



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
COLÉGIO PEDRO II  
DIREÇÃO-GERAL  
DIRETORIA DE ENSINO**

**EXAME DE SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE CANDIDATOS  
À MATRÍCULA NA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO REGULAR – NOTURNO**

**PROVA DE MATEMÁTICA – 2010**

**UNIDADE ESCOLAR HUMAITÁ II**

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

.....

**NÚMERO DA INSCRIÇÃO:** .....

**RIO DE JANEIRO, 22 DE NOVEMBRO DE 2009**

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

**GRAU OBTIDO**

**RUBRICA DOS EXAMINADORES:**

.....

.....

.....

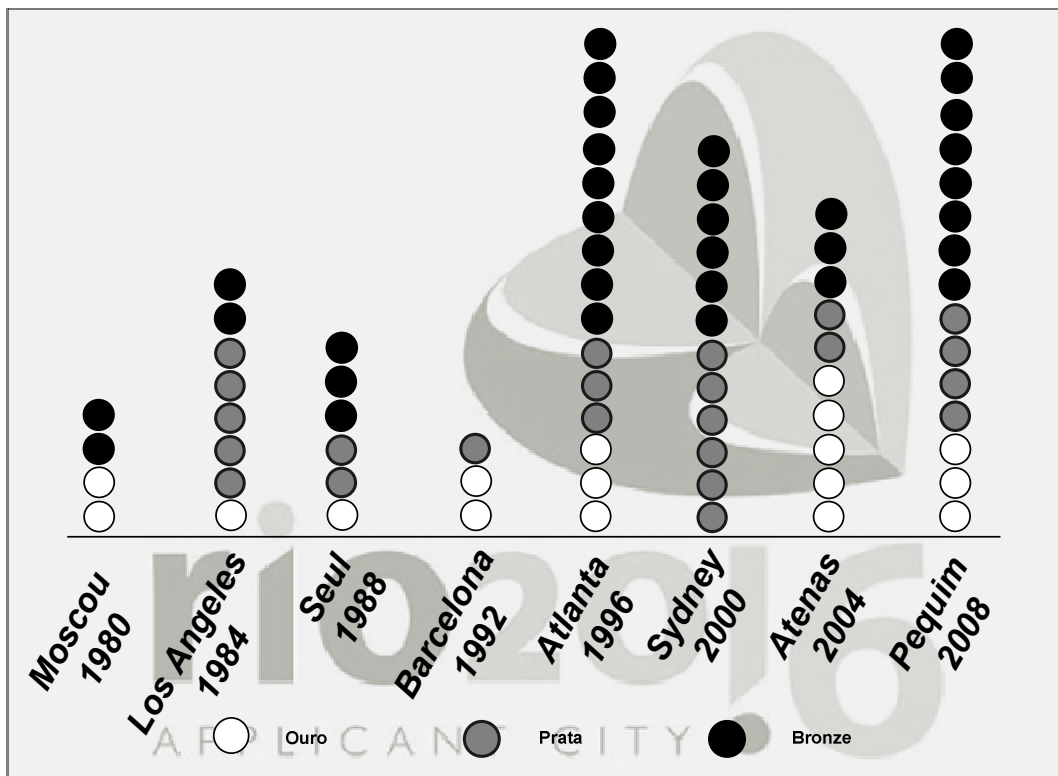


### QUESTÃO 1

Valor da Questão	
Item a	0,5
Item b	0,5
Item c	1,0
<b>Total</b>	<b>2,0</b>

Em dois de outubro de 2009, todo o povo brasileiro comemorou quando assistiu ao vivo, pela televisão, direto da cidade de Copenhague, na Dinamarca, o anúncio da eleição da cidade do Rio de Janeiro como sede das Olimpíadas de 2016.

O gráfico abaixo mostra o número de medalhas obtidas pelo Brasil nas Olimpíadas, desde Moscou, em 1980, até Pequim, em 2008:



Observando as informações contidas no texto e gráfico acima, responda às perguntas abaixo:

a) Complete a tabela abaixo com a quantidade de medalhas obtidas pelo Brasil de 1996 até 2008:

Ano da olimpíada	Quantidade de medalhas
1996	
2000	
2004	
2008	



COLÉGIO PEDRO II – MEC

EXAME DE SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO À 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO REGULAR / NOTURNO – 2010

PROVA DE MATEMÁTICA

b) Qual a quantidade média de medalhas conquistadas pelo Brasil nas últimas quatro Olimpíadas?

c) A próxima Olimpíada será a de Londres, na Grã-Bretanha, em 2012. Quantas medalhas de ouro o Brasil deverá obter nessa Olimpíada para ficar com a média de 4 medalhas de ouro no período de 1996 a 2012?

