



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

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

**PROVA DE MATEMÁTICA – 2009**

**UNIDADE ESCOLAR HUMAITÁ II**

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

.....

**NÚMERO DA INSCRIÇÃO:** .....

**RIO DE JANEIRO, 15 DE NOVEMBRO DE 2008**

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

**GRAU OBTIDO**

**RUBRICA DOS EXAMINADORES:**

.....

.....

.....



QUESTÃO 1

(VALOR TOTAL: 1,5)

Roberto é um garoto que gosta muito de Futebol e vem acompanhando atentamente a fase final do Campeonato Brasileiro 2008, que tem trazido fortes emoções, principalmente aqui no Rio de Janeiro. Parte dessa emoção é que, tanto na parte de cima da tabela quanto na parte de baixo, há um time carioca brigando pelo título (caso bastante improvável, pois nem aparece entre os primeiros) e dois fugindo do rebaixamento. Os quatro primeiros (até a 33ª rodada) estão “embolados”, onde a regularidade do São Paulo, a força do Palmeiras e as trapalhadas de Grêmio e Cruzeiro acirram ainda mais a disputa pelo título. A tabela abaixo, retirada do site do *Globo Esporte*, em 3/11/2008, mostra os quatro primeiros colocados, completada a 33ª rodada.

CLASSIFICAÇÃO DOS QUATRO PRIMEIROS APÓS A 33ª RODADA

Posição	Time	P	J	V	E	D	GP	GC	SG	(%)
1	São Paulo	62	33	<b>X</b>	11	5	56	31	25	<b>Z</b>
2	Palmeiras	<b>y</b>	33	18	7	8	51	38	13	61
3	Grêmio	60	33	17	9	7	48	29	19	60
4	Cruzeiro	58	33	18	4	11	49	35	14	58

Adaptado do site do Globo Esporte:  
<http://globoesporte.globo.com/Esportes/Futebol/Classificacao/0,ESP0-9827,00.html>

Legenda

P	J	V	E	D	GP	GC	SG
Pontos ganhos	Jogos	Vitórias	Empates	Derrotas	Gols pró	Gols contra	Saldo de gols

- a) Sabendo que, quando um time vence ganha 3 pontos, quando empata ganha 1 ponto e não ganha ponto quando perde, determine os valores de **x** e **y** apresentados acima. (VALOR DESTE ITEM: 1,0)
- b) A última coluna expressa o aproveitamento percentual de um time, que é calculada a partir da razão entre o número de pontos obtidos pelo time e o número máximo de pontos que o time poderia obter até a presente rodada. Baseado nisso, calcule o aproveitamento percentual **z** do São Paulo. (Expresse a resposta com uma casa decimal) (VALOR DESTE ITEM: 0,5)



**QUESTÃO 2**

(VALOR TOTAL: 1,5)

Grandes empresas têm oferecido vantagens para manter bons funcionários. Uma das vantagens oferecidas pela empresa BIOTECH é conceder aumentos salariais em função da produtividade e do cumprimento de metas. Miguel Otávio, que trabalha na BIOTECH, recebeu dois aumentos em 2008. O primeiro aumento, concedido em Fevereiro, foi de 10%; o segundo aumento, concedido em Outubro, foi de 15% aplicado sobre o salário de setembro.

- a) Considerando apenas as informações do texto, qual foi a variação percentual do salário de Miguel Otávio, comparando o salário recebido em Janeiro com o salário de Novembro?

(VALOR DESTE ITEM: 0,5)

- b) Se Miguel tivesse recebido o aumento de 15% em Fevereiro e o aumento de 10% em Outubro, seu salário de Novembro seria maior? Justifique sua resposta. (VALOR DESTE ITEM: 0,5)

- c) Considerando o TOTAL recebido no ano, qual das opções abaixo é a melhor para Miguel Otávio?

