



**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 – DIURNO**

PROVA DE MATEMÁTICA – 2010

UNIDADE ESCOLAR _____

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 |
| Total | 2,0 |

O Brasil terá que manter uma tradição em 2016. Todo país que sedia as Olimpíadas tem um grande crescimento no quadro de medalhas, como aconteceu com a Grécia, a Austrália e a China, e já está ocorrendo com a Grã-Bretanha.



Fonte: Jornal "O Globo" – 04/10/2009 - Adaptado

Observando as informações contidas no texto e ilustração 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 / Diurno – 2010
Prova de Matemática

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

c) Observando o resultado dos países que sediaram as últimas Olimpíadas, percebemos que a Austrália teve uma excelente ascensão no número de medalhas. Qual foi o crescimento percentual do número total de medalhas da Austrália? (Escreva sua resposta com aproximação de duas casas decimais)

**QUESTÃO 2**

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

Na Matemática, os números primos sempre foram objeto de especial atenção. Em 1742, na correspondência entre o matemático prussiano *Christian Goldbach* e o famoso matemático suíço *Leonard Euler*, foi formulada a seguinte questão, conhecida por “*Conjectura de Goldbach*”:

« **Todo inteiro par maior que 2 pode ser escrito como a soma de dois números primos .»**

Esta suposição tornou-se um dos problemas mais intrigantes da Matemática e não foi resolvido até os dias de hoje.

Verifique você também a validade desta afirmação!

a) Há quantos anos os matemáticos tentam resolver o problema citado no texto acima? Escreva a sua resposta em notação científica.

b) Escreva todos os números primos menores que 28.

c) Escreva todas as formas de representar o número 28 como soma de dois números primos.



QUESTÃO 3

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

Para comemorar o seu aniversário de 15 anos, Marcela convidou alguns amigos para uma festa em sua casa e comprou certa quantidade de brindes para distribuir entre seus convidados.

Planejou que cada um dos seus amigos ganharia três brindes e ainda restariam dois para guardar de reserva. Porém, no dia da festa, seis amigos não puderam comparecer. Dessa forma, Marcela preferiu dar, para cada convidado, um brinde a mais do que o previsto, não lhe restando, assim, mais nenhum.

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

b) Resolva o sistema de equações obtido no item (a) e diga quantos amigos compareceram à festa de Marcela.

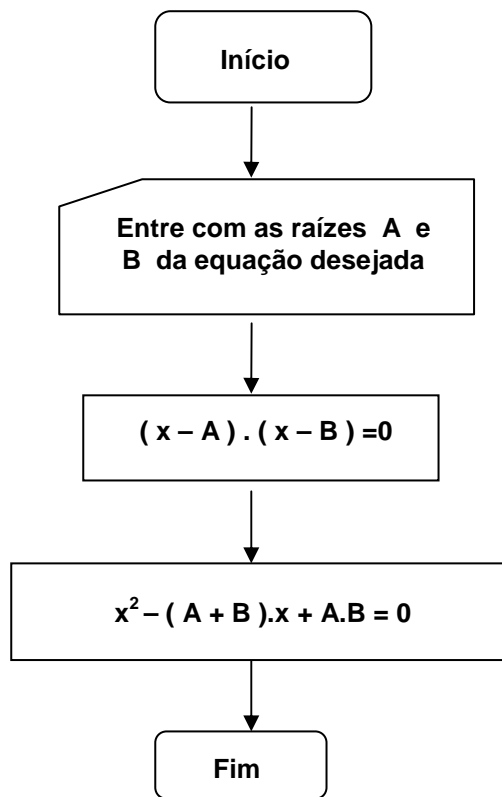


QUESTÃO 4

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

Um *algoritmo* é um procedimento computacional que serve de apoio para a programação de computadores, por meio da descrição de tarefas que devem ser efetuadas. Seguindo pré-determinadas instruções, a partir de valores ou expressões de entrada, é produzido um valor ou expressão de saída.

