

## Lista n°2: Outros Métodos de Contagem

Entregue os exercícios marcados com \$ até o dia 22/01 no seguinte e-mail: eduardo.janotti@ime.usp.br

**Exercício 1 :**

\$ Lançam-se 3 dados. Em quantos dos  $6^3$  resultados possíveis a soma dos pontos é 12?

**Exercício 2 :**

\$ Quantos inteiros entre 1 e 1.000.000 não são nem quadrados perfeitos nem cubos perfeitos

**Exercício 3 :**

\$ Se  $p$  é primo, quanto vale  $\phi(p)$ ?

**Exercício 4 :**

\$

- (a) De quantos modos podemos distribuir  $\mu$  partículas iguais por  $n$  níveis distintos? (em física, essa distribuição é chamada de estatística de Bose-Einstein).
- (b) Em quantas dessas distribuições todos os níveis ficam ocupados?
- (c) Em quantas dessas distribuições nenhum nível contém mais de uma partícula? (em física, essa distribuição é chamada de estatística de Fermi-Dirac).

**Exercício 5 :**

Quantas são as permutações de  $(1,2,3,4,5,6,7)$  que têm exatamente 3 elementos no seu lugar primitivo?

**Exercício 6 :**

\$ De quantos modos é possível colocar 8 torres brancas em um tabuleiro de xadrez  $8 \times 8$  de modo que nenhuma torre fique na diagonal branca e não haja duas torres na mesma linha ou na mesma coluna

**Exercício 7 :**

Dois médicos devem examinar, durante uma hora, 6 pacientes, gastando 10 minutos com cada paciente. Cada um dos 6 pacientes deve ser examinado pelos dois médicos. De quantos modos pode ser feito um horário compatível?

**Exercício 8 :**

\$ 5 pessoas devem se sentar em 15 cadeiras colocadas em torno de uma mesa circular. De quantos modos isso pode ser feito se não deve haver ocupação simultânea de duas cadeiras adjacentes?

**Exercício 9 :**

Quantos são os anagramas de *araraquara* que não possuem duas letras *a* consecutivas?

**Exercício 10 :**

\$ Numa fila de cinema,  $m$  pessoas tem notas de R\$ 5,00 e  $n$  ( $n < m$ ) pessoas tem notas de R\$ 10,00. A entrada custa R\$ 5,00.

- (a) Quantas são as filas possíveis?
- (b) Quantas são as filas que terão problemas de troco se a bilheteria começa a trabalhar sem troco?
- (c) Quantas são as filas que terão problemas de troco se a bilheteria começa a trabalhar com duas notas de R\$ 5,00?

**Exercício 11 :**

Numa eleição com dois candidatos  $A$  e  $B$ , há 20 eleitores e o candidato  $A$  vence por  $15 \times 5$ . Quantas são as marchas da apuração:

- (a) Possíveis?
- (b) Nas quais o candidato  $A$  permanece em vantagem (nem sequer empata) desde o primeiro voto apurado?
- (c) Nas quais o candidato  $A$  permanece sempre em vantagem ou empatado com o candidato  $B$