

EXERCÍCIOS PARIDADE

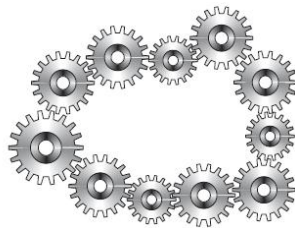
Tema:

- Paridade.

Objetivos:

- Explicar o conceito de paridade;
- Compreender como essa noção é útil na resolução de muitos problemas;
- Estimular a autonomia e criatividade na resolução dos problemas.

1. Onze engrenagens estão colocadas em um plano, arrumadas em uma cadeia como ilustrado na figura. Todas as engrenagens podem rodar simultaneamente?



2. Em um tabuleiro de xadrez, um cavalo sai do quadrado a1 e retorna para a mesma posição depois de vários movimentos. Mostre que o cavalo fez um número par de movimentos.

3. É possível um cavalo começar na posição a1 de um tabuleiro de xadrez e terminar em h8 visitando cada um dos quadrados restantes exatamente uma vez ao longo do caminho?

4. Kátia e seus amigos estão em um círculo. Os dois vizinhos de cada uma das crianças são do mesmo sexo. Se o círculo contém cinco meninos, quantas meninas estão neste círculo?

5. Um tabuleiro quadrado 5×5 pode ser coberto por dominós 1×2 ?

6. Um destacamento contém 100 soldados e todas as noites três deles estão de serviço. Pode acontecer que, depois de um determinado período de tempo, cada soldado tenha servido junto com cada outro exatamente uma vez?

7. Cada um de nós, ao longo da vida, teremos saudado com um aperto de mão muitas pessoas. Mostrar que em qualquer grupo é par o número de pessoas que já apertaram um número ímpar de mãos no grupo.

8. Um barman tem na sua frente 10 copos, 5 dos quais estão virados para baixo. Conseguirá ele, sempre virando simultaneamente um par de copos de cada vez, e isso tantas vezes quantas desejar, finalmente conseguir colocar todos os copos virados para baixo, ou todos virados para cima?

9. Um tabuleiro é colorido de branco e preto imitando um tabuleiro de xadrez, e cada casa contém um inteiro. Sabemos que a soma dos números em cada coluna e a soma dos números em cada linha é par. Mostre que a soma dos números nas casas pretas é par.

10. Mostrar que em $1 \pm 2 \pm 3 \pm 4 \pm \dots \pm 10$ não há maneira de se escolher os sinais de modo que a soma fique igual a zero.
11. Podemos trocar uma nota de 25 reais usando dez notas que podem assumir os valores 1, 3, 5?
12. É possível formar um “quadrado mágico” com os 36 primeiros números primos?
13. O produto de 21 números inteiros é igual a 1. Mostre que sua soma não pode ser zero.

Autor: Matheus Carboni Machado