Considere o algoritmo abaixo que determina uma equação do 2º grau, cujas raízes reais são dois números **A** e **B** conhecidos:



a) Observando o algoritmo acima, determine uma equação do 2º grau com raízes 2 e 5.

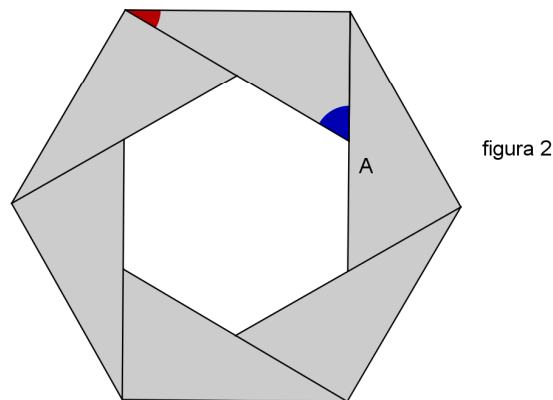
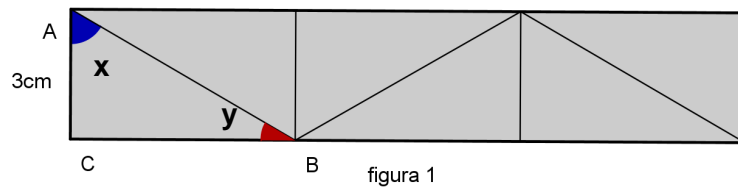
b) Quais são os valores **A** e **B** que devem ser considerados na entrada para que a equação de saída seja $x^2 - 3x - 28 = 0$?



QUESTÃO 5

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

Juliana recortou de uma tira de cartolina retangular seis triângulos retângulos idênticos, em que um dos catetos mede 3 cm (figura 1). Com esses triângulos, fez uma composição que tem dois hexágonos regulares (figura 2).



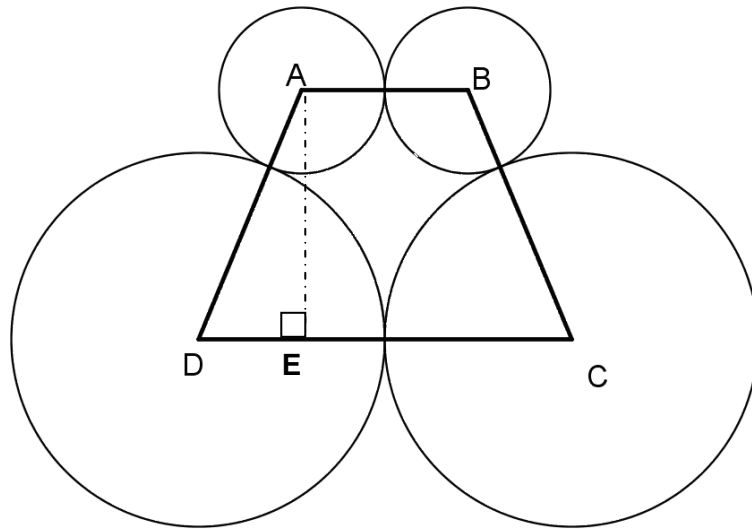
- Qual é a medida do ângulo interno do hexágono menor?
- Quais são as medidas x e y dos ângulos dos triângulos retângulos?
- Qual é a medida do perímetro do hexágono menor?



QUESTÃO 6

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

Na figura abaixo, os quatro círculos são tangentes dois a dois. Os raios dos círculos menores medem 4 cm cada um. A altura do trapézio ABCD mede 12 cm.



a) Simbolizando o raio da circunferência maior por x , determine esse valor, aplicando o Teorema de Pitágoras aos lados do triângulo ADE. .

b) Calcule a medida da área do trapézio ABCD.



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



BOA PROVA!