

## MATEMÁTICA “B”

## 2ª Etapa



## SÓ ABRA QUANDO AUTORIZADO.

Leia atentamente o CARTAZ sobre ELIMINAÇÃO AUTOMÁTICA, afixado na parede da sala, à sua frente, e as instruções que se seguem.

- 1 - Este Caderno de Prova contém **seis** questões, que ocupam um total de **nove** páginas, numeradas de 3 a 11. Antes de começar a resolver as questões, verifique se seu Caderno está **completo**. Caso haja algum problema, solicite a **substituição** deste Caderno.
- 2 - Esta prova vale **80** pontos, assim distribuídos:
  - Questões 01 e 02: **10** pontos cada uma.
  - Questões 03, 04, 05 e 06: **15** pontos cada uma.
- 3 - **NÃO escreva seu nome nem assine nas folhas deste Caderno de Prova.**
- 4 - Leia cuidadosamente cada questão proposta e escreva a solução, **A LÁPIS**, nos espaços correspondentes. **Só será corrigido o que estiver dentro desses espaços.** **NÃO** há, porém, obrigatoriedade de preenchimento **total** desses espaços.
- 5 - **NÃO serão consideradas respostas sem exposição de raciocínio.**
- 6 - Não escreva nos espaços reservados à correção.
- 7 - **Ao terminar a prova**, chame a atenção do Aplicador, **levantando o braço**. Ele, então, irá até você para recolher seu **CADERNO DE PROVA**.

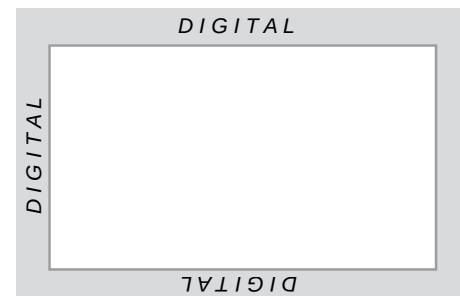
**ATENÇÃO:** Os Aplicadores **NÃO** estão autorizados a dar quaisquer explicações **sobre questões** de provas. **NÃO INSISTA**, pois, em pedir-lhes ajuda.

**FAÇA LETRA LEGÍVEL.**

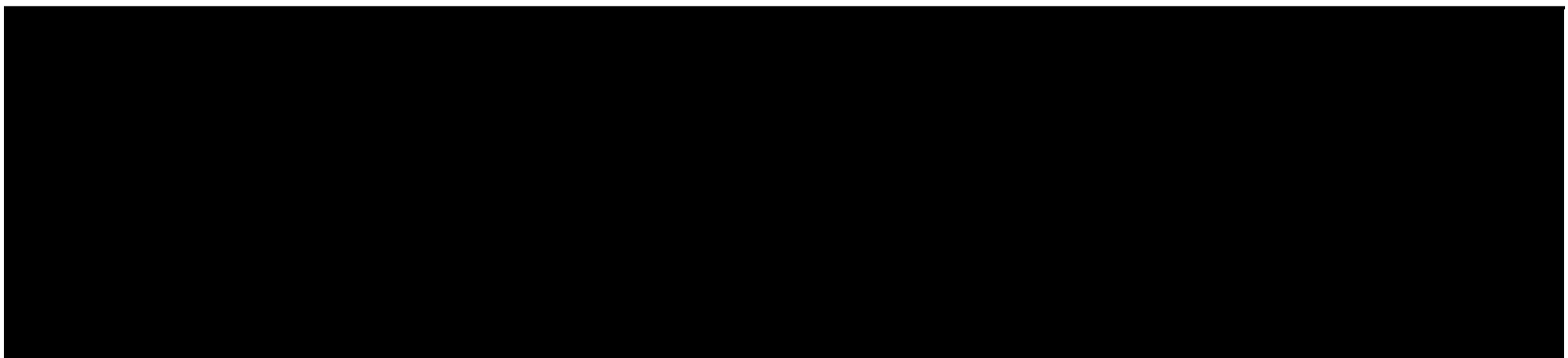
**Duração desta prova: TRÊS HORAS.**

**ATENÇÃO:** Terminada a prova, recolha seus objetos, deixe a sala e, em seguida, o prédio. A partir do momento em que sair da sala e até estar fora do prédio, continuam válidas as proibições ao uso de aparelhos eletrônicos e celulares, bem como não lhe é mais permitido o uso dos sanitários.

Impressão digital do  
polegar direito



COLE AQUI A ETIQUETA



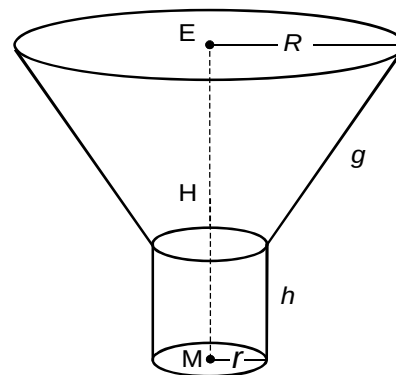
## QUESTÃO 01

Um funil é formado por um tronco de cone e um cilindro circular retos, como representado na figura ao lado.

