CBMMA.

**INSTRUÇÕES GERAIS**

- 1 Assine a folha de frequência na presença do fiscal.
- 2 Este caderno apresenta 16 questões, sendo 8 de cada disciplina.
- 3 Contém também a Prova de Produção Textual com as orientações para você desenvolver sua redação.
- 4 Confirme, neste caderno de provas, seu nome, seu número de inscrição e o nº de seu documento de identificação. Em seguida, assine no campo indicado.
- 5 Não identifique a folha destinada à sua produção textual.
- 6 Ao terminar a prova, devolva este caderno ao fiscal.
- 7 Obrigatoriamente, você deverá desenvolver a solução de cada questão, a caneta, no espaço indicado.
- 8 Duração total para a realização das provas desta etapa: 5 horas.

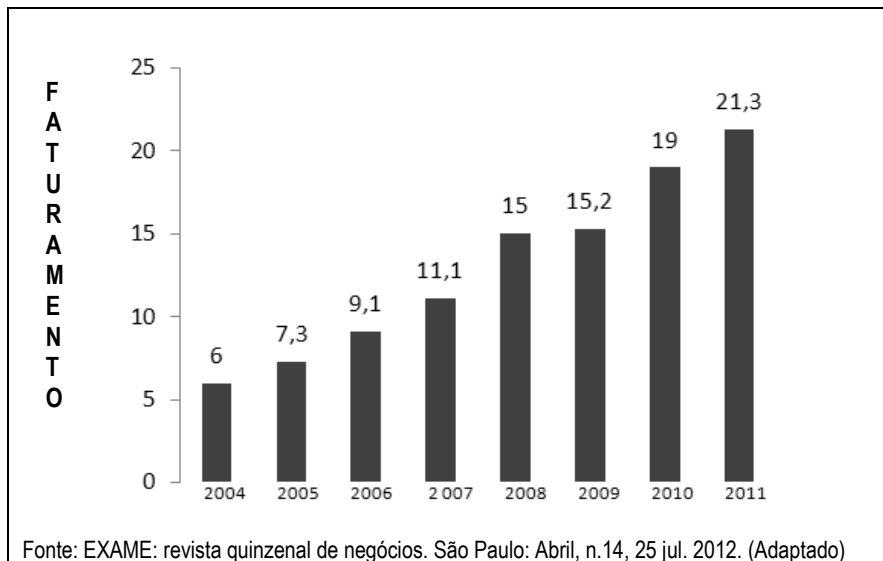
**BOA PROVA!**

ASSINATURA DO(A) CANDIDATO(A)



**MATEMÁTICA**

1. O gráfico a seguir apresenta o faturamento em bilhões de dólares do mercado de software e tecnologia da informação no Brasil, no período de 2004 a 2011.



De acordo com os dados apresentados no gráfico, determine o faturamento médio desse setor no período de 2004 a 2011.

2. Para a festa de aniversário do seu filho Lucas, Dona Maria encomendou 96 lembrancinhas para serem distribuídas, igualmente, entre  $N$  crianças convidadas, com a condição que ficassem até o final da festa. Além de 6 dessas crianças terem saído mais cedo, não recebendo lembrancinhas, Dona Maria verificou que, na realidade, só havia recebido 90 lembrancinhas. Dessa forma, cada criança que ficou até o final pôde receber 3 lembrancinhas a mais do número previsto inicialmente.

Determine o número  $N$  de crianças convidadas, considerando que todas as crianças convidadas compareceram a essa festa.

