

Problemas da 15na - 7

15/06/2009



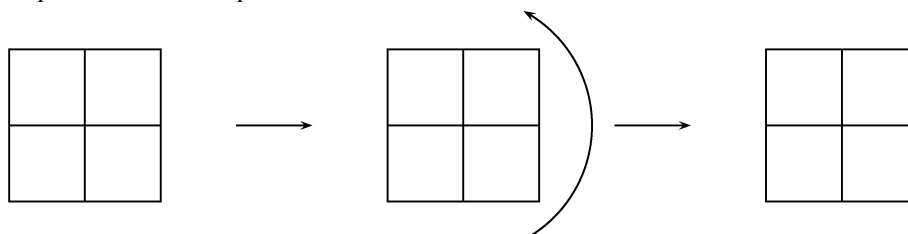
Nível 1

Cartas azuis e brancas – São dadas 17 cartas azuis, numeradas de 1 a 17 e 17 cartas brancas, numeradas de 1 a 17. Forme 17 pares com 1 carta azul e 1 carta branca de tal modo que as somas dos 17 pares sejam 17 números consecutivos.

Nível 2

Abre-te sésamo... – Na entrada da porta do esconderijo de Ali Babá há um dispositivo que abre a porta: uma caixinha quadrada que tem em cada canto um cofre. Em cada cofre há uma moeda que pode estar com a face virada para cima exibindo cara ou coroa. A porta se abre somente quando todas as moedas estão com a mesma face virada para cima (todas cara ou todas coroa).

O gênio que controla a entrada faz com que todo visitante escolha dois dos cofres, os abra, veja as moedas que estão dentro do cofre e as vire como quiser. Em seguida, se a porta não se abre, o gênio tranca os dois cofres e gira velozmente a caixinha de modo que depois é impossível determinar quais cofres foram escolhidos. Todavia, as moedas não se viram com o giro. Quando a caixinha pára, o gênio dá uma nova chance para o visitante e o procedimento se repete. O visitante tem quantas chances quiser.



Encontre uma maneira de abrir a porta, isto é, uma sequência de escolhas de cofres e posições das moedas escolhidas que faça com que a porta se abra após um número finito de tentativas.

Nível 3

Hexágono e triângulo equilátero – O hexágono $ABCDEF$ está inscrito em uma circunferência. Os lados AB , CD e EF são todos iguais a medida do raio da circunferência. Prove que os pontos médios dos outros três lados determinam um triângulo equilátero.

• Data limite para postagem das soluções: 22/06/2009.

• Data de publicação da solução no site: 13/07/2009.