



**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 – DIURNO**

PROVA DE MATEMÁTICA – 2009

UNIDADE ESCOLAR _____

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:

.....

.....

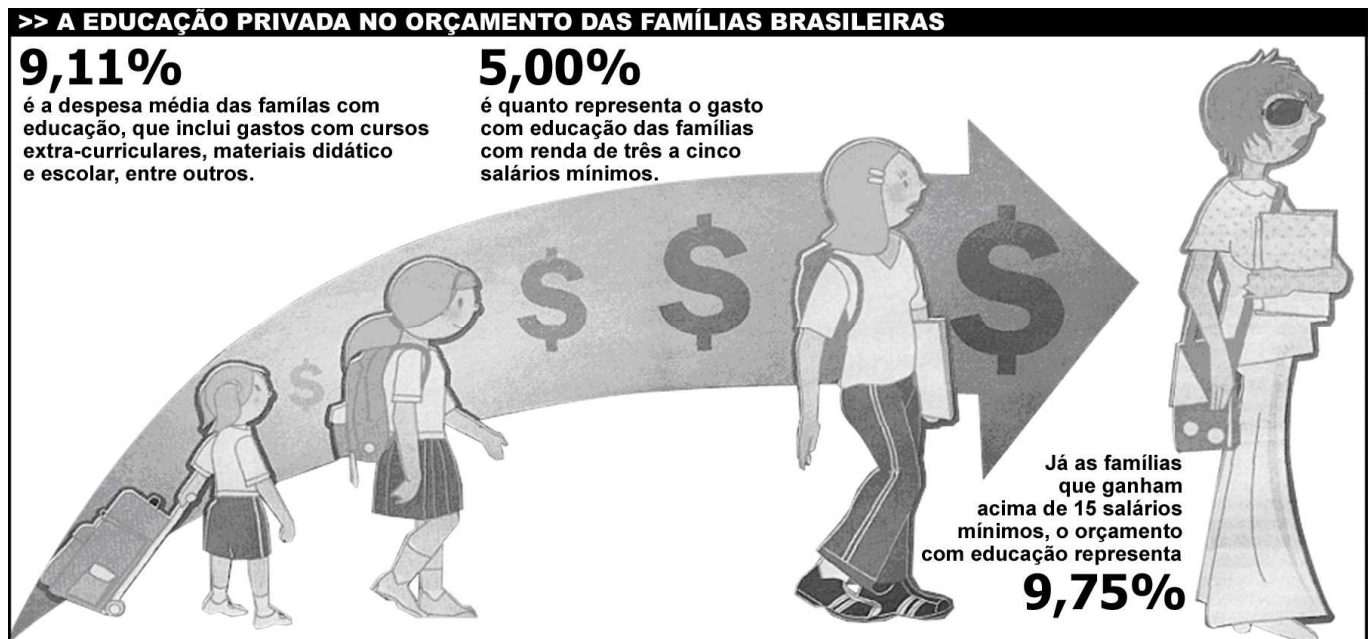
.....



QUESTÃO 1

(VALOR TOTAL: 1,5)

Um estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas analisou o peso dos gastos com a educação dos filhos no orçamento familiar. O infográfico abaixo, apresentado em matéria do *Jornal do Brasil*, de 6 de julho de 2008, mostra alguns percentuais das rendas das famílias, gastos com a educação de um filho.



Adaptado da matéria "O peso do ensino no orçamento".
Seção Educação, *Jornal do Brasil*, 06 de Julho de 2008.

Desconsiderando a inflação e reajustes anuais da mensalidade, podemos fazer algumas estimativas sobre os valores em reais gastos pelas famílias e suas rendas mensais a partir dos dados do estudo. Tomando como base um salário mínimo de R\$ 415,00 (piso nacional), responda às questões abaixo.

