

# Colégio de Aplicação

Universidade Federal do Rio de Janeiro



# *Admissão* 2012

1<sup>a</sup> série

ensino médio

# Matemática



### QUESTÃO 1

No Rio de Janeiro, a campanha chamada Operação Lei Seca foi lançada em março de 2009. Em 2007, morreram 983 pessoas em acidentes ocorridos na capital fluminense. Esse número caiu para 874 em 2008, e seguiu a tendência de queda em 2009, com 676 (2009), mas subiu em 2010 com 679 mortes, segundo dados da ONG Rio Como Vamos. Em 2011, esse número já chegou a 147 nos três primeiros meses do ano.

A Operação Lei Seca é realizada na capital e região metropolitana desde março de 2009. Desde então, 501 696 motoristas foram abordados, 87 264 foram multados, 22 849 veículos foram rebocados e 37 495 motoristas tiveram a carteira de habilitação apreendida. Dos 470 260 testes com o bafômetro realizados, 4 435 condutores sofreram sanções administrativas e 1 610, criminais.

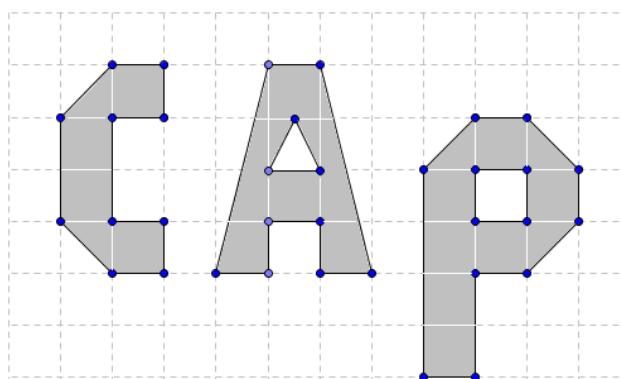
*Jornal do Brasil. Disponível em: <<http://www.jb.com.br/pais/noticias/2011/06/19/apos-3-anos-lei-seca-nao-reduz-numero-de-mortes-no-transito/>>. Acesso em: 19 out. 2011*

Com base no texto, responda:

- Quantas mortes foram registradas a partir de 2009?**
- Quantos motoristas foram abordados, mas não tiveram a carteira de habilitação apreendida?**
- Se o número de mortes em acidentes de trânsito na capital fluminense nos três primeiros meses de 2011 se repetir nos outros trimestres do ano, haverá tendência de queda de 2010 para 2011? Justifique.**

### QUESTÃO 2

A palavra "CAP" foi escrita em uma malha quadriculada, em que cada quadradinho tem 1 cm de lado. Todos os vértices estão sobre as linhas da malha quadriculada.



- Determine a medida do perímetro da figura correspondente à letra "C".**
- Determine a medida da área correspondente à letra "A".**

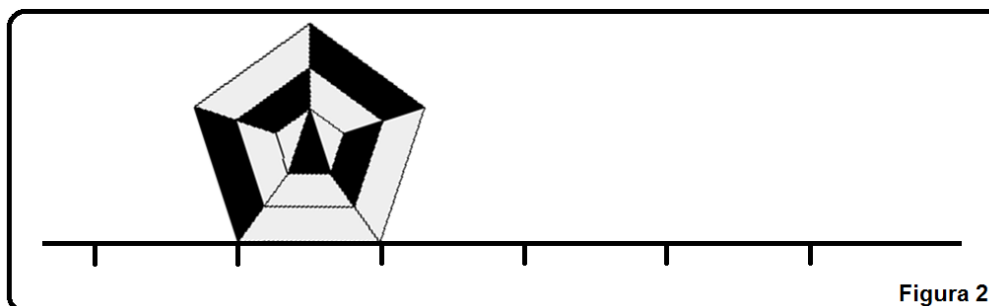


### QUESTÃO 3

A figura 1 representa um objeto apoiado em uma mesa.



Gira-se esse objeto no sentido horário, sem deslizar, de modo que, ao final de cada giro, um de seus lados fica apoiado sobre a mesa. A figura 2 mostra a imagem do objeto após o 1º giro.



Represente, no caderno de respostas, a imagem desse objeto, após 3 giros a partir da posição inicial (indicada na figura 1).

### QUESTÃO 4

O refrigerante *CAP Cola* é vendido em garrafas de 2 litros por R\$ 2,40 cada. Devido a uma promoção, é possível comprar garrafas, com a quantidade indicada no rótulo ao lado, também por R\$ 2,40 cada.



Uma pessoa comprou uma garrafa desse refrigerante nessa promoção.

- a) Quanto essa pessoa pagaria por uma garrafa de 2 litros e 250 mL caso o refrigerante não estivesse em promoção e o preço fosse proporcional à quantidade de refrigerante?



- b) A quantidade de refrigerante concedida gratuitamente em uma dessas garrafas corresponde a que percentual da capacidade da garrafa de 2 litros?

