



Matemática para Computação

LISTA 3 – TÉCNICAS DE CONTAGEM

Turmas 1MAC Manhã & Noite

- Arranjos
- Permutação com repetição

Professor Cláudio Bispo

1. As 5 finalistas do concurso para Miss Universo são: Miss Japão, Miss Brasil, Miss Finlândia, Miss Argentina e Miss Noruega. De quantas formas os juizes poderão escolher o primeiro, o segundo e o terceiro lugares nesse concurso?
2. Um cofre possui um disco marcado com os dígitos 0, 1, 2, ..., 9. O segredo do cofre é formado por uma sequência de 3 dígitos. Se uma pessoa tentar abrir o cofre, quantas tentativas deverá fazer (no máximo) para conseguir abri-lo? (Suponha que a pessoa sabe que o segredo é formado por dígitos distintos.)
3. De quantas maneiras um técnico de futebol pode formar um quadro de 11 jogadores, escolhidos entre 22, dos quais 3 são goleiros e só o goleiro tem posição fixa?
4. No jogo de loto, de uma urna contendo 90 pedras numeradas de 1 a 90, quatro pedras são retiradas sucessivamente; qual é o número de extrações possíveis, tal que a terceira pedra seja 80?
5. Existem 10 cadeiras numeradas de 1 a 10. De quantas formas duas pessoas podem se sentar, devendo haver ao menos uma cadeira entre elas?
6. Uma urna contém m bolas numeradas de 1 até m ; r ($r \leq m$) bolas são extraídas sucessivamente. Qual o número de sequências de resultados possíveis se a extração for:
a) com reposição de cada bola após a extração?
b) sem reposição de cada bola após a extração?
7. Uma urna I contém 5 bolas numeradas de 1 a 5. Outra urna II contém 3 bolas numeradas de 1 a 3. Qual o número de sequências numéricas que podemos obter se extrairmos, sem reposição, 3 bolas da urna II e, em seguida, 2 bolas da urna I.
8. Se A e B são conjuntos e $\#A = n$ e $\#B = r$, quantas funções $f: A \rightarrow B$, injetoras, existem? ($1 \leq n \leq r$)
9. Qual é a quantidade de números de 3 algarismos que têm pelo menos 2 algarismos repetidos?
10. Quantos números pares de 3 algarismos distintos podemos formar com os algarismos 1, 3, 6, 7, 8, 9?
11. De quantas formas 8 sinais "+" e 4 sinais "-" podem ser colocados em uma sequência?
12. Sobre uma mesa são colocadas em linha 6 moedas de mesmo valor. Quantos são os modos possíveis de colocar 2 caras e 4 coroas voltadas para cima?
13. Uma moeda é lançada 20 vezes. Quantas sequências de caras e coroas existem, com 10 caras e 10 coroas?
14. Uma urna contém 3 bolas vermelhas e 2 amarelas. Elas são extraídas uma a uma sem reposição. Quantas sequências de cores podemos observar?
15. 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 $P(7, 5)$?
16. Com os dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, de quantas formas podemos permutá-los de modo que os números ímpares fiquem sempre em ordem crescente?

GABARITO

1. 60 possibilidades

2. 720

3. $A \cdot A_{19,10}$

4. 681.384

5. 72 maneiras

6. a) m^r

b) $\frac{m!}{(m-r)!}$

7. 360 possibilidades

8. $A_{r,n} = \frac{r!}{(r-n)!}$

9. 252

10. 40

11. 495 possibilidades

12. 15 possibilidades

13. 184.756 sequências

14. 10 sequências

15. 792 caminhos

16. 210 formas