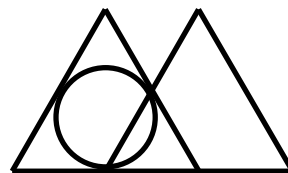


OLIMPÍADA MINEIRA DE MATEMÁTICA 2008

Nível III – Segunda Fase



Nome:	
Endereço:	
Escola:	Série:
Cidade:	Telefone:

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.
- A organização da OMM se reserva o direito de anular a prova com suspeita de fraude.

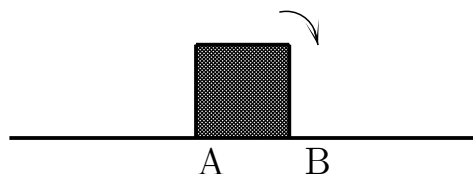
Questão 1) Um pescador se perdeu no mar e notou que seu barco estava furado. A cada 15 minutos, entram 180 litros de água. Com seu copo, ele começou a despejar a água para fora, mas só consegue tirar 9 litros a cada 5 minutos. A lancha de socorro mais próxima estava 150 km do local. Determine qual deve ser a velocidade mínima, em km/h, para que a lancha chegue a tempo de salvá-lo, sabendo que o barco afunda se entrarem 765 litros de água.

Questão 2) Considere uma configuração em forma de pirâmide cuja lei de formação obedece à seguinte disposição:

				.					
				.					
				.					
			...	21	...				
		...	20	13	22	...			
		...	19	12	7	14	23	...	
...	...	18	11	6	3	8	15	24	...
...	17	10	5	2	1	4	9	16	25

- a) Qual é o número que está 40 posições acima do número 1?
- b) Qual é o número que ocupa a 20ª posição na reta, seguindo a ordem 1-8-23... ?

Questão 3) Um quadrado de lado 1 gira sempre no sentido horário em torno da extremidade à direita do lado que está sobre uma reta. Um *giro completo* é um giro de 90°, após o qual um dos lados do quadrado encontra-se sobre a reta.



- a) Indique a posição do vértice A após três giros completos.
- b) Indique a posição do vértice A após 365 giros completos.
- c) Calcule o comprimento da curva descrita pelo vértice A durante os 365 giros.

Questão 4) Mostre que se a e b são números inteiros distintos, então alguma das duas equações abaixo tem solução:

$$x^2 + ax + b = 0$$

$$x^2 + bx + a = 0$$

Questão 5) Um quadrado é inscrito num triângulo de lados 3, 4, e 5 como se mostra na figura. Determine a área do quadrado.