3. Uma lanchonete investiu R\$ 2.800,00 na compra de equipamentos e, com as demais despesas na produção, gasta R\$ 1,75 por lanche produzido. Se cada lanche é vendido por R\$ 3,45, qual o número mínimo de lanches que essa lanchonete deve vender para obter um lucro maior que R\$ 3.219,00?
4. Um agricultor comprou um terreno com a forma de um quadrilátero ABCD. O vendedor, para calcular a área desse terreno, fez o seu desenho em um sistema de coordenadas cartesianas, com unidade de medida em km, em que as coordenadas dos vértices foram dadas por A (- 4, 1), B (3, 5), C (5, - 2) e D (- 1, - 5).
- a) Ilustre, graficamente, o desenho desse terreno, indicando os pontos A, B, C e D. Calcule a área desse terreno em km<sup>2</sup>.
- b) Se o valor do hectare desse terreno custou R\$ 125,00, calcule a quantia paga por esse terreno.

5. Um professor de Educação Física estabeleceu um Plano de Recuperação Física para um atleta, consistindo de caminhadas que começariam com 1700m no 1º dia, aumentando, sempre, 120m a cada dia subsequente até o 30º dia.

Determine a distância total percorrida por esse atleta, durante o período de treinamento, isto é, do 1º ao 30º dia.

6. Calcule os valores reais de  $x$  que satisfazem a desigualdade
- $$\log_{10}(x^2 - 8x) - \log_{10}(-x^2 - x + 6) > \log_{10}\left(\frac{3}{2}\right)$$

7. O pátio de uma escola tem a forma triangular em que dois dos seus lados medem 50m e 60m, respectivamente. Sabendo-se que esses dois lados formam entre si um ângulo de  $60^\circ$ , determine a área desse pátio. (Use:  $\sqrt{3} = 1,7$ )

8. Resolva a equação trigonométrica indicada a seguir:

$$\left( \cos \frac{x}{2} - \operatorname{sen} \frac{x}{2} \right) \left[ 3 \cos^2 \left( \frac{x}{2} \right) + 2 \operatorname{sen}^2 \left( \frac{x}{2} \right) + \operatorname{sen} \left( \frac{x}{2} \right) \cdot \cos \left( \frac{x}{2} \right) \right] = 0$$

## FÍSICA

1. Na construção do novo shopping de São Luís, Shopping da Ilha, foram usadas estruturas para a cobertura tipo marquise na fachada frontal do prédio. Uma dessas estruturas é composta de uma barra metálica homogênea AB de peso 50N, mantida em equilíbrio na horizontal, por um cabo de aço ideal BC, inclinado de  $40^\circ$  em relação à barra, sendo os pontos A e C pertencentes à parede frontal do prédio. Dados:  $\sin 40^\circ = 0,64$  e  $\cos 40^\circ = 0,77$ , determine

a) a intensidade da tração no cabo BC.

b) a componente horizontal da reação no ponto A.

c) a componente vertical da reação no ponto A.

d) a intensidade da reação no ponto A.

2. Um carro de massa  $8,0 \times 10^5 \text{g}$  está com o motor de partida com defeito e está parado em uma pista plana. Para pegar no empurrão, será necessário aplicar uma força paralela à pista de intensidade  $2.400 \text{N}$  durante um tempo de  $2 \text{s}$ .

Desprezando as energias dissipativas, calcule a velocidade e a distância durante esse tempo.

3. Segundo a ABNT NBR 13282/98, "A principal finalidade da garrafa térmica é de conservar aquecido o líquido em seu interior por um determinado tempo. Neste ensaio, a garrafa é cheia com água a  $90^\circ\text{C}$  até seu volume total; após 3 horas, a temperatura do líquido é medida e deve ser, no mínimo, de  $81^\circ\text{C}$  para as garrafas com capacidade volumétrica de 1 (um) litro. Portanto, este ensaio avalia o desempenho da garrafa face à sua principal finalidade."

Se a temperatura inicial da garrafa era de  $-9^\circ\text{C}$ , calcule sua capacidade térmica.

Dados:

Calor específico da água,  $c=1 \text{cal/g}^\circ\text{C}$

Densidade da água,  $d=10^3 \text{kg/m}^3$



4. Uma máquina térmica reversível recebe  $2,60 \times 10^4 \text{Kcal}$  de uma fonte quente e cede à fonte fria  $2,00 \times 10^4 \text{Kcal}$ .

