



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
COLÉGIO PEDRO II  
REITORIA  
PRÓ-REITORIA DE ENSINO

**EXAME DE SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE CANDIDATOS  
À MATRÍCULA NA 1<sup>a</sup> SÉRIE DO ENSINO MÉDIO REGULAR – DIURNO**

**PROVA DE MATEMÁTICA – 2013**

**CAMPUS \_\_\_\_\_**

**NOME DO(A) CANDIDATO(A): .....**

**NÚMERO DA INSCRIÇÃO: .....**

RIO DE JANEIRO, 16 DE DEZEMBRO DE 2012

**DADOS A SEREM PREENCHIDOS PELA BANCA EXAMINADORA:**

**GRAU OBTIDO**

**RUBRICA DOS EXAMINADORES:**

.....  
.....  
.....



## QUESTÃO 1

Valor da Questão	
Item a	1,0
Item b	0,5
<b>Total</b>	<b>1,5</b>

Nos últimos anos, ocorreu uma mudança no cenário nacional dos fluxos migratórios: o estado do Espírito Santo passou a ser um dos destinos de muitas pessoas, enquanto o Rio de Janeiro registrou uma queda na entrada de novos habitantes.

A tabela abaixo apresenta os quantitativos de pessoas que entraram e saíram dos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo, no período de 2005 a 2010, segundo dados do IBGE.

**FLUXO MIGRATÓRIO (2005 – 2010)**

ESTADOS	ENTRADA	SAÍDA
Rio de Janeiro	270.413	247.357
Espírito Santo	130.820	70.120

Adaptado do Jornal “O GLOBO” de 04/09/2012

Dados do Censo 2010 indicam que a população do estado do Espírito Santo, naquele momento, era de aproximadamente 3,5 milhões de habitantes.

- a) Considerando o fluxo migratório apresentado na tabela acima, determine a porcentagem (com uma casa decimal) da população total deste estado, correspondente ao número de pessoas que efetivamente permaneceram no Espírito Santo.

**R: 1,7%**

- b) Considere os anos de 2005 a 2010 e determine a média anual de saída de pessoas do Estado do Rio de Janeiro (com uma casa decimal).

**R: 41.226,1 pessoas**

Pontuação EMQ1	
Item a	
Item b	
<b>Total</b>	



## QUESTÃO 2

Valor da Questão	
Item a	1,0
Item b	1,0
<b>Total</b>	<b>2,0</b>

A comissão de formatura do 9º ano de uma escola contratou um *buffet* para realizar sua festa ao final do ano letivo. No contrato ficou estabelecido que o preço da festa para 100 convidados seria de 13.000 reais. Assim, o preço unitário do convite seria de 130 reais. Se o número de convidados fosse superior a 100, o preço unitário do convite teria um desconto, em reais, igual ao número de convidados excedentes. Sabe-se que o *buffet* recebeu 13.225 reais pela festa.

a) Complete a tabela abaixo e, em seguida, construa uma equação do 2º grau que corresponda ao total recebido pelo *buffet* como pagamento pela festa.

Convidados extras	Pessoas presentes	Valor do convite	Total recebido
0	100	130	13.000
1	101	129	13.029
2	102	128	13.056
3	<b>103</b>	<b>127</b>	<b>13.081</b>
n	<b>(100 + n)</b>	<b>(130 – n)</b>	13.225

Equação:

$$R: n^2 - 30n + 225 = 0$$

b) Resolva a equação obtida no item anterior e determine quantas pessoas estiveram presentes nesta festa.

$$R: 115 \text{ pessoas}$$



Pontuação EMQ2	
Item a	
Item b	
<b>Total</b>	



### QUESTÃO 3

Valor da Questão	
Item a	0,5
Item b	1,0
<b>Total</b>	<b>1,5</b>

A 30<sup>a</sup> edição dos Jogos Olímpicos da era moderna foi realizada este ano em Londres. Ela contou com a participação de atletas de 205 países, distribuídos por 36 modalidades esportivas. A Rússia terminou em 4º lugar no quadro de medalhas, tendo conquistado 26 medalhas de prata.

Além disso:

- O número de medalhas de ouro conquistadas pela Rússia corresponde a  $\frac{3}{4}$  do número de medalhas de bronze;
- A Rússia obteve 8 medalhas de bronze a mais que as de ouro.