**QUESTÃO 2**

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

Eduardo adora curiosidades matemáticas. Observou, por exemplo, que havia um padrão nas multiplicações abaixo:

$$23 \times 1 = 23$$

$$23 \times 101 = 2.323$$

$$23 \times 10101 = 232.323$$

- a) De acordo com o padrão observado por Eduardo, que número deve ser multiplicado por 23 para se obter 232.323.232.323?
- b) Eduardo multiplicou 123 por 10101, pensando que ia obter, como resultado, o número 123.123.123. Não deu certo! Por qual número ele deveria ter multiplicado 123 para obter o produto desejado?

**QUESTÃO 3**

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

Marcos e Luis decidiram juntar parte de suas mesadas para comprar um vídeo-game portátil. Marcos recebe R\$ 50,00 a mais de mesada do que Luis. Fizeram os cálculos e perceberam que, economizando um quarto de suas mesadas, levariam seis meses para juntar o dinheiro necessário para comprar o aparelho. Decidiram, então, economizar suas mesadas integralmente durante dois meses. Agindo assim, poderiam, juntos, comprar o aparelho e ainda sobriariam R\$ 80,00 para cada um.

a) Represente a situação descrita no texto acima através de um sistema de equações



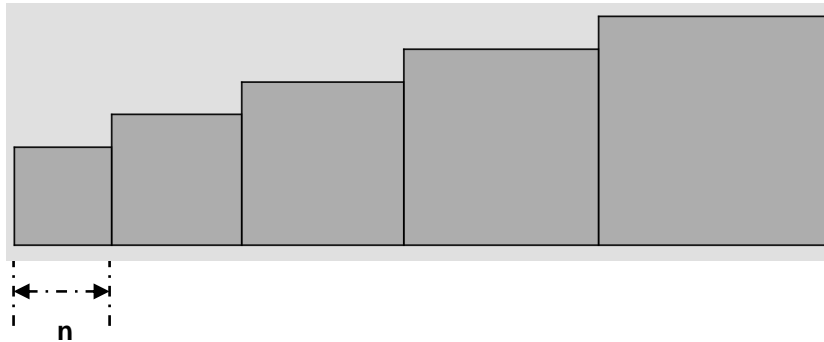
futuro.vc/wp-content/uploads/2008/11/grip.jpg

b) Resolva o sistema de equações obtido no item (a) e diga qual era o preço do vídeo-game.

**QUESTÃO 4**

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

Na sequência de quadrados abaixo representada, as medidas dos lados dos quadrados são números consecutivos. Nesta sequência de quadrados, **a soma das áreas dos três menores é igual à soma das áreas dos dois maiores.**



a) Simbolizando a medida do lado do quadrado menor por  $n$ , escreva a equação que descreve a propriedade mencionada no texto acima.

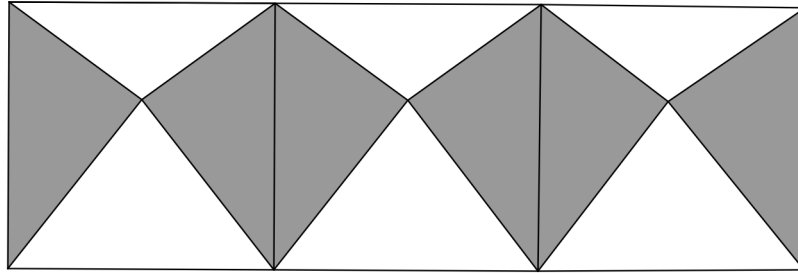
b) Determine as medidas dos lados desses quadrados.



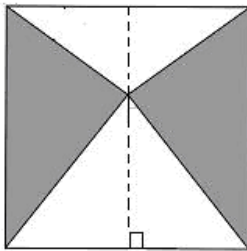
**QUESTÃO 5**

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

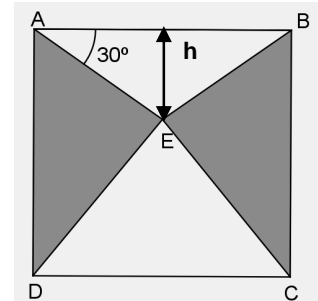
Fernanda vai reformar o banheiro de sua casa, trocando os azulejos antigos por azulejos brancos. Para dar um toque especial, será colocada uma faixa de azulejos. Cada azulejo é um quadrado com 20 cm de lado, dividido em quatro triângulos: dois na cor branca e dois na cor cinza.



- a) Calcule a medida da área da parte branca e da parte cinza, em cada azulejo.



- b) Supondo que o triângulo ABE seja isósceles e a medida do ângulo  $\widehat{B\hat{A}E}$  seja  $30^\circ$ , qual a medida da altura  $h$  do triângulo ABE?