Calcule

a) a temperatura da fonte quente, se a fonte fria está a  $20^\circ\text{C}$ .

b) quanto se eleva a temperatura da fonte quente, de modo que o rendimento aumente 25% do valor inicial.

5. Em uma visita a uma exposição de peixes ornamentais, uma criança que olha por cima de um aquário, numa direção quase vertical, vê um peixe que está a 50cm de profundidade.

Sabendo-se que o índice de refração do ar é  $n=1,00$  e o da água é  $4/3$ , determine a quantos centímetros abaixo do dióptro água-ar está a imagem do peixe.

6. Um professor de física experimental recebeu um relatório de um experimento com os seguintes dados: pêndulo 1 frequência 0,40Hz; pêndulo 2 frequência 0,50Hz.

Considerando  $g=9,8\text{m/s}^2$ , calcule os comprimentos dos referidos pêndulos.

7. Um transformador utilizado no laboratório de física da UEMA possui 400 espiras no primário e 80 espiras no secundário. Aplicando-se uma tensão de valor eficaz de 30V no primário, neste circula uma corrente de 3A. Determine a

a) tensão eficaz no secundário.

b) intensidade de corrente eficaz no secundário.

8. Costuma-se observar que lâmpadas de iluminação pública, por exemplo, são ligadas às 18h e desligadas às 6h. Isso graças a um relé que funciona baseado no efeito fotoelétrico.

Se a célula fotoelétrica desse relé for de cobre, cuja frequência de corte é  $f_c=1,13 \times 10^{15} \text{Hz}$ , calcule a energia

a) mínima (função trabalho), para arrancar um elétron da placa de cobre.

- b) máxima, quando uma radiação de frequência  $f=3,00 \times 10^{15} \text{Hz}$  atinge a placa de cobre e a velocidade máxima dos elétrons emitidos.

Dados:

$$h=6,63 \times 10^{-34} \text{J.s}$$

$$m_e=9,11 \times 10^{-31} \text{kg}$$

## PROVA DE PRODUÇÃO TEXTUAL – PAES/2013

## A CIDADE

**No dicionário**

1. aglomeração humana localizada numa área geográfica circunscrita e que tem numerosas casas, destinadas à moradia e/ou a atividades culturais, mercantis, industriais, financeiras.

Fonte: HOUAISS, A. **Dicionário Houaiss de língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009. (Adaptado)

**Na revista**

A população brasileira, no seu modo de ver o mundo, não está preparada para viver em cidades menores. Não há verbas. Não há leis. Não há técnicos. Pensar nas cidades do mundo desenvolvido é elitismo. Na verdade, o ato de pensar, simplesmente, é algo privativo de países acima de determinado nível de renda. Vem, então, alguém [...], ex-prefeito de uma cidade de 8 milhões de habitantes, e prova, ao falar sobre o seu trabalho, que administradores de cidade com realidades parecidas com as nossas têm, sim, a capacidade de raciocinar. Ao contrário de muitos, ele sabe lidar com uma palavra curta, de apenas cinco letras, e indispensável para melhorar qualquer coisa nesta vida: "ideia".

Fonte: VEJA. São Paulo: Abril, set. 2012. (Adaptado)

**No site**

É fundamental que a sociedade, o poder público, empresários e todo o cidadão tenham consciência de que é preciso avançar e aproveitar este momento de alto astral em época de grandes eventos, como a Copa do Mundo, Olimpíadas para motivar uma integração.

Mudanças políticas em todos os setores abrem as portas para essa integração entre as favelas e os bairros nos arredores [...] É preciso muito neste caminho para se chegar a uma cidade totalmente integrada. As causas são variadas para o desenvolvimento de uma 'cidade partida', no dizer do escritor Zuenir Ventura. Ela precisa ainda da dimensão social para recuperar a sua fragmentação. Precisa de uma visão de cidadania para essa integração se realizar.

