

PROVA DE MATEMÁTICA

M2

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- **Será excluído do concurso o candidato que for flagrado portando ou mantendo consigo celular, e/ou aparelho e componente eletrônico.**
- *Se solicitado pelo Fiscal, o candidato deve assinar a Ata de Abertura do Lacre, conforme Edital.*
- *O candidato não pode usar em sala: boné, chapéu, chaveiros de qualquer tipo, óculos escuros, relógio e similares.*
- *Junto ao candidato, só devem permanecer documento e materiais para execução da prova. Todo e qualquer outro material, exceto alimentos, água em garrafa transparente e medicamentos, têm de ser colocados no saco plástico disponível, amarrado e colocado embaixo da cadeira.*
- *O candidato que possuir cabelos compridos deve mantê-los presos, deixando as orelhas descobertas.*
- *O candidato deve conferir se sua prova tem 2 questões. Caso haja algum problema, solicitar a substituição de seu caderno ou página.*
- *O candidato deve comunicar sempre aos fiscais qualquer irregularidade observada durante a realização da prova. Não sendo tomadas as devidas providências a respeito de sua reclamação, solicitar a presença do Coordenador do Setor ou comunicar-se com ele, na secretaria, ao final da prova.*
- **Para o desenvolvimento e a resposta das questões, só será admitido usar caneta esferográfica azul ou preta de corpo transparente.**
- *Em todas as páginas deste caderno, é expressamente proibido conter qualquer tipo de informação tais como: apelidos, desenhos, nome, números, símbolos e tudo o que possa identificar o candidato.*
- *O candidato não pode retirar nenhuma página deste caderno.*
- **A duração da prova é de 4 horas. O candidato só poderá sair decorridos 1h e 30min.**
- *O candidato deve assinar a lista de presença com a assinatura idêntica à da sua identidade.*
- **Os três últimos candidatos deverão permanecer até o final da prova para assinar a Ata de Encerramento, conforme Edital.**

NOTA

1

2

ARBITRÁRIO
INSCRIÇÃO
COLE AQUI A ETIQUETA

UFJF – MÓDULO II DO PISM – TRIÊNIO 2013-2015 – PROVA DE MATEMÁTICA

CORTE APENAS ESTA PÁGINA.

NOME LEGÍVEL:

ASSINATURA:

INSCRIÇÃO:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ATENÇÃO, FISCAL: NÃO CORTAR O CANHOTO ANTES DE ETIQUETAR E CONFERIR TODAS AS PROVAS.

Questão 1 - Um monumento será construído no formato de uma pirâmide de base hexagonal regular.

Sabendo que a altura h do monumento é 4m, a aresta lateral a mede 7m, a aresta da base l mede $4\sqrt{6}$ m e desconsiderando possíveis perdas, determine:

a) a área ocupada pela base do monumento em metros quadrados.

b) a área mínima de espelhos necessária para cobrir completamente as laterais do monumento.

c) o volume desse monumento.

Questão 2 - Em Juiz de Fora, há duas avenidas principais: Avenida Itamar Franco e Avenida Barão do Rio Branco. Suponha que essas avenidas se cruzam perpendicularmente.

João está no encontro das avenidas. Sua irmã Ana está à distância r de João, numa posição inicial I e não se encontra em nenhuma das duas avenidas. Já seu irmão Luiz parou na Avenida Itamar Franco, de onde vê João e Ana sob um ângulo reto.

a) Sabendo que João vê Ana e Luiz sob um ângulo α , determine a distância entre João e Luiz em função de r e α .

b) Num segundo momento, João permanece no encontro das duas avenidas, Ana se desloca no sentido anti-horário, mantendo a mesma distância de João. Luiz se desloca na mesma avenida que se encontrava, na direção de João. Além disso, ambos param simultaneamente, de modo que Luiz, ao parar, vê João e Ana sob um ângulo reto, enquanto o ângulo de visão que Ana tinha de João e Luiz diminuiu β . Determine a distância entre Ana e Luiz em função de r , α e β .

- c) Se, em vez da situação descrita no item b), apenas Ana tivesse se deslocado da posição inicial I , no sentido anti-horário, descrevendo um arco de 90° , mantendo a mesma distância r de João, qual seria a distância entre Ana e Luiz, considerando $\alpha = 45^\circ$ e $r = 4\text{ m}$?