Sabe-se que  $g = 8 \text{ cm}$ ,  $R = 5 \text{ cm}$ ,  $r = 1 \text{ cm}$  e  $h = 4\sqrt{3} \text{ cm}$ .

Considerando essas informações,

1. **CALCULE** o volume do tronco de cone, ou seja, do corpo do funil.



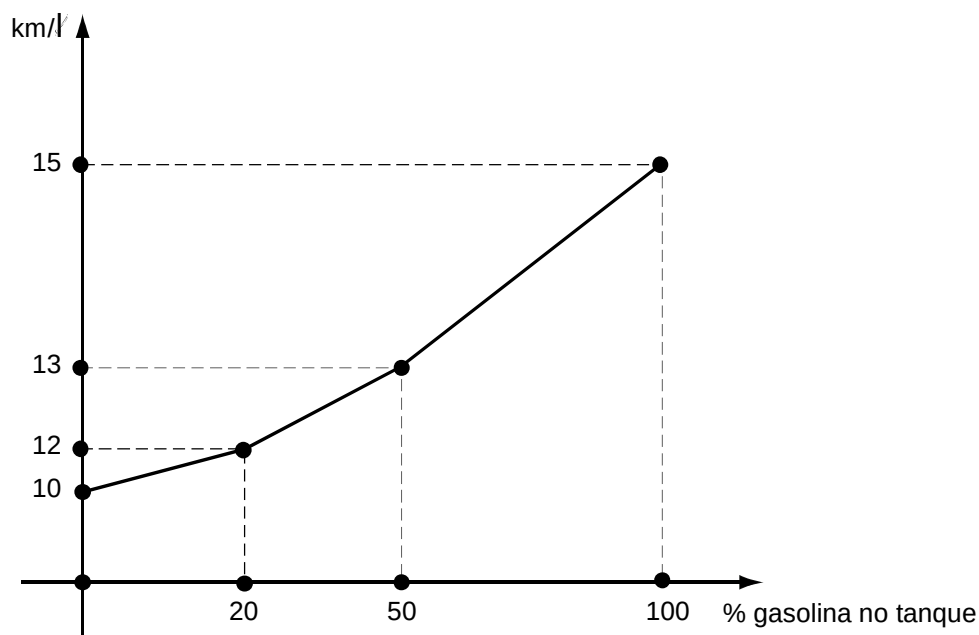
2. **CALCULE** o volume **total** do funil.

3. Suponha que o funil, inicialmente vazio, começa a receber água a  $127 \text{ ml/s}$ .

Sabendo que a vazão do funil é de  $42 \text{ ml/s}$ , **CALCULE** quantos segundos são necessários para que o funil fique cheio.

## QUESTÃO 02

Elenice possui um carro *flex*, isto é, que funciona com uma mistura de gasolina e etanol no tanque em qualquer proporção. O tanque desse veículo comporta 50 l e o rendimento médio dele pode ser auferido no gráfico abaixo, formado por segmentos de reta.



Nesse gráfico, estão indicados,

- no eixo horizontal, a proporção de gasolina presente no tanque; e,
- no eixo vertical, o rendimento do carro, em km/l.

Elenice vai fazer uma viagem, de ida e volta, nesse carro, da cidade **A** para a cidade **B**, que distam, uma da outra, 600 km.

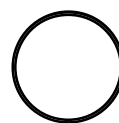
1. Elenice sai de **A** com o tanque cheio apenas de gasolina.

**DETERMINE** quanto de gasolina ainda vai restar no tanque, quando ela chegar a **B**.



2. Ao chegar na cidade **B**, Elenice completa o tanque do carro com etanol. Na volta para **A**, a 300 km de **B**, ela resolve parar e completar o tanque, novamente com etanol. **DETERMINE** quanto de etanol ela precisou colocar no tanque nessa parada.

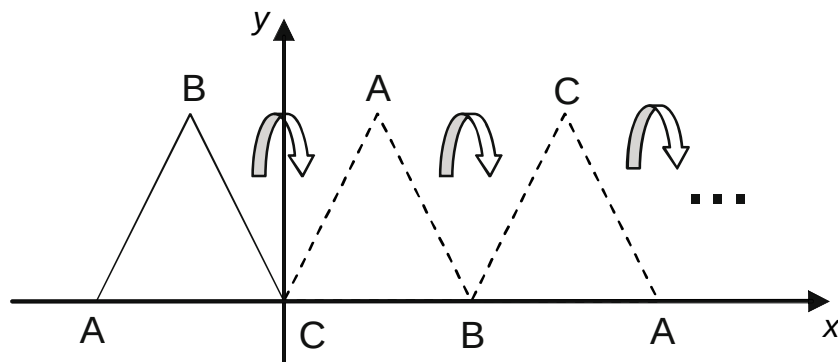
3. **DETERMINE** quanto ainda restava de combustível no tanque, quando Elenice chegou a **A**, na volta.