**1ª opção:** Receber o aumento de 10% em Fevereiro e o de 15% em Outubro.

**2ª opção:** Receber o aumento de 15% em Fevereiro e o de 10% em Outubro.

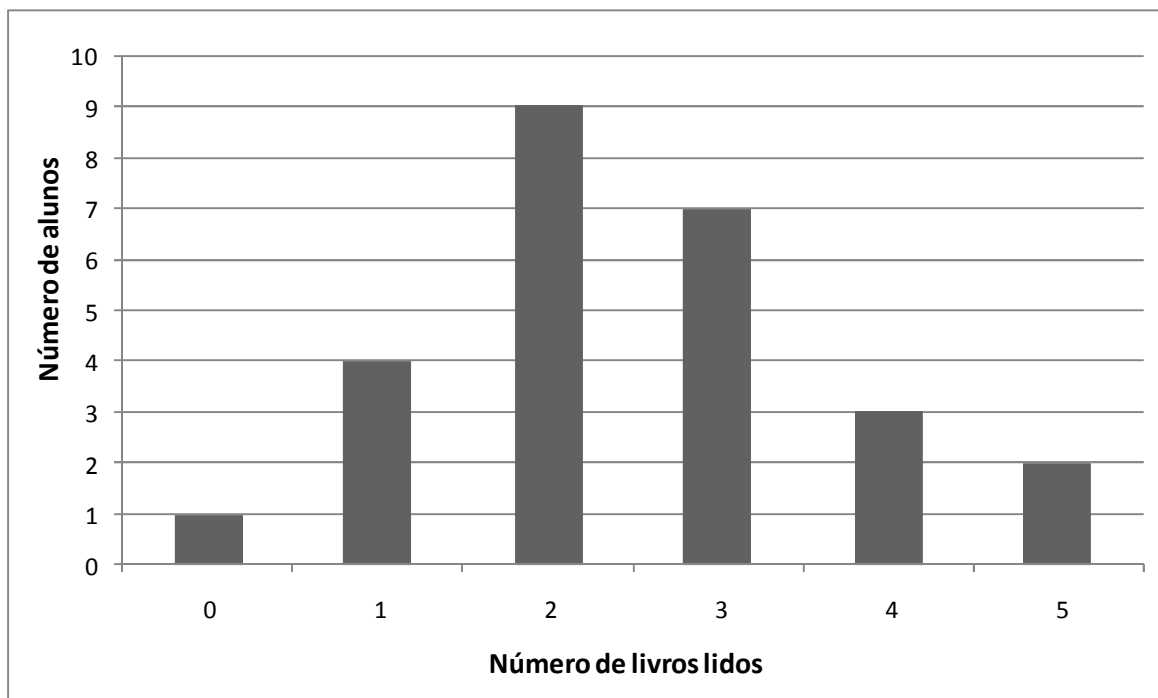
Justifique sua resposta. (VALOR DESTE ITEM: 0,5)



**QUESTÃO 3**

(VALOR TOTAL: 1,5)

Na escola de Eduardo, há uma biblioteca na qual cada aluno pode levar até 5 livros emprestados por mês. A escola fez uma pesquisa para verificar a quantidade de livros lidos por turma durante um mês. O resultado da turma de Eduardo pode ser verificado no gráfico abaixo.



a) Qual o número de alunos da turma de Eduardo? (VALOR DESTE ITEM: 0,5)

b) Qual a média de livros lidos, por aluno, nesta turma? (VALOR DESTE ITEM: 1,0)



QUESTÃO 4

(VALOR TOTAL: 1,5)

Existem inúmeras figuras geométricas que podem ser construídas com hexágonos regulares iguais, unidos dois a dois por apenas um lado. Quando se utilizam dois hexágonos, obtém-se apenas uma figura geométrica (Figura 1). Quando se utilizam três hexágonos, é possível construir três figuras geométricas distintas, que podem ter perímetros diferentes (Figura 2).

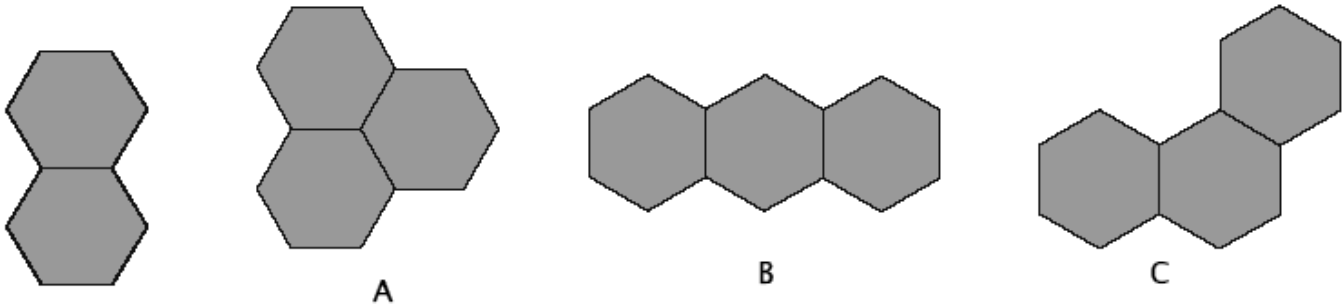


Figura 1

Figura 2

Considere a medida do lado do hexágono igual a 1 cm, e somente as figuras formadas a partir de hexágonos segundo o padrão apresentado acima.

a) Preencha a tabela abaixo (VALOR DESTE ITEM: 0,8):

Número de hexágonos	Perímetro máximo	Perímetro mínimo
2		
3		
4		
5		

b) Se com um determinado número  $x$  de hexágonos uma figura tem perímetro máximo igual a 98 cm, determine  $x$ . (VALOR DESTE ITEM: 0,4)

c) Determine uma fórmula que forneça o perímetro máximo de uma figura composta por  $n$  hexágonos.  
(VALOR DESTE ITEM: 0,3)



**QUESTÃO 5**

(VALOR TOTAL: 1,5)

Considere que os alunos do Ensino Médio de uma Escola resolveram fazer uma campanha para presentear crianças do orfanato *Viver Melhor*. Para isso, arrecadaram dinheiro junto a todos os alunos da Escola. A intenção inicial era comprar algumas caixas de brinquedos, cujo custo total estava estimado em R\$ 660,00. Por terem obtido um desconto de R\$ 15,00 no preço de cada caixa de brinquedos, puderam comprar 5 caixas a mais do que haviam previsto inicialmente, gastando apenas 20,00 a mais, o que permitiria atender a todas as crianças do orfanato com três presentes, cada uma.

