

# LISTA DE EXERCÍCIOS - ANÁLISE COMBINATÓRIA

1. De quantas formas podemos responder a 12 perguntas de um questionário, cujas respostas para cada pergunta são: sim ou não?. Resp:  $2^{12}$
2. Quantos números telefônicos com 7 dígitos podem ser formados, se usarmos os dígitos de 0 a 9? Resp: 10000000
3. Um homem encontra-se na origem de um sistema cartesiano ortogonal de eixos Ox e Oy. Ele pode dar um passo de cada vez, para norte (N) ou para leste (L). Quantas trajetórias ele pode percorrer, se der exatamente 4 passos? Resp: 16
4. Quantos divisores positivos tem o número  $3888 = 2^4 3^5$ ? Resp: 30
5. Em um baralho de 52 cartas, cinco cartas são escolhidas sucessivamente. Quantas são as sequências de resultados possíveis:
  - a) se a escolha for feita com reposição?  $52^5$
  - b) se a escolha for feita sem reposição?  $52!/47!$
6. Dispomos de 8 cores e queremos pintar uma bandeira de 5 listras, cada listra com uma cor. De quantas formas isso pode ser feito? Resp: 6720
7. Existem 10 cadeiras numeradas de 1 a 10. De quantas formas duas pessoas podem se sentar, devendo haver ao menos uma cadeira entre elas? Resp: 72
8. Quantos números pares de 3 algarismos distintos podemos formar com os algarismos 1, 3, 6, 7, 8, 9? Resp: 40
9. Formados e dispostos em ordem crescente todos os números que se obtêm permutando os algarismos 1, 2, 4, 6, 8, que lugar ocupa o número 68412? Resp:  $95^a$
10. Com relação à palavra TEORIA:
  - a) Quantos anagramas existem? 720
  - b) Quantos anagramas começam por T? 120
  - c) Quantos anagramas começam por T e terminam com A? 24
  - d) Quantos anagramas começam por vogal? 480
  - e) Quantos anagramas têm as vogais juntas? 144
11. Dez pessoas, entre elas Antônio e Beatriz, devem ficar em fila. De quantas formas isso pode ser feito se Antônio e Beatriz devem ficar sempre juntos? Resp:  $2 \cdot 9!$
12. De quantas formas 4 pessoas podem se sentar ao redor de uma mesa circular? Resp: 6
13. Uma prova consta de 15 questões, das quais o aluno deve resolver 10. De quantas formas ele poderá escolher as 10 questões? Resp: 3003
14. De quantas formas podemos escolher 4 cartas de um baralho de 52 cartas, sem levar em conta a ordem delas, de modo que em cada escolha haja pelo menos um rei?

15. Temos 10 homens e 10 mulheres. Quantas comissões de 5 pessoas podemos formar se em cada uma deve haver 3 homens e 2 mulheres? Resp: 5400

16. Quantas diagonais tem um polígono regular de  $n$  lados? Resp:  $\frac{n(n-3)}{2}$

17. Obtenha o número de maneiras que nove algarismos 0 e seis algarismos 1 podem ser colocados em sequência de modo que dois algarismos 1 não apareçam juntos. Resp: 210

18. Um homem encontra-se na origem de um sistema cartesiano ortogonal. Ele só pode dar um passo de cada vez, para norte (N) ou para leste (L). Quantas trajetórias (caminhos) existem da origem ao ponto  $P(7, 5)$ ? Resp: 792

19. Um grupo de 10 viajantes para para dormir num hotel. Só havia 2 quartos com 5 lugares cada um. De quantas formas eles puderam se distribuir para dormir naquela noite? Resp: 252

20. Temos duas urnas, A e B. De quantas formas podemos colocar 5 bolas indistinguíveis, podendo eventualmente uma das urnas ficar vazia? Resp: 6