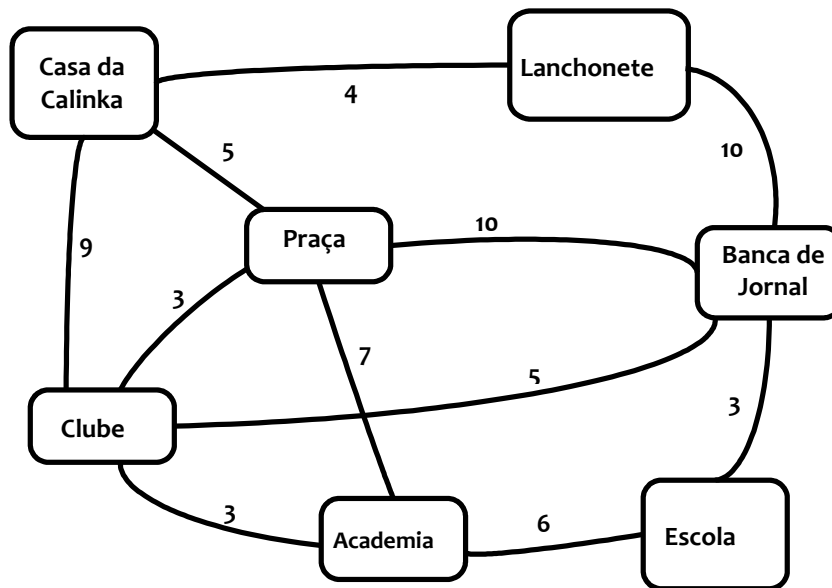
- Quanto gastaria com a educação de um filho uma família com renda mensal de R\$ 1.600,00, durante os nove anos do Ensino Fundamental, utilizando o percentual apresentado acima para essa faixa de renda? (VALOR DESTE ITEM: 0,7)
- Se uma família, com renda mensal acima de 15 salários mínimos, gastou R\$ 108.000,00 com a educação de um filho durante os nove anos do Ensino Fundamental, qual a estimativa da renda mensal dessa família neste período? (VALOR DESTE ITEM: 0,8)



QUESTÃO 2

(VALOR TOTAL: 1,5)

Calinka é uma menina muito estudiosa. Por tirar excelentes notas, seu pai deu-lhe de presente, no último dia das crianças, uma bicicleta nova. Pedalando pelas ruas do Bairro, ela percebeu que, dependendo do lugar de partida e de chegada, poderia chegar mais rápido se escolhesse bem o trajeto por onde passaria. Com seu relógio, Calinka foi medindo quanto tempo, em minutos, gastava para se deslocar entre determinados locais e construiu o desenho abaixo.



Através do desenho vemos que Calinka gasta 7 min para ir pedalando da Praça até a Academia. Mas também pode gastar 6 min, por exemplo, se resolver passar pelo Clube antes de ir para a Academia. Baseado **exclusivamente** nas informações do esquema da menina, responda:

- Qual o menor tempo necessário para Calinka se deslocar (pedalando) de sua Casa até o Clube? (VALOR DESTE ITEM: 0,5)

- Certo dia, Calinka saiu de casa às 6h40min e pedalou até a escola percorrendo o trajeto do DESENHO de **menor tempo**. Determine o horário que ela chegou à Escola. (VALOR DESTE ITEM: 1,0)