**QUESTÃO 03**

Um triângulo equilátero  $ABC$ , cujo lado mede  $1\text{ cm}$ , é colocado sobre um plano cartesiano, de modo que, inicialmente, o lado  $AC$  está apoiado sobre o eixo  $x$  e o vértice  $C$ , sobre a origem.

Em seguida, esse triângulo é girado, seguidamente, sobre o vértice que está à direita e apoiado sobre o eixo  $x$ , como mostrado nesta figura:

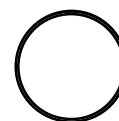


1. **DETERMINE** uma equação que descreve a trajetória do ponto  $A$ , da sua posição inicial até ele tocar novamente, pela primeira vez, o eixo  $x$ .



2. **DETERMINE** o comprimento da trajetória percorrida pelo ponto A, da sua posição inicial até ele tocar novamente, pela primeira vez, o eixo x.

3. **DETERMINE** as coordenadas de **todos** os pontos da trajetória do ponto A que estão a uma altura  $\frac{1}{2}$  do eixo x.



**QUESTÃO 04**

Pretende-se diluir 800 ml de ácido contidos em um recipiente.

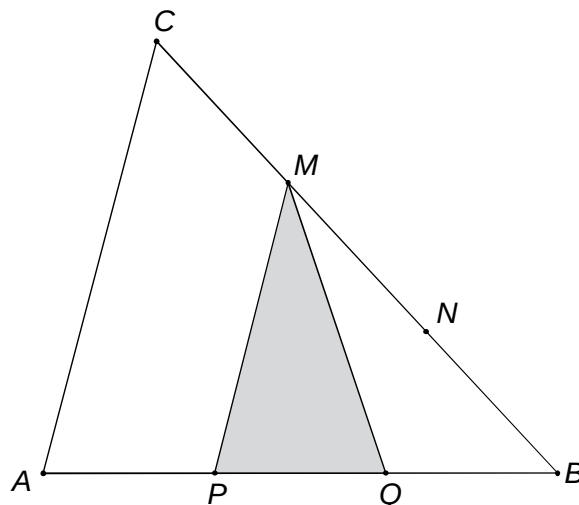
Para tanto, inicialmente, substituem-se  $a$  ml do ácido por  $a$  ml de água. Essa nova solução é homogeneizada e, com ela, repete-se o mesmo procedimento, usando-se o mesmo volume  $a$ . Esse procedimento é repetido certo número de vezes, até se conseguir a diluição desejada.

1. Considerando que o procedimento é repetido **cinco** vezes e que, na solução final obtida, restam 25 ml de ácido, **DETERMINE** a quantidade da solução  $a$  que foi substituída por água em cada uma das cinco etapas.

2. Considerando essa solução com 25 ml de ácido, **DETERMINE** quanto se deve substituir dela por água pura, para se obter uma nova solução com 20 ml de ácido.

### QUESTÃO 05

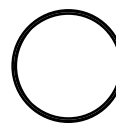
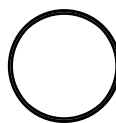
Na figura a seguir, o triângulo  $ABC$  tem área igual a 126. Os pontos  $P$  e  $Q$  dividem o segmento  $AB$  em três partes iguais, assim como os pontos  $M$  e  $N$  dividem o segmento  $BC$  em três partes iguais.



Com base nessas informações,

1. **DETERMINE** a área do triângulo  $QBN$ .

2. **DETERMINE** a área do triângulo sombreado  $PQM$ .



**QUESTÃO 06**

Em um *reality show*, um grupo de 15 participantes é dividido em dois grupos: um de 8 e outro de 7 pessoas. Durante a primeira semana do jogo, as 8 pessoas do primeiro grupo são alojadas numa casa de luxo e as 7 do segundo, num pequeno e desconfortável barracão.

Finda a primeira semana, dois novos grupos são formados para a semana seguinte.

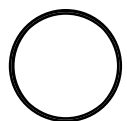
A formação desses novos grupos faz-se desta maneira: cada um dos 15 participantes retira uma bola de uma urna que contém 15 bolas: 8 brancas e 7 vermelhas. Os participantes que retirarem bolas brancas vão para a casa de luxo e os que retirarem bolas vermelhas, para o barracão.

Considerando essas informações,

1. **DETERMINE** a probabilidade de, após a formação dos novos grupos, Zuzu, participante do programa, habitar a casa de luxo.

2. **DETERMINE** a probabilidade de os dois novos grupos formados serem constituídos pelos mesmos participantes da etapa anterior, isto é, os 8 que estavam na casa continuarem nela, e os outros mesmos 7 permanecerem no barracão.

3. **DETERMINE** a probabilidade de, na nova formação, todos os 7 participantes que estavam no barracão irem para a casa.





Questões desta prova podem ser reproduzidas para uso pedagógico, sem fins lucrativos, desde que seja mencionada a fonte: **Vestibular 2012 UFMG**. Reproduções de outra natureza devem ser autorizadas pela Copeve/UFMG.

## Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



### Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



### Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



### Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

