

Resolução da Atividade Complementar MTA8_06NUM04

1) Considere os elementos do conjunto $A = \{0,1,2,3,4,5\}$ usando estes elementos quantos números de 6 algarismos distintos podemos formar?

Solução: Temos 6 algarismos para distribuir, sem repetição em 6 posições, pois queremos um número de 6 ordens. Porém, não podemos usar o zero na primeira posição, para esta, temos 5 escolhas a fazer. Na segunda posição temos 5 escolhas, pois já usamos um algarismo na primeira ordem. Nas posições seguintes teremos uma opção a menos que a anterior, pois não queremos contar números com algarismos repetidos. Aplicando o princípio multiplicativo da contagem, temos: $5 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 600$.

Resposta: Podemos formar 600 números de seis algarismos distintos.

2) Em um consultório médico a 5 cadeiras uma ao lado da outra, chegam para consulta 1 casal e mais 3 pessoas que não se conhecem. De quantas maneiras diferentes elas podem sentar-se de modo que o casal fique sempre junto?

Solução: Considere o casal formado pelas pessoas A e B. Como A e B devem estar sempre juntos, vamos contá-los como uma única pessoa **(AB)** __ __, então aplicando o princípio multiplicativo da contagem, temos: $1 \times 3 \times 2 \times 1 = 6$. Porém, as duas pessoas que formam o casal AB podem ser alteradas entre eles, ou seja, **(BA)** __ __ que nos fornece mais 6 possibilidades. O total será 6 possibilidades para a ordem AB mais 6 possibilidades para a ordem BA, então temos 12 formas diferentes de organizar essas pessoas sentadas nas 2 primeiras cadeiras, mas também podemos permutar o casal entre os outros pacientes de 4 formas diferentes. Logo, $12 \times 4 = 48$ possibilidades para sentar-se no consultório médico.

Resposta: Podemos organizar as 5 pessoas sentadas de 48 formas diferentes de modo que o casal permaneça sempre junto.

3) Desafio: Para elaborar uma senha para acessar sua conta no *website* de um banco, o sistema exige que o cliente elabore uma senha com 5 dígitos, respeitando as seguintes condições: Na 1ª posição, devemos colocar uma letra consoante e na última uma letra vogal. Nas três posições do meio, devemos colocar algarismos de 0 a 9, todos diferentes. De quantas formas um cliente pode elaborar sua senha?

Solução: Analisando a restrição de cada dígito da senha temos:

1º dígito: 21 consoantes maiúsculas e 21 minúsculas - 42 escolhas possíveis

2º dígito: 10 algarismos - 10 escolhas possíveis

3º dígito: como não podemos repetir os algarismos, temos 9 escolhas possíveis

4º dígito: como não podemos repetir os algarismos, temos 8 escolhas possíveis

5º dígito: 5 vogais maiúsculas e 5 minúsculas - 10 escolhas possíveis.

Pelo princípio multiplicativo da contagem, temos: $42 \times 10 \times 9 \times 8 \times 10 = 302\ 400$.

Resposta: O cliente pode elaborar sua senha de **302 400** maneiras diferentes.