

# OLIMPIÁDA DE MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

**LISTA SEMANAL Nº 08 - Data 21/03/2016**

## PROBLEMA PARA O NÍVEL I

Um livro possui 304 folhas, com as páginas numeradas de 1 a 608. Maria escolheu 35 folhas e somou os 50 números dos lados de cada uma das folhas escolhidas. Ela encontrou o número 2016. Maria cometeu erro na conta?

## PROBLEMA PARA O NÍVEL II

João colocou suas cabras num caminhão para vender na feira. Também pôs no caminhão uma quantidade de repolhos exatamente igual ao quadrado do número de cabras. Durante a viagem, cada cabra comeu dois repolhos. Na feira, João vendeu 5 cabras e um número de repolhos. No final do dia, ele observou com surpresa que o número de repolhos que tinha era igual ao quadrado do número de cabras que tinha sobrado. Em seguida, colocou tudo o que não vendeu no caminhão e retornou. Mas durante a viagem, cada cabra comeu dois repolhos e chegando em sua casa, João tinha cabras mas não mais repolho. Quantos repolhos João vendeu na feira?

## PROBLEMA PARA O NÍVEL III

Uma traça fez quatro pequenos orifícios em um tapete quadrado com um lado medindo 275 cm. Diga, justificando, se sempre podemos cortar um pedaço quadrado do tapete sem apresentar qualquer buracos e com lado do quadrado medindo 1 m (não importando onde estão os orifícios)? (Considere os buracos no tapete como pontos).

## PROBLEMA PARA O NÍVEL UNIVERSITÁRIO

No plano  $XY$ , chamamos um ponto  $P = (x, y)$  de racional se ambas as coordenadas de  $P$  são números racionais. Prove que se o centro de um dado círculo não é um ponto racional, então sobre o círculo existem no máximo dois pontos racionais.