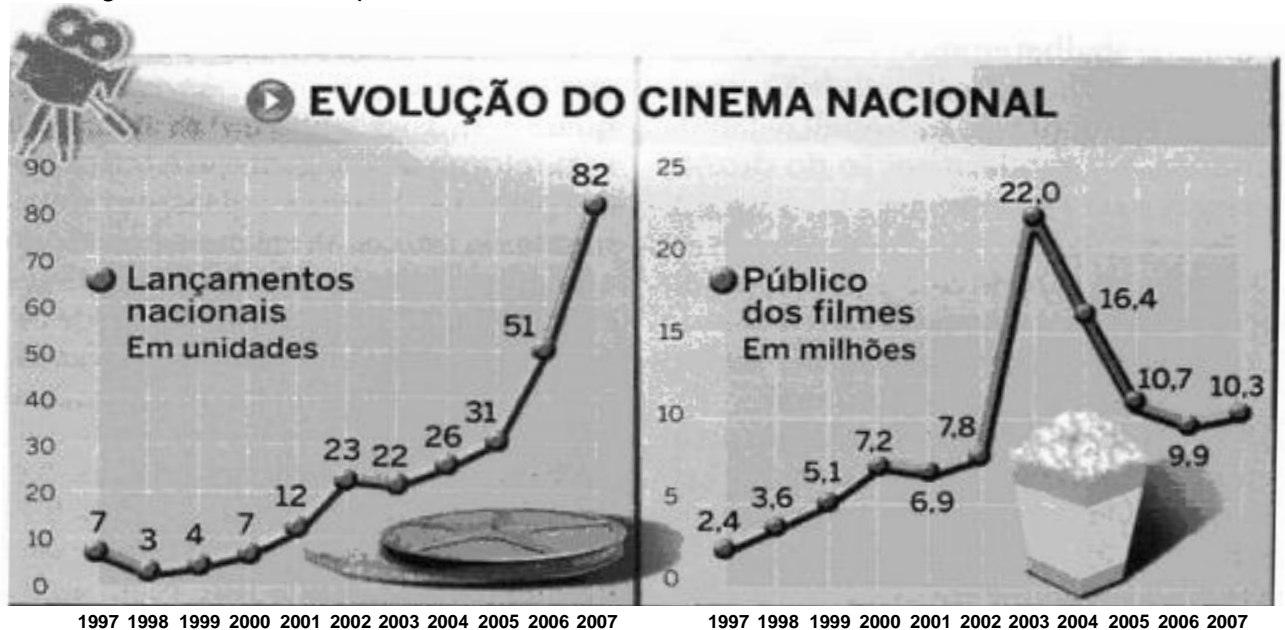


QUESTÃO 3

(VALOR: 1,0)

A Agência Nacional do Cinema (Ancine) está realizando uma campanha na qual os ingressos para os filmes nacionais custam entre 2 e 4 reais, de segundas às quintas-feiras. A intenção da campanha é contribuir para a solução do maior nó do cinema brasileiro atual: a quantidade de filmes lançados não pára de crescer, porém o público não acompanha esse crescimento.

Observe o gráfico abaixo e responda:



Carta Capital, 22/10/2008

a) Determine a média de expectadores por filme no ano de menor público. (VALOR DESTE ITEM: 0,5)

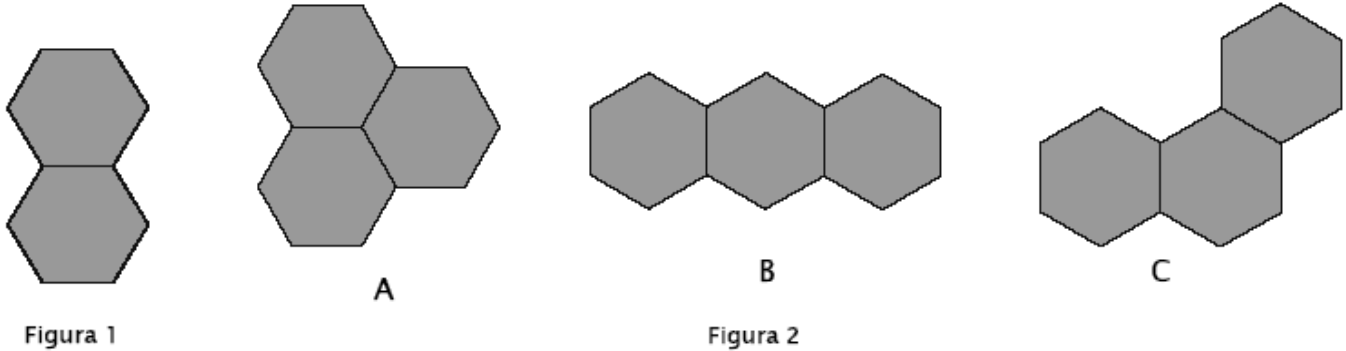
b) Qual a média anual de público nos últimos 5 anos, em milhões? (VALOR DESTE ITEM: 0,5)



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).



