



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

**EXAME DE SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE CANDIDATOS
À MATRÍCULA NA 1ª 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
Total	1,5

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	
Total	



QUESTÃO 2

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

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	103	127	13.081
n	(100 + n)	(130 – n)	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 pessoas



Pontuação EMQ2	
Item a	
Item b	
Total	



QUESTÃO 3

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

A 30ª 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.

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



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	
Total	



QUESTÃO 4

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

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.

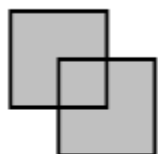


Figura 1

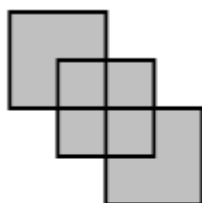


Figura 2

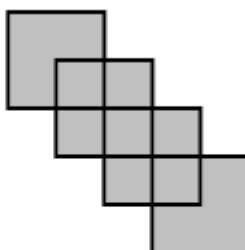


Figura 3

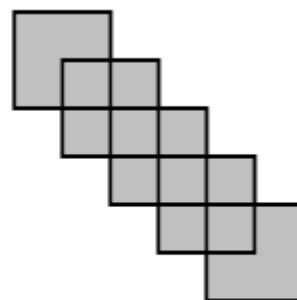


Figura 4

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

Figura	1	2	3	4
Área (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 cm².

R: Figura 22

Pontuação EMQ4	
Item a	
Item b	
Item c	
Total	

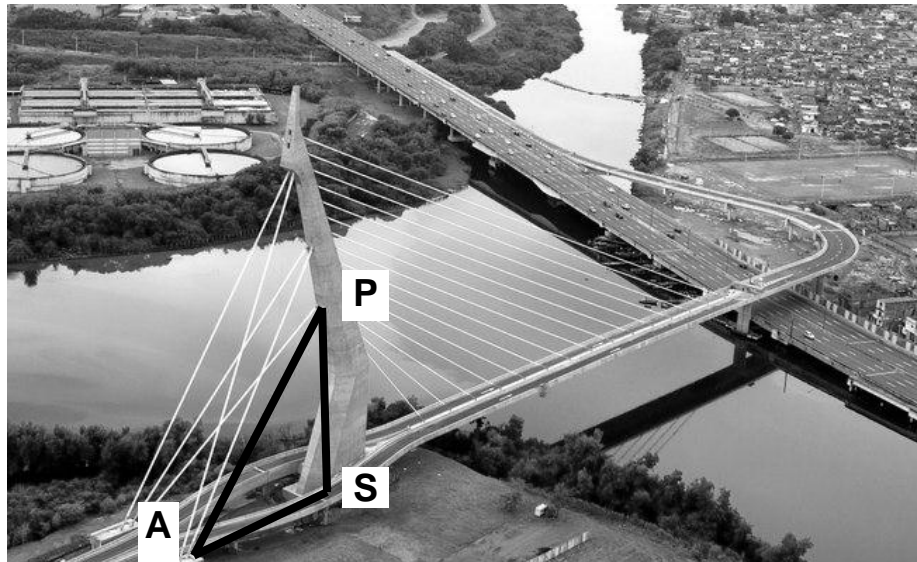


QUESTÃO 5

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.

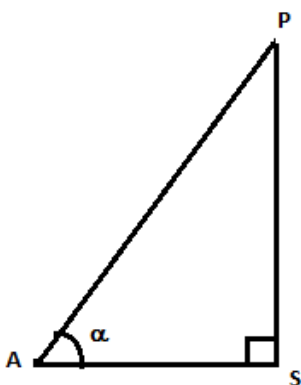
Fonte: www.planetacoppe.ufrj.br



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



R: 40 m

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.



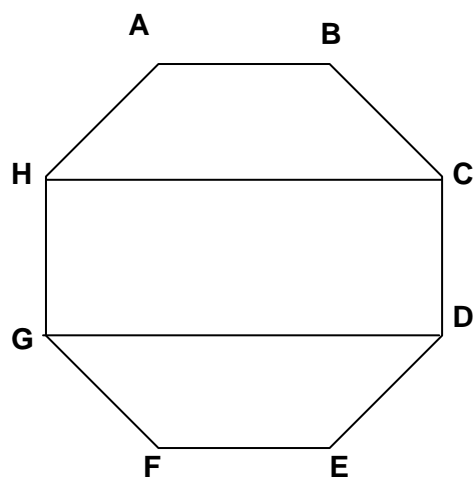
<http://ec.1.thumbs.canstockphoto.com/canstock6607318.jpg> acessado em 8 - Nov - 2012

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

R: 135°

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 $\sqrt{2} \cong 1,4$)

R: 76,8 m²



Pontuação EMQ6	
Item a	
Item b	
Total	



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

EXAME DE SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE CANDIDATOS À
MATRÍCULA NA 1ª 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 apague 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.