

OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

LISTA SEMANAL Nº 06 - Data 07/03/2016

PROBLEMA PARA O NÍVEL I

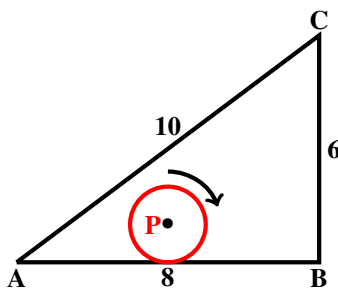
Uma caixa contém 900 cartões numerados de 100 até 999 (cada número aparece em um e somente um cartão). Sem olhar, Maria retira alguns cartões e calcula a soma dos dígitos em cada um deles. Quantos cartões no mínimo Maria deve retirar para ter certeza que possui três cartões com a mesma soma dos dígitos?

PROBLEMA PARA O NÍVEL II

Dois jogadores, A e B , disputam um jogo em que jogam alternadamente. De um baralho de cartas extrai-se nove cartas numeradas de 2 a 10 e as coloca com a face para cima sobre a mesa. Uma jogada consiste em retirar uma das cartas. O jogador A começa. Vence quem primeiro consegue três cartas cuja soma seja exatamente 18. Quem possui uma estratégia para não perder: A ou B ?

PROBLEMA PARA O NÍVEL III

Os lados do $\triangle ABC$ têm comprimentos de 6, 8 e 10. Um círculo com centro no ponto P e raio 1 rola, sem deslizar, dentro do $\triangle ABC$, passando por todos os três lados do triângulo e, durante seu trajeto, permanecendo sempre tangente a pelo menos um dos lados, veja figura a seguir.



Quando P retorna pela primeira vez à sua posição original, qual a distância que o ponto P percorreu?

PROBLEMA PARA O NÍVEL UNIVERSITÁRIO

Considere um tabuleiro quadrado $n \times n$, onde n é um inteiro positivo par. O tabuleiro divide-se em n^2 quadrados unitários. Dizemos que dois quadrados distintos do tabuleiro são adjacentes se possuem um lado em comum. Marcam-se K quadrados unitários do tabuleiro de tal maneira que cada quadrado (marcado ou não) é adjacente a pelo menos um quadrado marcado. Determinar o menor valor possível de K .