

**MAT 1066 - COMBINATÓRIA I**  
**LISTA DE EXERCÍCIOS 1**  
**11/03/2010**

1. O cardápio do Bar do Zé está impresso nessa página.
  - (a) Quantas refeições diferentes podem ser criadas com um prato principal e uma bebida?
  - (b) Quantas refeições diferentes consistem em uma entrada, um prato principal e uma bebida opcional?
  - (c) Lucas, Daniela e seu filho Pedro pretendem almoçar no Bar do Zé. De quantas maneiras diferentes eles podem escolher os pratos dado que os três repartem a entrada, todos pedem pratos principais (mas Lucas e Daniela escolhem pratos principais diferentes) e todos pedem bebidas, mas Pedro não toma cerveja.
  - (d) Marcos e Andréia resolveram fazer uma escolha conjunta e repartir os pratos. De quantas maneiras eles podem escolher uma entrada e dois pratos principais (assume-se que os pratos principais sejam distintos).
  
2. As opções disponíveis para um determinado modelo de carro são cinco cores de estofamento, seis cores de carroceria, dois tipos de banco, três motores e três opções de rádio. Quantas possibilidades diferentes estão à disposição do consumidor?
  
3. O alfabeto Braille para representação de caracteres foi introduzido na primeira metade do século XIX por Louis Braille. Os símbolos, utilizados por cegos, são formados a partir de pontos em relevo. As posições para tais pontos estão distribuídas em duas colunas verticais, cada uma contendo três posições possíveis. Para qualquer caractere, pelo menos um dos pontos deve estar em relevo. Quantos caracteres distintos podem ser incorporados a esse alfabeto?
  
4. Dois dados comuns são jogados simultaneamente, sendo que um deles é azul e o outro é vermelho.
  - (a) Há quantas possibilidades de resultado?
  - (b) De quantas maneiras pode-se obter soma quatro?
  - (c) Quantos resultados são duplos (isto é, os dois dados têm o mesmo resultado)?
  - (d) Quantos resultados somam 7 ou 11?

<b>BAR DO ZÉ</b>	
<b>Entradas</b>	
Salada mista	R\$ 3,00
Aipim frito	R\$ 2,50
<b>Pratos</b>	
Bife a cavalo	R\$ 8,00
Bife à milanesa	R\$ 10,00
Peixe frito	R\$ 8,00
<b>Bebidas</b>	
Refrigerante	R\$ 2,00
Água	R\$ 2,00
Suco	R\$ 3,00
Cerveja	R\$ 3,00

- (e) Para quantos resultados o dado azul resulta em 2?
- (f) Para quantos resultados pelo menos um dado resulta em 2?
- (g) Para quantos resultados exatamente um dado resulta em 2?
- (h) Para quantos resultados nenhum dado resulta em 2?
- (i) Para quantos resultados a soma é par?

5. Um comitê de seis membros é formado por Ana, Bernardo, Camila, Diego, Eduardo e Fernanda. Devem ser escolhidos um presidente, um secretário e um tesoureiro. De quantas maneiras isso pode ser feito se:

- (a) Camila não é escolhida.
- (b) Bernardo e Fernanda não são escolhidos.
- (c) Bernardo e Fernanda são escolhidos.
- (d) Diego é escolhido, mas Fernanda não é escolhida.
- (e) Diego só pode ser escolhido para o cargo de presidente.
- (f) Ana é presidente ou tesoureira.
- (g) Eduardo é escolhido secretário se Camila for escolhida presidente.

6. Determine o número de funções de  $A = \{1, 2, \dots, 10\}$  em  $B = \{1, \dots, 5\}$  satisfazendo cada uma das seguintes propriedades.

- (a) A imagem de cada número ímpar é par.
- (b) A função é injetora.
- (c) A imagem de cada número menor do que 6 é inferior a 4.
- (d) As propriedades de (a) e (c) são satisfeitas.

7. Seja  $X$  um conjunto com  $n$  elementos. Quantos pares ordenados  $(A, B)$  satisfazem  $A \subseteq B \subseteq X$ ?