



Combinatória: Princípio de contagem – Uma trajetória desafiadora

1) Lia quer escrever os inteiros de 1 a 9 nas 9 casas abaixo, de modo que os inteiros escritos em quaisquer 3 casas consecutivas têm como soma um múltiplo de 3. De quantas maneiras ela pode fazer isso?

--	--	--	--	--	--	--	--	--

2) De quantas maneiras podemos arranjar os números 21, 31, 41, 51, 61, 71 e 81 de modo que toda soma de quatro números consecutivos seja divisível por 3?

3) Existem 20 cidades marcadas em uma circunferência. Um vendedor deseja percorrer as 20 cidades através de um caminho que passe por cada cidade apenas uma vez, que sempre uma duas cidades através de um segmento de reta e que esses segmentos de reta percorridos entre as cidades nunca se cruzem. De quantas formas esse comerciante pode estabelecer sua rota?

4) (Cone Sul) Beto escolheu seis dos nove dígitos de 1 a 9 e escreveu a lista, ordenada do menor para o maior, de todos os números de três dígitos que podem ser formados usando os dígitos que escolheu. Na lista de Beto, o número 317 aparece na posição 22. Que número aparece na posição 60 na lista de Beto? Encontre todas as possibilidades.

5) O número 2014 tem quatro algarismos distintos cuja soma é 7. Quantos números inteiros positivos têm essas duas propriedades?

6) Colocando sinais de + ou – ou \times ou \div entre os algarismos de 2014 e calculando o valor da expressão, podemos obter muitos resultados diferentes. Por exemplo, $2+0-1\times 4=-2$, $2-0\div 1\times 4=2$ e $2+0+1\times 4=6$.

- a) Quantos desses resultados não são números inteiros?
- b) De quantas maneiras podemos colocar os sinais entre os algarismos?
- c) Quantos resultados diferentes são possíveis?

7) (OBM2015) Na figura ao lado há cinco quadrados. Marilu quer usar duas cores, verde e amarelo, para pintar os 12 vértices desses quadrados, de modo que em cada quadrado haja dois vértices verdes e dois vértices amarelos. De quantas maneiras diferentes podem ser pintados esses vértices?