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 86 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)



(VALOR TOTAL: 1,5)

QUESTÃO 5

Mariana gosta muito de quebra-cabeças geométricos. Seu favorito é o quebra-cabeça “Coração Partido”. A partir de um quadrado de lado 12 cm, o coração é formado por nove peças: três setores de 90° , dois setores de 45° , um triângulo retângulo, um paralelogramo, um quadrado e um trapézio retângulo, conforme ilustra a figura 1. A parte em cinza do quadrado é descartada do quebra-cabeça.

- a) Determine a área do coração, em cm^2 . (Adote $\pi \cong 3$)
(VALOR DESTE ITEM: 1,0)

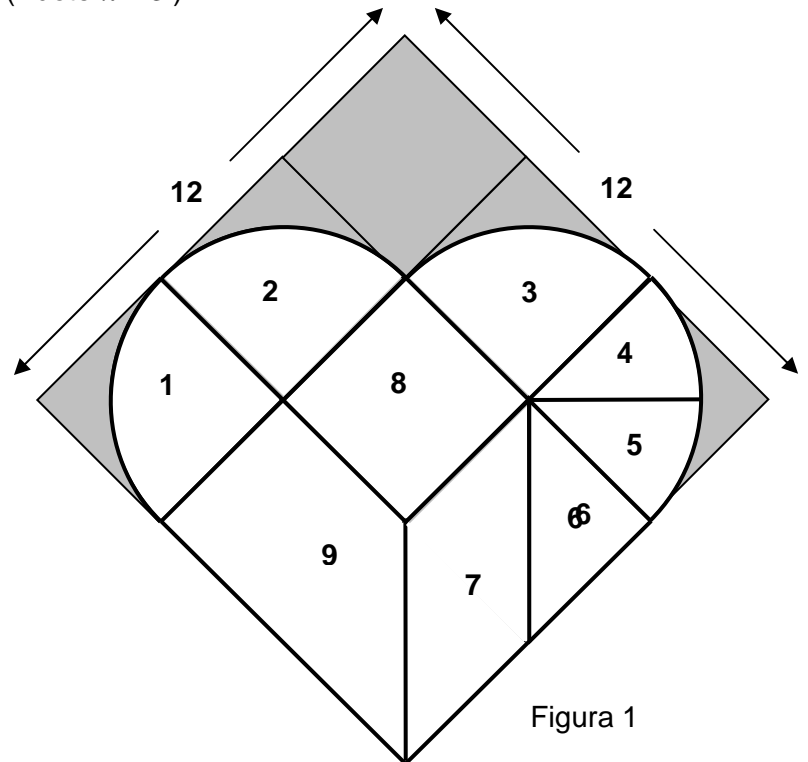


Figura 1

Adaptado do livro *Creative puzzles world* de Pieter Van Delft e Jack Botermans, Ed. Harry M. Abrams, Inc. publishers, New York.

- b) Separando as nove peças e arrumando-as de outro modo, o coração se transforma, por exemplo, num abajur (figura 2). Determine a altura (h) do abajur. (VALOR DESTE ITEM: 0,5)

