MATEMÁTICA: ANÁLISE COMBINATÓRIA, BINÔMIO DE NEWTON E PROBABILIDADE

ANÁLISE COMBINATÓRIA

PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM

FATORIAL DE UM NÚMERO

$$n! = n.(n-1).(n-2).....3.2.1$$

$0! = 1$
$1! = 1$
$2! = 2.1 = 2$
$3! = 3.2.1 = 6$
$4! = 4.3.2.1 = 24$
$5! = 5.4.3.2.1 = 120$
$6! = 6.5.4.3.2.1 = 720$
$7! = 7.6.5.4.3.2.1 = 5040$
…

AGRUPAMENTOS SIMPLES

PERMUTAÇÕES

Dado um conjunto com **n** elementos distintos chama-se permutação desses **n** elementos todo agrupamento ordenado (sequência) formado por n elementos.

O número de permutações possíveis desses **n** elementos é dado por:

$$P_n = n!$$

PERMUTAÇÕES COM ELEMENTOS REPETIDOS

Quando existem elementos que se repetem, devemos acrescentar um denominador à equação anterior:

$$P_n^{(n_1, n_2, \ldots, n_r)} = \frac{n!}{n_1!\, n_2! \ldots n_r!}$$

ARRANJOS

Dado um conjunto com n elementos distintos, chama-se arranjo dos n elementos, tomados k a k (com k ≤ n), qualquer agrupamento ordenado (a ordem é importante) de k elementos distintos escolhidos entre os n existentes.

$$A_{n,k} = \frac{n!}{(n-k)!}$$

COMBINAÇÕES

Dado um conjunto com n elementos distintos, chama-se arranjo dos n elementos, tomados k a k (com k ≤ n), qualquer subconjunto (a ordem não é importante) de k elementos distintos escolhidos entre os n existentes.

$$C_{n,k} = \frac{n!}{k!\,(n-k)!}$$

BINÔMIO DE NEWTON

TERMO GERAL DE UM BINÔMIO

- Se $n > p$:

$$\binom{n}{p} = \frac{n!}{p!\,(n-p)!}$$

- Se $n < p$:

$$\binom{n}{p} = 0$$

PROBABILIDADE

EXPERIMENTOS ALEATÓRIOS

São aqueles que, mesmo repetidos várias vezes sob condições semelhantes apresentam resultados imprevistos.

ESPAÇO AMOSTRAL (S)

É o conjunto de resultados possíveis de um experimento aleatório.

Exemplo:

No lançamento de um dado, temos: S = {1, 2, 3, 4, 5, 6}.

EVENTO (E)

Qualquer subconjunto do espaço amostral S de um experimento aleatório.

Exemplo:

Sair número par no lançamento de um dado: E = {2, 4, 6}.

FREQUÊNCIA RELATIVA E PROBABILIDADE

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

PROBABILIDADES EM ESPAÇOS AMOSTRAIS EQUIPROVÁVEIS

- **EVENTOS COMPLEMENTARES**

Sejam p e q dois eventos em que p = sucesso e q = insucesso.

$$p + q = 1$$

- **EVENTOS INDEPENDENTES (e)**

Dizemos que dois eventos são independentes quando a realização ou a não realização de um dos eventos não afeta a probabilidade da realização do outro evento e vice-versa.

$$P = P(A).P(B)$$

- **EVENTOS MUTUAMENTE EXCLUSIVOS (ou)**

Dizemos que dois ou mais eventos são mutuamente exclusivos quando a realização de um exclui a realização do outro.

$$P = P(A) + P(B)$$

PROBABILIDADE DA UNIÃO DE DOIS EVENTOS

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

Se os eventos forem mutuamente exclusivos, isto é, $A \cap B = \{\ \}$, então, teremos:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$