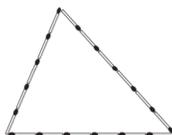


Álgebra - 05/10/2024

Ana Paula, Iuri Santos, João Victor da Silva

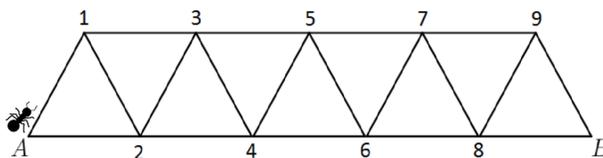
Problema 1. Considere um número formado por 10 dígitos, onde cada dígito pode ser 0 ou 1. Determine quantas combinações diferentes podem ser feitas de modo que os zeros não sejam adjacentes, ou seja, não estejam um ao lado do outro.

Problema 2. Uma criança deseja criar triângulos utilizando palitos de fósforo de mesmo comprimento. Cada triângulo será construído com exatamente 17 palitos, isto é, cada triângulo tem perímetro (que é a soma de todos os lados) igual a 17 palitos. Outra característica desse triângulo é que pelo menos um dos lados deve ter o comprimento de exatamente 6 palitos. A figura ilustra um triângulo construído dessa forma.

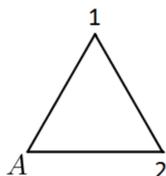


- É possível construir um triângulo com um lado de 6 palitos, outro de 10 e outro de 1 único palito? Por quê?
- Qual é a quantidade máxima de triângulos não congruentes dois a dois que podem ser construídos?

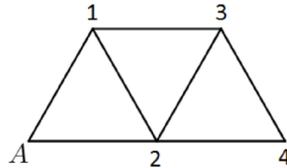
Problema 3. O irmão de Poincaré está cursando engenharia civil e precisou fazer, como trabalho de faculdade, uma ponte com palitos de picolé. Poincaré, interessado, tirou uma foto e notou a presença de uma pequena formiga em um dos vértices da ponte.



- Se a formiga estava no ponto A da figura acima, de quantas maneiras ela poderia ir de A até o ponto 2, andando de forma que a ordem dos números seja crescente?



- b) Seguindo o mesmo raciocínio, de quantas maneiras ela poderia ir de A ao ponto 4, andando de forma que a ordem dos números seja crescente?



- c) Finalmente, de quantas formas a formiguinha conseguiria ir de A a B, andando de forma crescente, conforme a figura inicial?
- d) Suponha agora que a forguinha possa caminhar livremente pelos palitos, mas não possa passar em pontos repetidos. De quantas maneiras ela pode ir de A até B?