

Problemas para discussão

1. É possível trocar uma nota de 27 rublos em oito notas com valores 1, 3, 5 ou 7 rublos?
2. Os números de 1 a 10 estão escritos em uma linha. Pode-se colocar os sinais de "+" e de "-" entre eles de modo que o valor da expressão resultante seja igual a zero?
3. O número $(101101)_2$ é par ou ímpar? E o número $(10110010)_2$ é par ou ímpar? Determine um critério para saber quando um número escrito na base 2 é par.
4. "Um número foi obtido **permutando-se** os algarismos de outro número.
 - a) A soma desses dois números pode ser igual a 9 999?
 - b) Essa soma poderia ser igual a 99 999?"
5. "Em um quartel existem 100 soldados e, todas as noites, três deles são escolhidos para trabalhar de sentinela. É possível que após certo tempo um dos soldados tenha trabalhado com cada um dos outros exatamente uma vez?"
6. Você pode encontrar cinco números ímpares cuja soma seja 100? Demonstre.
7. Par ou ímpar?
 - a) $1+2+3+4+5+6$
 - b) $1+2+3+4+5+6+7+8$
 - c) $1+2+3+4+\dots+10$
 - d) $1+2+3+4+\dots+12$
 - e) $1+2+3+4+\dots+2\ 016$
8. Um tabuleiro 5×5 pode ser coberto por dominós 1×2 ?

9. Considere um tabuleiro de xadrez (com $8 \times 8 = 64$ casas). Suponha que você tenha peças de dominó, cada uma com o tamanho exato de duas casas do tabuleiro. Observe que, deste modo, pode-se cobrir todo o tabuleiro de xadrez com exatamente 32 peças de dominó. Quando são retiradas do tabuleiro duas casas diagonalmente opostas, ainda é possível cobri-lo com 31 peças de dominó?
10. Aladim tem 10 sacos de moedas, onde cada saco tem somente moedas verdadeiras ou moedas falsas. Cada moeda verdadeira pesa 10 g e cada moeda falsa pesa 9 g. Suponhamos que em cada saco existam exatamente 10 moedas e somente um dos sacos é de moedas falsas. Utilizando uma balança e efetuando **apenas uma** pesagem, como Aladim deve proceder para descobrir qual é o saco das moedas falsas?