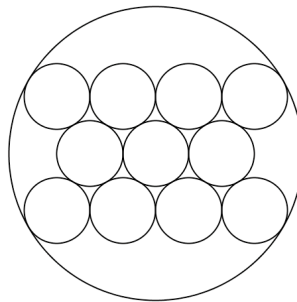


Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada
PAPMEM – Julho 2013
Avaliação

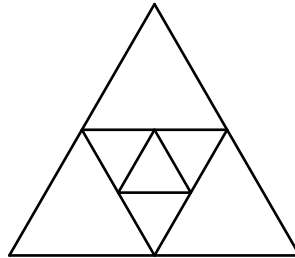
Nome: _____

- 1) A figura abaixo mostra 11 circunferências iguais com raio 1 e a circunferência circunscrita.
- Calcule o raio da circunferência circunscrita a esse conjunto de circunferências.
 - A figura abaixo cabe dentro de um quadrado de lado 9?



2) Um fazendeiro, na safra passada, usou 12 camponeses para cortar sua plantação de cana de 120 hectares. Os trabalhadores concluíram o serviço em 7 dias, trabalhando 6 horas por dia. Este ano, o fazendeiro plantou 180 hectares e precisa fazer o corte de plantação em 5 dias. Com este objetivo, já fez um acordo com os trabalhadores para que eles trabalhem 8 horas por dia. A equipe de 12 homens usada no anterior é suficiente? Senão, quantas pessoas a mais devem ser contratadas?

- 3) Uma empresa realiza uma pesquisa para decidir as cores de seu novo logotipo, formado por um triângulo equilátero dividido em outros 7 triângulos também equiláteros, conforme a figura.



Cada um desses 7 triângulos deve ser pintado com uma cor, de modo que triângulos adjacentes tenham cores diferentes, mas que o total de cores utilizadas seja no máximo 3. Caso sejam utilizadas 3 cores, uma delas deve ser usada *exclusivamente* no triângulo central. (Para serem considerados adjacentes, dois triângulos devem ter mais de um ponto em comum). Suponha que o total de cores disponíveis seja 5.

- (a) De quantas maneiras distintas o logotipo pode ser pintado?
- (b) Suponha que a pesquisa seja realizada da seguinte maneira: Começando em uma segunda-feira, todo dia, exceto domingo, uma das opções fica exposta nas paredes da empresa para apreciação. Que dia da semana terminará a exposição de todas as opções?

4) Um pai deixou uma herança para seus filhos A , B e C , mas determinou que, distribuída a herança:

i) A desse uma parte do que recebera a B e C , de modo que os legados de B e C dobrassem;

ii) depois disso, B desse uma parte do que recebera a A e a C , de modo que os legados de A e C dobrassem;

iii) finalmente, C fizesse o mesmo, de modo que os legados de A e B dobrassem.

Cumpridas as determinações do pai, os filhos verificaram que cada um ficara com 160 mil reais.

Qual fora o legado original de cada um?