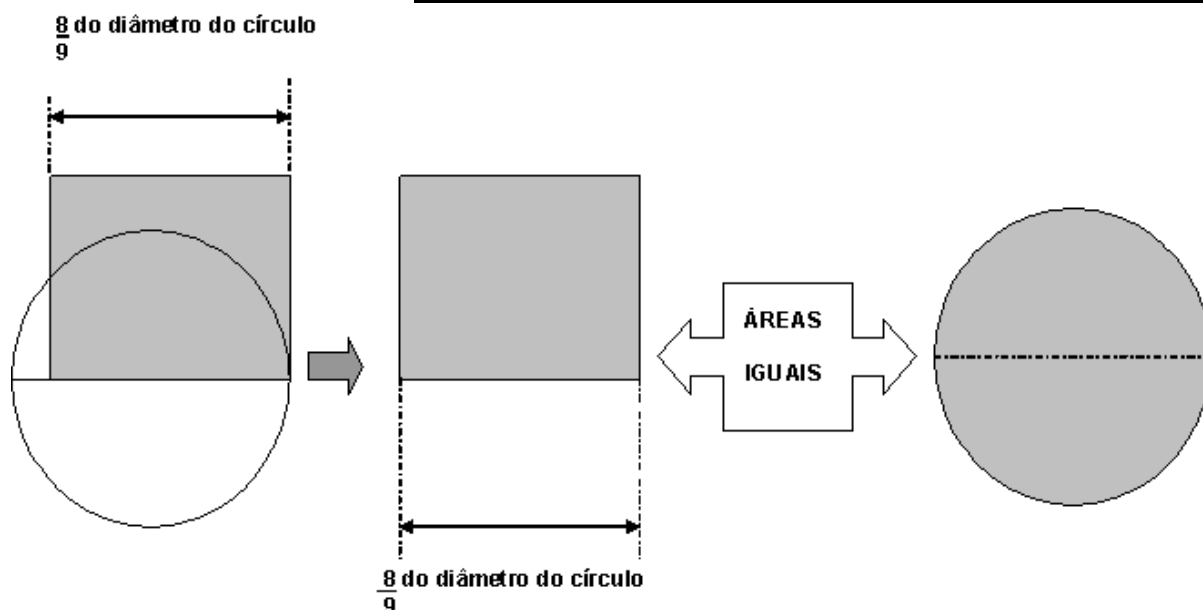


## QUESTÃO 6

Valor da Questão	
Item a	0,5
Item b	1,0
Item c	0,5
<b>Total</b>	<b>2,0</b>

Em 2.000 a. C, os egípcios já sabiam calcular o valor aproximado de  $\pi$ . No documento conhecido hoje como *Papiro de Rhind*, o escriba *Ahmes* fez o registro de 26 problemas geométricos. Num deles, encontra-se descrito o procedimento utilizado, na época, para o cálculo da área de um círculo:

**“Corte  $\frac{1}{9}$  do diâmetro de um círculo e construa um quadrado com o restante. Esse quadrado tem a mesma área do círculo.”**

COMO OS EGÍPCIOS FAZIAM PARA CALCULAR A ÁREA DO CÍRCULO

Vamos verificar a precisão dos cálculos egípcios! Suponha que o diâmetro do círculo mede 18 cm.

a) Calcule a medida da área do quadrado representado acima.

b) Supondo que as áreas do quadrado e do círculo tenham a mesma medida, como admitiam os egípcios, encontre o valor de  $\pi$  utilizado por eles, com aproximação até a 2ª casa decimal.





COLÉGIO PEDRO II – MEC

EXAME DE SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO À 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO REGULAR / NOTURNO – 2010

PROVA DE MATEMÁTICA

c) Considerando o valor atual de  $\pi$ , utilizamos frequentemente a aproximação  $\pi \cong 3,14$ . Qual a diferença percentual entre este valor e o utilizado pelos egípcios? (Escreva sua resposta com aproximação de duas casas decimais)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
COLÉGIO PEDRO II  
DIREÇÃO-GERAL  
DIRETORIA DE ENSINO

EXAME DE SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE CANDIDATOS À  
MATRÍCULA NA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO REGULAR/ NOTURNO - 2010

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. Não serão consideradas as respostas apresentadas em forma de rascunho ou fora dos espaços determinados para isso.
6. Não será permitido o uso de quaisquer instrumentos de consulta ou cálculo.
7. Não serão prestados esclarecimentos sobre as questões. Compreender os enunciados faz parte da Prova.
8. Ao terminar a Prova, entregue o Caderno ao Fiscal.
9. Os três últimos candidatos, ao entregarem o Caderno da Prova, permanecerão em sala com o Fiscal, para testemunhar o encerramento dos trabalhos.
10. Aguarde autorização para o início da Prova.
11. A prova só poderá ser entregue ao Fiscal 30 (trinta) minutos depois de iniciada.

BOA PROVA!

