

Prezados Diretores de Escola e Professores de Matemática,

Os **Problemas Semanais** são um incentivo a mais para que os estudantes possam se divertir estudando Matemática, ao mesmo tempo em que se preparam para as **Competições Matemáticas**.

Por favor, deixem os problemas em local onde todos os estudantes da Escola possam tomar conhecimento, se sintam desafiados a resolvê-los e divirtam-se com as soluções.

Identificando os estudantes que resolveram os problemas, incentive-os a enviar suas soluções para serem publicadas na nossa página na internet. Encaminhe as soluções para: **bene@ccet.ufrn.br**.

Por favor, divulguem os problemas!

Problemas Semanais

Data: 09/07/2012



Nível I (Alunos do 6o. e 7o. anos do Ensino Fundamental)

1.21. Numa estação ferroviária vendem-se tantos bilhetes quantas são as estações. O bilhete da estação E_1 com destino a estação E_2 é considerado distinto do que leva da estação E_2 à estação E_1 . Inaugura-se um novo trajeto, com várias estações, imprimindo-se 34 novos bilhetes de itinerários distintos.

Quantas estações existem no novo trajeto?

Nível II (Alunos do 8o. e 9o. anos do Ensino Fundamental)

2.21. Numa rua, existem 100 casas em fila, numeradas de 1 até 100. Um pintor vem e pinta todas as casas de vermelho. Em seguida, vem um segundo pintor e pinta de azul as casas de três em três, começando da casa número 3. A seguir, vem um terceiro pintor e pinta de vermelho as casas de cinco em cinco, começando na casa de número 5 (ele pinta de vermelho, mesmo que a casa já seja vermelha). Em seguida, vem um quarto pintor e pinta de azul as casas de sete em sete, começando na casa 7. A seguir, vem um quinto pintor, e assim por diante, alternando a pintura vermelha, azul, até o pintor de número 50.

No final, quantas casas são vermelhas?

Nível III (Alunos do Ensino Médio)

3.21. Um jogo da categoria paciência geralmente envolve a manipulação de um layout de cartões, cartas ou bolas com o objetivo de classificá-los de alguma maneira.

Uma paciência é jogada numa mesa com 10 caixas, numeradas de 1 até 10, e uma de reserva. No início do jogo, colocam-se bolas em algumas das 10 caixas, ficando a caixa reserva vazia. O objetivo do jogo é transferir todas as bolas para a caixa reserva. Uma jogada consiste em esvaziar uma caixa e distribuir todas as suas bolas pelas caixas restantes e pela caixa reserva observando as seguintes regras:

- A caixa n pode ser esvaziada se e só se contém n bolas.
- Quando a caixa n é esvaziada, uma bola é colocada na caixa reserva e as outras $n - 1$ bolas são distribuídas pelas caixas 1, 2, 3, ..., $(n - 1)$, colocando-se uma bola em cada uma destas caixas.

Determine o número máximo de bolas que permite o jogador ganhar o jogo.

(XVIII Olimpíada Portuguesa de Matemática - 2000)