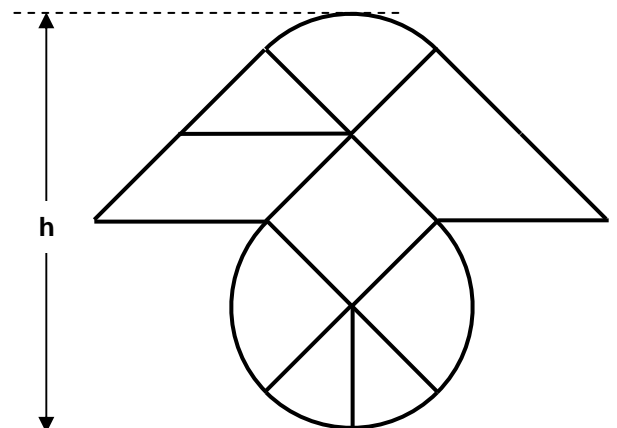


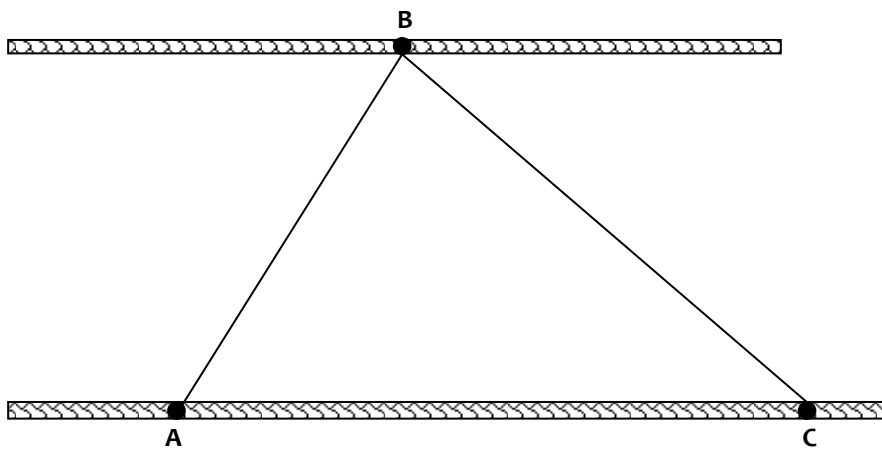
Figura 2



QUESTÃO 6

(VALOR TOTAL: 1,5)

A jovem Ester, aluna do 9º ano, deseja medir a largura de um rio. Sua idéia inicial era trabalhar com um triângulo retângulo, utilizando a trigonometria que havia aprendido na escola. Porém, sentiu dificuldade em determinar dois pontos, situados em margens opostas, que fossem as extremidades de um segmento perpendicular às margens do rio. Ester, então, utilizou outra estratégia: escolheu um ponto B qualquer de referência na outra margem e mediu os ângulos $\hat{A}CB$ e $\hat{C}AB$; em seguida, mediu a distância entre os pontos A e C, obtendo 630 m. A partir desses dados, a jovem calculou facilmente a largura do rio, utilizando seus conhecimentos de trigonometria. Determine a largura do rio, sabendo que suas margens são paralelas.



Utilize os dados da tabela

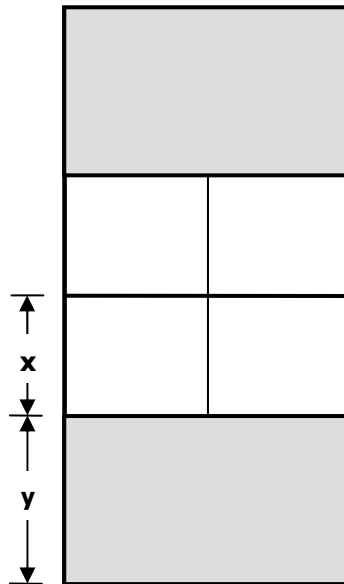
Ângulo	sen	cos	tg
$\hat{C}AB$	$\frac{12}{13}$	$\frac{5}{13}$	$\frac{12}{5}$
$\hat{A}CB$	$\frac{3}{5}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{3}{4}$



QUESTÃO 7

(VALOR TOTAL: 1,5)

Ricardo comprou um terreno para construir uma casa e, na área destinada ao lazer, resolveu construir uma quadra de tênis, com medidas não oficiais, ilustrada na figura abaixo.



A quadra de tênis, de formato retangular, pode ser dividida em quatro quadrados e dois retângulos congruentes menores (um superior e outro inferior). Considerando que o perímetro da quadra mede 64m e que sua área é igual a 192m^2 , resolva os itens abaixo.

- Escreva um sistema de equações utilizando as incógnitas x e y indicadas na figura, a partir das medidas do perímetro e da área da quadra. (VALOR DESTE ITEM: 0,5)

- Determine as medidas possíveis para a largura e o comprimento da quadra de tênis. (VALOR DESTE ITEM: 1,0)



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