Considere as medalhas conquistadas pela Rússia nesta olimpíada e sejam  $x$ , a quantidade de medalhas de ouro, e  $y$ , a quantidade de medalhas de bronze.

a) Represente as informações acima por um sistema de equações.

$$\begin{cases} x = \frac{3}{4}y \\ y = x + 8 \end{cases}$$



R:

b) Resolva o sistema obtido no item anterior e determine o total de medalhas conquistadas pela Rússia.

**R: 82 medalhas**

Pontuação EMQ3	
Item a	
Item b	
<b>Total</b>	



#### QUESTÃO 4

Valor da Questão	
Item a	0,5
Item b	0,5
Item c	0,5
<b>Total</b>	<b>1,5</b>

Observe a sequência de figuras abaixo. Cada uma é formada por quadrados iguais que se sobrepõem parcialmente, tendo os pontos médios de seus lados como pontos de interseção.

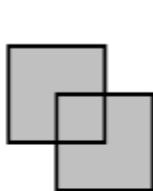


Figura 1

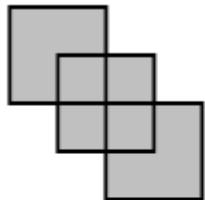


Figura 2

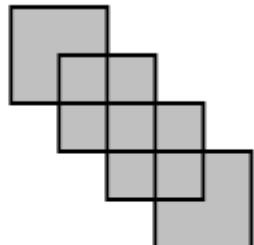


Figura 3

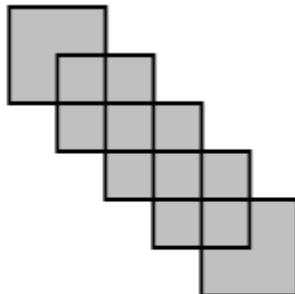


Figura 4

A tabela a seguir indica a área de cada uma das figuras acima.

Figura	1	2	3	4
Área ( $\text{cm}^2$ )	28	40	52	64

Supondo que o padrão de formação das figuras se mantenha, determine:

a) a área da figura 5;

**R: 76**

b) uma fórmula que forneça a área da figura n. Escreva-a em sua forma mais simples.

**R:  $12n + 16$**

c) o número da figura cuja área seja  $280 \text{ cm}^2$ .

**R: Figura 22**

Pontuação EMQ4	
Item a	
Item b	
Item c	
<b>Total</b>	

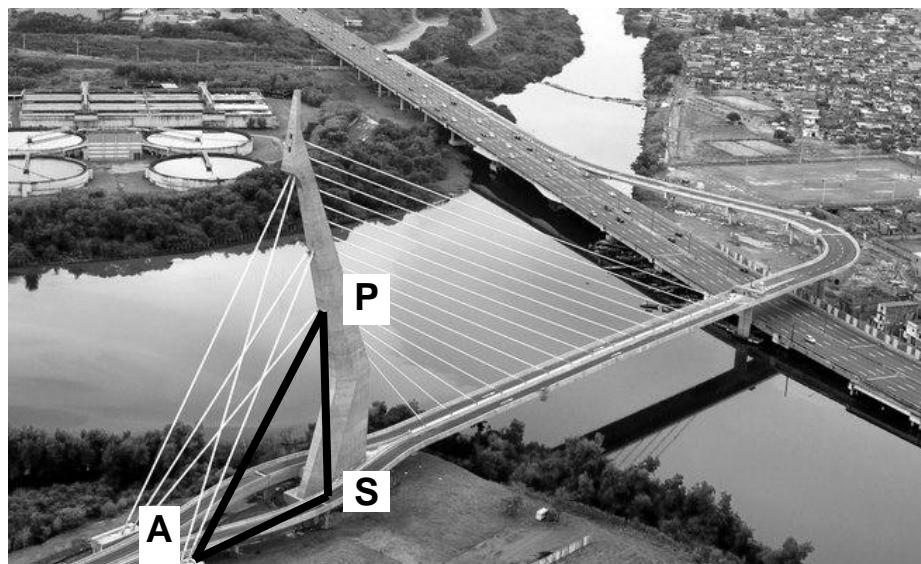


## QUESTÃO 5

Valor da Questão	
Item a	0,5
Item b	1,0
Total	1,5

Desde fevereiro de 2012, a cidade do Rio de Janeiro convive com a sua primeira ponte estaiada, chamada de **Ponte do Saber**. Ela é sustentada por 21 estais (cabos) não distribuídos uniformemente. São 15 frontais em formato de leque-harpa e 6 de retaguarda. Os cabos estão atrelados a um só *pilone* (mastro) de 96 metros de altura.