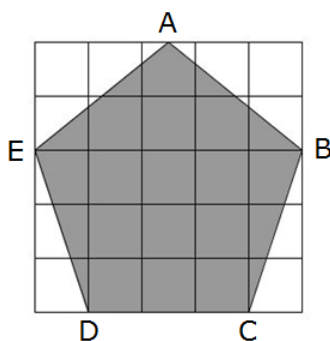
### QUESTÃO 5

As raízes da equação  $4x^2 - 16x + 7 = 0$  correspondem às medidas, em cm, dos lados de um retângulo. Em relação a esse retângulo, **determine a medida:**

- a) da área;
- b) do perímetro;
- c) da diagonal.

### QUESTÃO 6

Na figura a seguir, tem-se um pentágono inscrito em um quadrado de área igual a  $25 \text{ cm}^2$ .



Sabe-se que um polígono é *regular* se todos os lados têm a mesma medida e todos os ângulos internos têm a mesma medida.

**Responda: Esse pentágono é regular? Justifique sua resposta.**



### QUESTÃO 7

Um professor fez o seguinte registro no quadro-negro.

	Colunas			
Linhas	1ª	2ª	3ª	4ª
1	4	5	6	7
2	8	9	10	11
3	12	13	14	15
4	16	17	18	19
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

Em seguida, propôs aos alunos algumas perguntas.

**Professor:** *Qual o padrão dos números que aparecem na 1ª coluna?*

*Aluno A:* Todos são múltiplos de 4.

**Professor:** *E o padrão de cada uma das outras?*

*Aluno B:* Os números da 2ª coluna são múltiplos de 4 acrescidos de uma unidade. Já os da 3ª coluna são múltiplos de 4 acrescidos de 2 unidades e os da 4ª coluna são múltiplos de 4 acrescidos de 3 unidades.

**Professor:** *Perfeito. É possível generalizar esses padrões utilizando expressões algébricas.*

- a) Mantendo o padrão sugerido pelo diálogo entre professor e alunos, utilize expressões algébricas para completar, no caderno de respostas, a linha  $n$  do quadro.



b) A conversa prosseguiu.

**Professor:** Mantendo o padrão de preenchimento observado, o número 2347 aparecerá em qual coluna?

Aluno C: Na 3ª coluna.

A resposta do aluno C está errada. **Apresente a resposta correta, justificando-a.**

c) Em qual linha aparecerá o número 2347?

### QUESTÃO 8

Isabela e Raquel colecionam adesivos. Inicialmente, Raquel possuía 4 adesivos a menos do que Isabela. Raquel deu metade de seus adesivos para Isabela.

a) Considere que  $i$  representa a quantidade inicial de adesivos de Isabela. **Determine, em função de  $i$ , as expressões algébricas que representam as quantidades de adesivos de Isabela e de Raquel ao final dessa ação de Raquel.**

Em seguida, Isabela deu 7 de seus adesivos a Raquel. Assim, ela ficou com 2 adesivos a mais que Isabela.

b) **Determine a quantidade inicial ( $i$ ) de adesivos de Isabela.**

### QUESTÃO 9

Os pontos **A, M, B e N**, localizados na reta numérica, correspondem, nessa sequência, a números em ordem crescente. O ponto A está localizado no zero, B está no número 12, de forma que  $AB = 12$ ,  $\frac{MA}{MB} = 3$  e  $\frac{NA}{NB} = 3$ .

**Marque, no caderno de respostas, os pontos A, M, B e N na reta numérica. Explícite seu raciocínio para justificar as posições de M e N.**



RASCUNHO



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
COLÉGIO DE APLICAÇÃO

CONCURSO DE ADMISSÃO À PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO - 2012

**VERIFICAÇÃO DE NIVELAMENTO DE MATEMÁTICA**

05/11/2011

**INSTRUÇÕES:**

1. Você está recebendo o material relativo à verificação de nivelamento de Matemática: Caderno de Questões com 8 páginas (9 questões) e Caderno de Respostas com 4 páginas.
2. **Não** escreva seu nome no caderno de respostas.
3. Registre seu número de inscrição no local indicado no caderno de respostas.
4. Você terá 4 horas para concluir as verificações de nivelamento de Matemática e Língua Portuguesa.
5. Leia as questões com cuidado e atenção.
6. As questões devem ser resolvidas no caderno de respostas, respeitando os espaços correspondentes. **Serão consideradas apenas as soluções registradas no caderno de respostas.**
7. **É necessário apresentar, de forma clara, o raciocínio / recurso utilizado para resolver as questões.**
8. Os cálculos podem ser feitos a lápis, mas as respostas devem ser dadas à caneta e sem rasuras.
9. Evite o uso de fita ou líquido corretivo.
10. Não é permitido o uso de calculadora.
11. Administre todo o tempo destinado à verificação de nivelamento.
12. Ao terminar, releia suas respostas com atenção, verificando se respondeu a todas as questões.
13. Ao final da verificação de nivelamento, entregue ao fiscal todos os cadernos de Matemática e de Língua Portuguesa.