

**Matemática para Computação****LISTA 4 – TÉCNICAS DE CONTAGEM****Turmas 1MAC Manhã & Noite**

- Permutações
- Arranjos
- Permutações com Repetição
- Combinações Simples

Professor Cláudio Bispo

**1.** Quantas permutações existem para a palavra BICICLETA?

**2.** Um professor tem uma lista de 10 problemas, dos quais deve selecionar 3 para um teste. Supondo que a ordem de colocação dos problemas seja importante, de quantas maneiras pode fazer o teste?

**3.** O mesmo professor tem de elaborar outro teste, sendo que desta vez ele tem uma lista de 6 problemas da unidade I de sua disciplina, 8 problemas da unidade II e 7 problemas da unidade III. De quantas maneiras este professor pode elaborar um teste de 5 questões, sabendo-se que a ordem de apresentação dos problemas é importante e que:

- a) Todas as questões devem ser da unidade I.
- b) O teste deve ter 3 questões da unidade I, seguido de 2 questões da unidade II.
- c) O teste deve ter 2 questões da unidade II, seguido de 3 questões da unidade III.

**4.** Uma pessoa deve cumprir 6 tarefas, sendo 2 delas agradáveis e as demais muito chatas. Um pouco contrariada, esta pessoa se pergunta de quantas maneiras pode ordenar o cumprimento das tarefas. Responda isto por ela, sabendo-se que:

- a) Ela é do tipo de pessoa que gosta de fazer as coisas agradáveis primeiro.
- b) Ela não leva em conta se a tarefa é chata ou não quando planeja a ordem de execução.
- c) Vai realizar uma tarefa interessante, em seguida duas chatas, em seguida a outra tarefa interessante e depois as outras chatas.

**5.** Uma banda de reggae vai fazer uma turnê por 5 países, dando shows em 4 cidades em cada país. De quantas maneiras esta banda pode escolher seu itinerário, sabendo-se que a única restrição é que os shows em um mesmo país devem ser feitos em

seguida (isto é, não pode visitar o mesmo país duas vezes)?

**6.** Um trabalhador anda de casa para o trabalho. Para fazê-lo, ele percorre 5 quadras de leste para o oeste e 6 quadras de norte para sul. Supondo que ele ande sempre para o oeste ou para o sul, quantos caminhos possíveis existem? Suponha agora que, no caminho, ele sempre passa por uma banca de jornal, que fica exatamente a 3 quadras para o oeste e 3 quadras para o sul de sua casa. Quantos caminhos para o trabalho existem que passam pela banca de jornal?

**7.** Quantos subconjuntos de quatro elementos tem um conjunto de dez elementos?

**8.** Uma comissão do Senado tem 12 senadores. Destes, serão escolhidos 4 para formar uma subcomissão. De quantas maneiras isto pode ser feito?

**9.** Um estudante recebe uma prova contendo 6 questões. Ele deve escolher 4 para resolver. De quantas maneiras ele pode fazer sua escolha?

**10.** Quantos inteiros de 3 dígitos podem ser formados, usando-se apenas os algarismos  $\{2, 4, 5, 8, 9\}$ , se não pode haver repetição? (por exemplo 552 não é válido)

**11.** Uma moeda é lançada 5 vezes. Encontre o número de maneiras de se obter:

- a) 5 caras
- b) 2 caras e 3 coroas
- c) Exatamente uma cara.

**12.** Uma caixa tem 12 ovos, dos quais 2 estão rachados. Determine o seguinte:

- a) De quantas maneiras pode-se selecionar 4 ovos da caixa?
- b) Quantas caixas do item (a) contêm 2 ovos rachados?
- c) Quantas caixas do item (a) contêm apenas um ovo rachado?
- d) Quantas caixas do item (a) contêm apenas ovos bons?

**13.** O mesmo professor do exercício 2 tem de elaborar outro teste, sendo que desta vez ele tem uma lista de 6 problemas da unidade I de sua disciplina, 8 problemas da unidade II e 7 problemas da unidade III. De quantas maneiras este professor pode elaborar um teste de 5 questões, sabendo-se que a ordem de apresentação dos problemas é importante e que:

- a) O teste deve ter três questões da unidade I e duas questões da unidade II, em qualquer ordem.
- b) O teste deve ter duas questões da unidade II e três questões da unidade III, em qualquer ordem.

**14.** Um quarteto de cordas é formado por dois violinistas, um violista e um violoncelista. Estes devem ser escolhidos de um grupo contendo 6 violinistas, 5 violistas e 4 violoncelistas. De quantas maneiras o quarteto pode ser formado?

**GABARITO**

- 1.** 90.720 permutações
- 2.** 720 maneiras
- 3.** a) 720                      b) 720                      c) 11.760
- 4.** a) 48                      b) 720                      c) 48
- 5.** 955.514.880 maneiras
- 6.** a) 462                      b) 200
- 7.** 210 subconjuntos
- 8.** 495
- 9.** 15
- 10.** 60
- 11.** a) 1                      b) 10                      c) 5
- 12.** a) 495                      b) 45                      c) 240                      d) 210
- 13.** a) 67.200                      b) 117.600
- 14.** 300