

---

# ANÁLISE COMBINATÓRIA E TEORIA DA PROBABILIDADE

## MATEMÁTICA - QUESTÕES

Prof. Victor Milaré

16 de Abril de 2016

---

**Questão 1** Consideremos um conjunto de 9 pessoas, sendo que todas sabem dirigir. De quantas maneiras essas pessoas podem se agrupar para levar 4 carros da cidade A até a cidade B? (Não vamos considerar “quem dirige” no caso de duas ou mais estarem no mesmo carro.)

**Questão 2** Uma urna contém 7 bolas brancas, 8 bolas vermelhas, 4 amarelas e 6 pretas. De quantas maneiras podemos retirar 6 bolas desta urna?

**Questão 3** De quantas maneiras podemos permutar os inteiros 1,2,3,4,5,6,7,8,9 de forma que nenhum inteiro par fique em sua posição natural?

**Questão 4** Suponha que um motor de avião falhe durante o voo com probabilidade igual a  $1 - p$ , independente do motor. Suponha que o avião fará um voo bem sucedido se, no mínimo, 50% dos motores permaneçam operando. Para quais valores de  $p$ , um avião de 4 motores é preferível a um avião de 2 motores?

**Questão 5** Um espectador participa de um jogo em um programa de TV que consiste em escolher, entre três portas, aquela que possui um prêmio atrás. Atrás das outras duas portas, encontram-se objetos sem valor. O apresentador do programa sabe exatamente o que está atrás de cada porta. Após o espectador escolher uma das portas, o apresentador abre uma outra porta que possui um objeto sem valor e pergunta se o espectador gostaria de trocar de porta. Discuta se a probabilidade do espectador vencer aumenta com a troca de porta.

**Questão 6** Uma caixa branca contém 5 bolas verdes e 3 azuis, e uma caixa preta contém 3 bolas verdes e 2 azuis. Pretende-se retirar uma bola de uma das caixas. Para tanto, 2 dados são atirados. Se a soma resultante dos dois dados for menor que 4, retira-se uma bola da caixa branca. Nos demais casos, retira-se uma bola da caixa preta. Qual é a probabilidade de se retirar uma bola verde?

**Extra** Discuta a probabilidade de pelo menos duas pessoas fazerem aniversário no mesmo dia e mês do ano em um grupo de 50 pessoas.

## G A B A R I T O

- 1) 186.480
  - 2) 80
  - 3) 229.080
  - 4)  $p \geq 2/3$
  - 5) *A probabilidade dobra.*
  - 6) 289/480
- 

---

*"O primeiro passo rumo ao sucesso é dado quando você se recusa a ser um refém do ambiente em que se encontra" (Mark Caine)*