Fonte: RIO DE JANEIRO. Prefeitura Municipal. Cidade Olímpica Rio. **Invasão de cidadania para integrar a cidade partida**. Disponível em: <<http://www.cidadeolimpica.com.br>>. Acesso em: 7 nov. 2012. (Adaptado)

**Na poesia**

[...]

Irmãos, cantai esse mundo que não verei, mas virá um dia, dentro de mil anos, talvez mais... não tenho pressa. Um mundo enfim ordenado, uma pátria sem fronteiras, sem leis e regulamentos, uma terra sem bandeiras sem igreja nem quartéis, sem dor, sem febre, sem ouro, um jeito só de viver, mas nesse jeito a variedade, a multiplicidade toda que há dentro de cada um. Uma cidade sem portas, de casas sem armadilha, um país de riso e glória como nunca houve nenhum. Este país não é meu nem vosso ainda, poetas. Mas ele será um dia o país de todo homem.

Fonte: DRUMMOND, C. **Antologia poética**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1995. (Fragmento)

Nos textos acima, a cidade, definida pelo dicionário, é vista por sujeitos que atuam como intérpretes do mundo num progressivo entendimento de um tempo histórico das cidades. Talento, cultura, bons serviços e integração compõem uma sintonia indispensável para despertar o sentimento de coletividade e desenvolver a 'multiplicidade toda que há dentro de cada um'. No cotidiano de uma cidade, a cada dia, o indivíduo tende a sentir-se mais só, isolado, compelido a governar seu próprio pedaço de chão, ou de mundo. A crença de que 'a união faz a força' deu lugar ao 'cada um por si'.

Considerando a leitura dos textos motivadores e contextualizando-os na perspectiva histórica atual, redija um texto dissertativo que apresente uma visão crítica sobre o seguinte tema:

**UMA COLETIVIDADE ATUANTE RESTAURA UMA CIDADE PARTIDA?**

**Instruções**

O candidato deve

- usar a norma culta-padrão da língua portuguesa;
- obedecer, obrigatoriamente, ao tema e à tipologia textual indicados;
- atribuir um título apropriado à sua produção textual;
- articular suas próprias informações às ideias apresentadas nos fragmentos motivadores, desenvolvendo seu ponto de vista, de modo a justificar a que conclusão pretende chegar, mantendo, assim, coerência argumentativa;
- obedecer ao que consta no Edital nº 087/2012 – PROG/UEMA a respeito da correção da Produção Textual:

**Será atribuída nota zero à prova de produção textual (redação) do candidato que: identificar a folha destinada à sua produção textual; desenvolver o texto em forma de verso; desenvolver o texto sob forma não articulada verbalmente (apenas com números, desenhos, palavras soltas); fugir à temática proposta ou sugerida na prova de produção textual; escrever de forma ilegível; escrever a lápis; escrever menos de vinte linhas; deixar a produção textual (redação) em branco.**

Blank lined writing area with a dashed border and a large diagonal watermark reading "RASCUNHO".





UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
DIVISÃO DE OPERAÇÃO DE CONCURSOS E VESTIBULARES

**RESERVADO À DOCV**

OBEDIÊNCIA AO TEMA PROPOSTO E ÀS CARACTERÍSTICAS DO TEXTO DISSERTATIVO	
COESÃO E COERÊNCIA TEXTUAIS	
ADEQUAÇÃO E USO DE ELEMENTOS LINGÜÍSTICOS NECESSÁRIOS PARA PRODUZIR O TEXTO	
ADEQUAÇÃO DO USO DA NORMA CULTA E DESENVOLVIMENTO DO TEMA	
TÍTULO COERENTE COM A ARGUMENTAÇÃO DO TEXTO	
ZERO	
MOTIVO	<input type="text"/>

**TÍTULO DA PRODUÇÃO TEXTUAL**

---

Area for text production with horizontal lines and a dashed border.





