

## 5- Arranjos Simples

Vimos que permutação simples de  $n$  elementos é qualquer agrupamento ordenado desses  $n$  elementos. Agora, tendo  $n$  elementos, vamos estudar os agrupamentos ordenados de 1 elemento, 2 elementos, 3 elementos, ..., de  $p$  elementos, com  $p \leq n$ .

### EXEMPLO:

Usando os algarismos **2, 3, 5, 7 e 9**, quantos números naturais de 3 algarismos distintos podemos formar?

### Resolução:

Há 5 possibilidades para o primeiro algarismo, 4 para o segundo e 3 para o terceiro.

No total, podemos formar  $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$  números.

Dizemos neste exemplo que fizemos arranjos de 5 elementos 3 a 3, e o número desses arranjos é 60.

Indicamos assim:  $A_{5,3} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$

Portanto, podemos concluir que:  $A_{n,p} = \frac{n!}{(n-p)!}$

## Exercícios (arranjo simples)

- 1) Calcule:
  - a)  $A_{4,2}$
  - b)  $A_{6,3}$
  - c)  $A_{8,2}$
  - d)  $A_{4,4}$
  - e)  $A_{5,1}$
  - f)  $A_{7,0}$
  - g)  $A_{8,5}$
  - h)  $A_{n,0}$
- 2) Determine a expressão correspondente a:
  - a)  $A_{x,2}$
  - b)  $A_{x-3,2}$
  - c)  $A_{2x+1,3}$
- 3) Determine o valor de  $x$  nas equações:
  - a)  $A_{x-1,2} = 30$
  - b)  $A_{x,3} = x^3 - 40$
- 4) Um clube tem 30 membros. A diretoria é formada por um presidente, um vice-presidente, um secretário e um tesoureiro. Se uma pessoa pode ocupar apenas um desses cargos, de quantas maneiras é possível formar uma diretoria?
- 5) Responda às questões:
  - a) Quantos números de 4 algarismos distintos podem ser formados pelos dígitos 4, 5, 6, 7 e 8?
  - b) Quantos desses números formados são ímpares?
- 6) De quantas maneiras podemos escolher um pivô e um ala num grupo de 12 jogadores de basquete?
- 7) Considere os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, e 9:
  - a) Quantos números de três algarismos distintos podemos escrever?
  - b) Quantos números de quatro algarismos distintos que terminem com 7 podemos escrever?
  - c) Quantos números de sete algarismos distintos que iniciem com 3 e terminem com 8 podemos escrever?
  - d) Quantos números de sete algarismos distintos podemos escrever com os algarismos 5 e 6 sempre juntos e nessa ordem?
- 8) Num sofá há lugares para 4 pessoas. De quantas maneiras diferentes podem sentar-se 6 pessoas?
- 9) Um estudante tem 6 lápis de cores diferentes. De quantas maneiras ele poderá pintar os estados da região Sudeste do Brasil (São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo), cada um de uma cor?

10) Responda:

- a) Quantos anagramas podemos formar com as letras da palavra FILHO?
- b) Quantas “palavras” de 4 letras distintas é possível formar com as letras da palavra FILHO?
- c) Quantas dessas “palavras” de 4 letras começam com **O**?
- d) Quantas dessas “palavras” de 4 letras terminam com **FI**?
- e) Quantas dessas “palavras” contêm a letra **I**?

11) Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6:

- a) Quantos números de 4 algarismos podemos formar?
- b) Quantos números de 4 algarismos distintos podemos formar tal que o último algarismo seja sempre 6?
- c) Quantos números pares de 4 algarismos distintos podemos formar?
- d) Quantos números ímpares de 4 algarismos distintos podemos formar?

12) De quantas maneiras diferentes podemos dispor uma equipe de 4 alunos numa sala de aula que tem 30 carteiras?

13) Dispomos de 5 cores e queremos pintar uma faixa decorativa com 3 listras, cada uma de uma cor. De quantas maneiras isso pode ser feito?

## Gabarito

- 1) .
  - a) 12
  - b) 120
  - c) 56
  - d) 24
  - e) 5
  - f) 1
  - g) 6720
  - h) 1
- 2) .
  - a)  $x^2 - x$
  - b)  $x^2 - 7x + 12$
  - c)  $8x^3 - 2x$
- 3) .
  - a) 7
  - b) 4
- 4) 657720 maneiras
- 5) .
  - a) 120 números
  - b) 48 números
- 6) 132 maneiras
- 7) .
  - a) 504 números
  - b) 336 números
  - c) 2520 números
  - d) 15120 números
- 8) 360 maneiras
- 9) 360 maneiras
- 10) .
  - a) 120 anagramas
  - b) 120 palavras
  - c) 24 palavras
  - d) 6 palavras
  - e) 96 palavras
- 11) .
  - a) 360 números
  - b) 60 números
  - c) 180 números
  - d) 180 números
- 12) 657720 maneiras
- 13) 60 maneiras