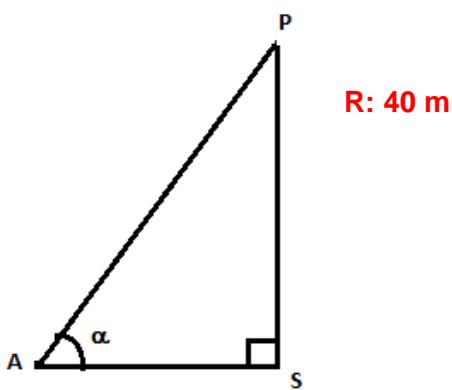
Fonte: [www.planetacoppe.ufrj.br](http://www.planetacoppe.ufrj.br)



- a) Considere que a figura acima está representada na escala 1:2000, determine a altura do *pilone* na figura em centímetros.

R: 4,8 cm

- b) Considere na figura o ângulo  $\alpha$  formado pelo cabo de extremidades A e P e a base da ponte. Suponha que PS mede aproximadamente 36 metros e a medida de  $\alpha$  seja  $65^\circ$ . Qual o comprimento do cabo AP? (Dados:  $\sin 65^\circ = 0,9$ ;  $\cos 65^\circ = 0,42$  e  $\tan 65^\circ = 2,14$ )



Pontuação EMQ5	
Item a	
Item b	
Total	



## QUESTÃO 6

Valor da Questão	
Item a	0,5
Item b	1,5
Total	2,0

Um dos esportes que mais tem atraído o público nos últimos anos é o MMA, em que as lutas são disputadas dentro de um ringue com a forma de um octógono regular. Segundo seu criador, Rorion Gracie, um dos fatores que levou à escolha deste formato de ringue foi o fato de seus ângulos internos evitarem que os lutadores fiquem presos nos cantos.



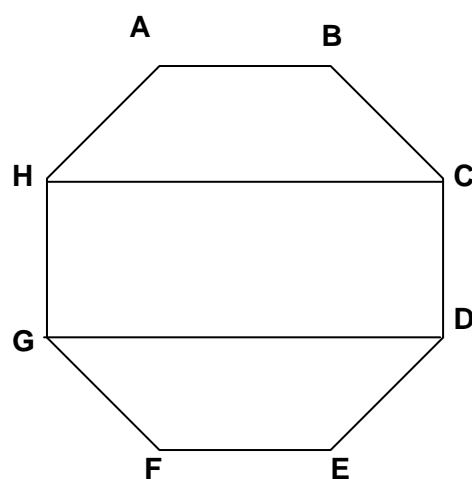
<http://ec.1.thumbs.canstockphoto.com/canstock6607318.jpg> acessado em 8 - Nov - 2012

- a) Quanto mede cada um dos ângulos internos de um octógono regular?

R:  $135^\circ$

- b) Qualquer octógono pode ser dividido em dois trapézios e um retângulo, conforme a figura abaixo. Calcule o valor aproximado da área interna desse octógono, sabendo que cada lado mede aproximadamente 4 metros. (use  $\sqrt{2} \approx 1,4$ )

R:  $76,8 \text{ m}^2$



Pontuação EMQ6	
Item a	
Item b	
Total	



EXAME DE SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE CANDIDATOS À  
MATRÍCULA NA 1<sup>a</sup> SÉRIE DO ENSINO MÉDIO REGULAR/ DIURNO - 2013

INSTRUÇÕES PARA A PROVA DE MATEMÁTICA

1. O tempo total de duração da Prova é de 2 (duas) horas.
2. O Caderno da Prova contém um total de 6 (seis) questões.
3. Verifique se o Caderno da Prova apresenta todas as 6 (seis) questões e se existem erros de impressão ou de paginação. Se notar alguma falha, comunique imediatamente ao Fiscal.
4. A Prova deverá ser feita, obrigatoriamente, com caneta esferográfica azul ou preta. É proibido o uso de corretores.
5. **Responda às questões nos espaços indicados.**
6. **Não serão consideradas as respostas apresentadas em forma de rascunho ou fora dos espaços determinados para isso.**
7. **Não apaque seus cálculos!**
8. Não será permitido o uso de quaisquer instrumentos de consulta ou cálculo.
9. Não serão prestados esclarecimentos sobre as questões. Compreender os enunciados faz parte da Prova.
10. Ao terminar a Prova, entregue o Caderno ao Fiscal.
11. Os três últimos candidatos, ao entregarem o Caderno da Prova, permanecerão em sala com o Fiscal, para testemunhar o encerramento dos trabalhos.
12. Aguarde autorização para o início da Prova.
13. A prova só poderá ser entregue ao Fiscal 30 (trinta) minutos depois de iniciada.