

1. Com três algarismos distintos, formamos três números:

O primeiro número é obtido ordenando-se os algarismos em ordem crescente, da esquerda para a direita, o maior fica na posição das centenas e o menor na posição das unidades.

O segundo é obtido ordenando-se os algarismos em ordem decrescente, da esquerda para a direita, o maior na posição das unidades e o menor na posição das centenas.

O terceiro é o resultado da diferença entre o maior e o menor.

- a) Iniciando com o número 526 e repetindo a operação acima 5 vezes, que número obteremos?
- b) Prove que iniciando com um número qualquer após um número finito de repetições da operação obtemos o número 495.

2. Ari pretende fazer a volta da Lagoa da Pampulha alternando durante o percurso, 10 minutos correndo com 20 minutos caminhando. Sabe-se que sua velocidade ao caminhar é de 5 quilômetros por hora e ao correr, sua velocidade é de 12 quilômetros por hora.

- a) Se Ari inicia o percurso correndo, quanto tempo gastará para concluir os 18 quilômetros da volta da Lagoa?
- b) Se Ari diminuir a sua velocidade de caminhada para 4,5 quilômetros por hora, mas pretender manter o mesmo tempo gasto para completar a volta, com que velocidade deverá correr?

3. Deseja-se construir um galinheiro retangular de 60 metros quadrados. Para cercá-lo, usa-se uma cerca presa a estacas fincadas separadas por um metro de distância.

Os lados do galinheiro devem medir no mínimo dois metros quadrados.

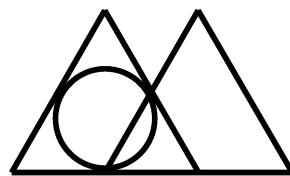
Quais devem ser as dimensões do galinheiro de modo que usa-se o menor número de estacas?

4. Em um triângulo ABC sejam M um ponto do segmento AB tal que $\frac{|AM|}{|AB|} = \frac{2}{3}$ e N um ponto do segmento CM tal que $\frac{|CN|}{|CM|} = \frac{1}{7}$. Qual é a razão entre a área do triângulo ANM e a área de ABC ?

5. Dado que a, b, c são inteiros ímpares, mostrar que a equação $ax^2 + bx + c = 0$ não tem raízes racionais.

OLIMPIÁDA MINEIRA DE MATEMÁTICA 2009

Nível II



Nome:	
Endereço:	
Escola:	Série:
Cidade:	Telefone:
e-mail:	

Instruções:

- A duração da prova é de 2h30.
- É proibido o uso de calculadoras.
- Ao preencher as informações acima, use letra legível e deixe pelo menos um telefone de contato ou recado.
- Para garantir o sigilo da prova seu professor recolherá os enunciados.
- A interpretação dos enunciados faz parte das questões, portanto seu professor não poderá responder perguntas durante a prova.
- Anexe **TODAS** as folhas usadas para a resolução a esta prova, no possível folhas diferentes para questões diferentes.
- Seu rascunho unicamente será usado a seu favor e nunca contra.
- Respostas sem justificativa não serão consideradas.
- A organização da OMM se reserva o direito de anular a prova com suspeita de fraude.

Para uso exclusivo do corretor

1	2	3	4	5	Total