a) Quantas caixas de brinquedos foram compradas? (VALOR DESTE ITEM: 1,0)

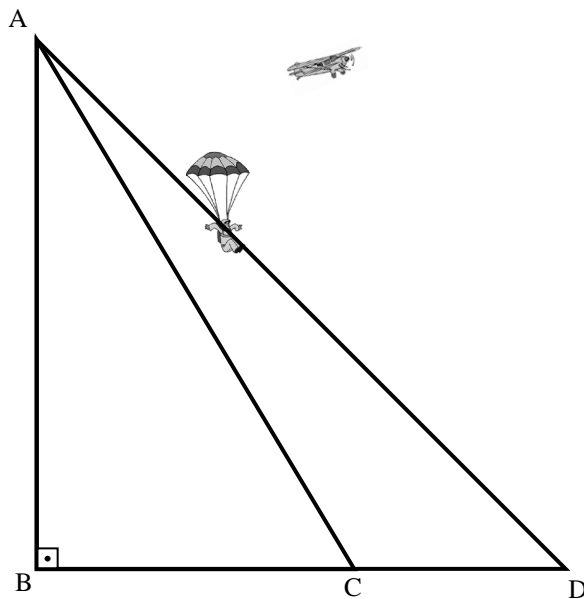
b) Sabendo que cada caixa tem 15 brinquedos, quantas crianças há no orfanato?  
(VALOR DESTE ITEM: 0,5)



QUESTÃO 6

(VALOR TOTAL: 1,5)

Um pára-quedista saltou sob um ângulo de inclinação de  $30^\circ$ . Como era um dia de muito vento, o pára-quedista caiu além do ponto previsto, desviando-se  $15^\circ$  da direção inicial. Considerando todas as trajetórias num mesmo plano, o desenho abaixo representa, aproximadamente, a trajetória prevista e a trajetória real do pára-quedista, onde o ponto C era o local para a queda e o ponto D o local onde efetivamente ele caiu.



	Seno	Cosseno	tangente
$15^\circ$	0,26	0,97	0,27
$30^\circ$	0,50	0,87	0,58
$45^\circ$	0,71	0,71	1

- a) Sabendo que, no momento do salto, o avião se encontrava a 1750 metros de altura, a que distância do ponto B o pára-quedista cairia se tivesse mantido a trajetória inicialmente prevista?  
(VALOR DESTE ITEM: 0,5)
- b) Sabendo que o pára-quedista foi resgatado no ponto D, qual a distância entre o ponto previsto e o ponto de resgate?  
(VALOR DESTE ITEM: 1,0)



QUESTÃO 7

(VALOR TOTAL: 1,0)

O quebra-cabeça ilustrado abaixo, formado por duas peças que se encaixam perfeitamente, foi apresentado pela primeira vez pelos enigmistas Loyd e Dudeney como o *Enigma da Liteira*. Nesse enigma, desejava-se cortar a liteira (Fig. 1) no menor número possível de pedaços e rearranjá-los de modo que formassem um quadrado. A solução (Fig. 2) está representada abaixo.



A Liteira era um meio de transporte muito utilizado há séculos atrás.

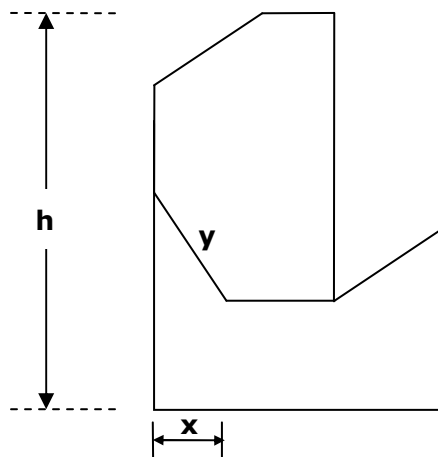


Fig. 1  
O quebra-cabeça

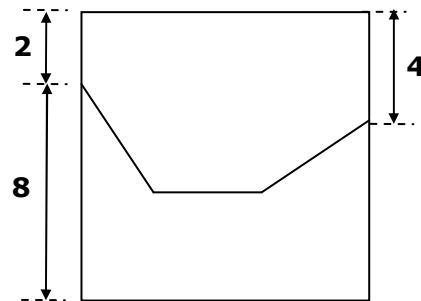


Fig. 2  
Solução

Baseado nas informações do texto e nas medidas fornecidas em centímetros, determine:

- a medida  $x$  apresentada na figura (VALOR DESTE ITEM: 0,4).
- a medida  $h$  da altura da liteira (VALOR DESTE ITEM: 0,3).
- a medida  $y$  (VALOR DESTE ITEM: 0,3).





EXAME DE SELEÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE CANDIDATOS À  
MATRÍCULA NA 1ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO REGULAR/ NOTURNO - 2009

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 7 (sete) questões.
3. Verifique se o Caderno da Prova apresenta todas as 7 (sete) 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!

