



IX - OLIMPÍADA REGIONAL DE MATEMÁTICA

2012

NÍVEL III - (Ensino médio)

3ª Fase -14 de Setembro de 2012

Dados do Aluno:

Aluno(a): _____

Escola: _____ Série: _____

Cidade: _____

Assinatura do(a) Aluno(a): _____

ORIENTAÇÕES:

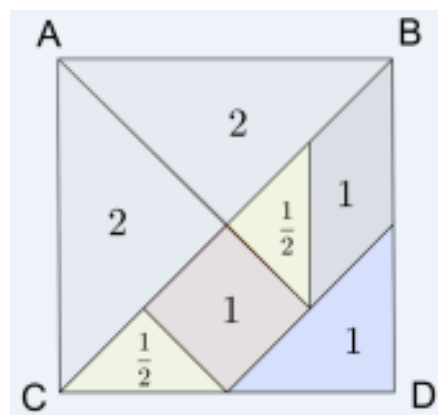
- Preencha as informações acima.
- A prova tem duração de 4 horas.
- A prova pode ser feita a lápis ou a caneta.
- Não é permitido o uso de calculadoras nem consultas a notas ou livros.
- Serão considerados todos os raciocínios apresentados por você.
- Respostas sem justificativas não serão consideradas na correção.
- Você pode solicitar papel para rascunho.



PROBLEMA 1

NÍVEL 3 (Ensino médio) - 3ª FASE - 2012

O Tangram é formado por 7 peças, que quando montado forma um quadrado como indicado na figura abaixo. Calcule a medida do lado AB, sabendo que as áreas de cada uma das 7 peças estão indicadas na figura.



PROBLEMA 2

NÍVEL 3 (Ensino Médio) - 3ª FASE - 2012

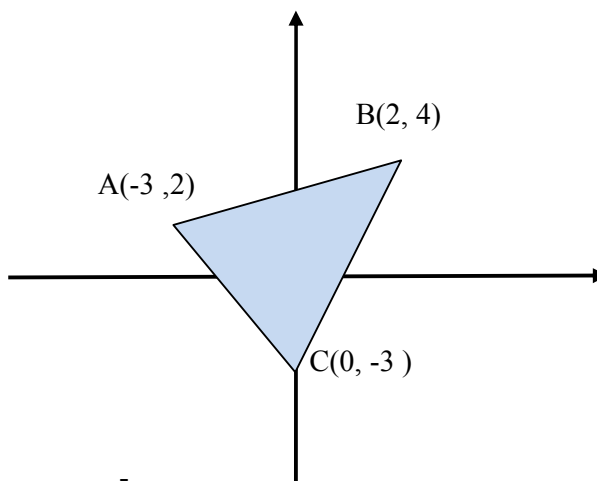
O polinômio $p(x) = x^3 + ax^2 + bx$ admite as raízes 5 e 2. Determinar os coeficientes a e b.



PROBLEMA 3

NÍVEL 3 (Ensino médio) - 3º FASE - 2012

Um triângulo ABC tem como vértices os pontos indicados na figura abaixo. Calcular a área desse triângulo.



PROBLEMA 4

NÍVEL 3 (Ensino médio) - 3º FASE - 2012

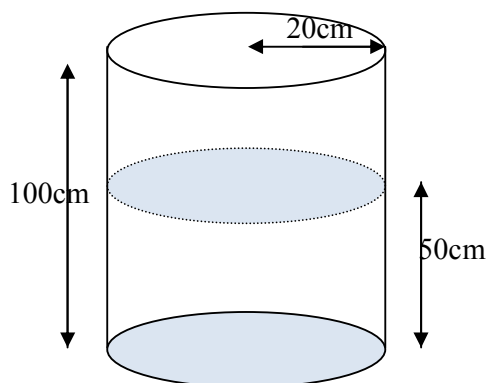
O nenúfar é uma planta aquática tipo Vitória régia. Que se instala e se reproduz na água. Num pequeno lago, a área ocupada por nenúfares, duplica a cada 24 horas. Se um pé de nenúfar demora 30 dias para cobrir todo o lago, em quantos dias dois nenúfares cobrirão esse mesmo lago?



PROBLEMA 5

NIVEL 3 (Ensino médio) - 3º FASE - 2012

Um recipiente em forma de cilindro mede 100 cm de altura e base de raio 20 cm. O recipiente contém água até a altura 50cm, conforme indicado na figura. Mergulhando-se totalmente um bloco cúbico no recipiente, o nível d'água sobe 45%. Considerando $\pi = 3,0$ calcular a medida da aresta do cubo colocado na água



PROBLEMA 6

NIVEL 3 (Ensino médio) - 3º FASE - 2012

O marceneiro Zaqueu fabrica um tipo de mesa em 30 horas. Seu amigo Rodolfo, fabrica a mesma mesa em 45 horas. Como Zaqueu recebeu uma encomenda urgente para fabricar uma mesa, ele resolveu chamar Rodolfo para trabalharem juntos e aprontarem a mesa mais rápido. Quanto tempo, Zaqueu e Rodolfo levaram para fabricar a mesma mesa trabalhando juntos ?



PROBLEMA 7

NÍVEL 3 (Ensino médio) - 3º FASE - 2012

O micron μ é uma unidade de medida correspondente a milésima parte do milímetro. A membrana de uma célula tem a espessura de aproximadamente $0,007 \mu$. Quantas membranas seriam necessárias para se fazer uma pilha de 7 cm de altura?

PROBLEMA 8

NÍVEL 3 (Ensino médio) - 3º FASE - 2012

A região limitada por três semicircunferências de diâmetros AB, AC e BC com C pertencente ao segmento AB, estando todas em um mesmo semiplano determinado por AB, é conhecida como "arbelos", ou faca de sapateiro. Se $AB = 2r_1$, $BC = 2r_2$, e $AC = 2r_1 + 2r_2$, mostre qual é a área da faca de sapateiro, isto é a área tracejada.

