

	<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – CAMPUS ARARANGUÁ</b>
	TREINAMENTO PARA OLIMPÍADAS DE MATEMÁTICA
	COORDENADORA: DRA. PRISCILA CARDOSO CALEGARI
	PROFESSOR: LUIZ HENRIQUE SILVA JUNIOR
	LISTA DE EXERCÍCIOS 2 – ANÁLISE COMBINATÓRIA

1. A palavra ALGORITMO é um anagrama da palavra LOGARITMO. Quantos anagramas de LOGARITMO começam com consoante?
2. Quantos são os anagramas da palavra MATEMATICAMENTE?
3. Quantos anagramas de GEOMETRIA têm a sílaba GEO (nesta ordem)?
4. De quantos modos podemos dispor 5 livros de geometria, 4 de álgebra e 3 de aritmética, de modo que, livros de um mesmo assunto permaneçam juntos? Todos os livros são diferentes entre si.
5. Quantos números de quatro dígitos são maiores que 2400 e têm todos os dígitos diferentes?
6. Quantos números de 6 dígitos podem ser formados com os algarismos: {1, 2, 3, 5, 7, 9}. Quantos destes números são pares?
7. Quantos são os anagramas de PERMUTADOR? Em quantos deles as vogais aparecem em ordem alfabética?
8. Em uma sala de aula existem  $a$  meninas e  $b$  meninos. De quantas formas eles podem ficar em uma fila, se as meninas devem ficar em ordem crescente de altura, e os meninos também? (Suponha que 2 pessoas quaisquer não tenham o mesmo peso.)
9. (B.Q. OBMEP 2013, N2 Q3) Um hospital tem os seguintes funcionários:
  - Sara Dolores da Costa: reumatologista
  - Iná Lemos: pneumologista
  - Ester Elisa: enfermeira
  - Emá Thomas: traumatologista
  - Ana Lisa: psicanalista
  - Inácio Filho: obstetra
  - a. De quantas maneiras os funcionários podem fazer uma fila?
  - b. De quantas maneiras os mesmos funcionários podem sentar numa mesa redonda? Lembre-se que, numa mesa redonda, se todos se mudam para a cadeira da esquerda, a mesa continua igual!
  - c. E de quantas maneiras os funcionários podem compor uma comissão formada por presidente, vice-presidente e suplente?
10. (OBMEP 2014, N3 Q12) O símbolo  $n!$  é usado para representar o produto dos números naturais de 1 a  $n$ , isto é,  $n! = n \cdot (n-1) \cdots 2 \cdot 1$ . Por exemplo,  $4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ . Se  $n! = 2^{15} \cdot 3^6 \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 11 \cdot 13$ , qual é o valor de  $n$ ?
11. Seja  $S$  o conjunto de números naturais cujos dígitos são escolhidos no conjunto {1, 3, 5, 7} sem dígitos repetidos! Encontre:
  - a.  $\#S$
  - b.  $\sum_{n \in S} n$
12. (UFRJ) Uma partícula desloca-se sobre uma reta percorrendo 1 cm para a esquerda ou para a direita a cada movimento. Calcule de quantas maneiras diferentes a partícula pode realizar uma sequência de 10 movimentos terminados na posição de partida.
13. Quantas são as possíveis soluções para a equação  $x + y + z = 7$ , onde  $x$ ,  $y$  e  $z$ , são números naturais, incluindo o zero?
14. (ITA) Quantos números de seis algarismos distintos podemos formar usando os dígitos {1;2;3;4;5;6}, nos quais o 1 e o 2 nunca ocupam posições adjacentes, mas o 3 e o 4 sempre ocupam?