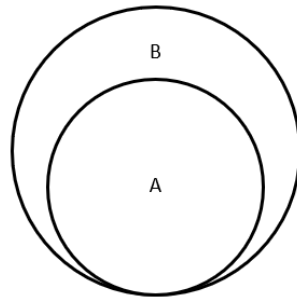


OPERAÇÕES COM CONJUNTOS II

RELAÇÃO DE INCLUSÃO

Esta relação é existente entre conjunto e subconjunto ou entre subconjunto e conjunto.

Exemplo:



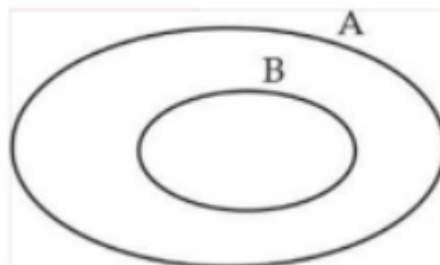
O subconjunto A está contido no conjunto B, ou seja, $A \subset B$ e B contém A, ou seja, $B \supset A$.

Afirmar que A está contido em B é o mesmo que dizer se A então B, ou seja, $A \rightarrow B$.

Do conjunto apresentado, é possível afirmar também que $B \not\subset A$ e que $A \not\supset B$.

Nessa relação, outros símbolos são possíveis: $\not\supset$ (não contém) e $\not\subset$ (não está contido em).

No diagrama a seguir, observa-se que A contém o conjunto B. Logo, A é um conjunto e B é um subconjunto.



NÚMERO DE ELEMENTOS

É comum aparecer nas provas a seguinte notação:

$$n(B) =$$

$$B = \{6, 7, 8, 9, 5, 6\}$$

$$n(A) =$$

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

n é o número de elementos que o conjunto possui, então:

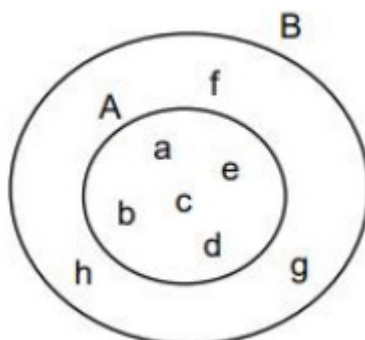
$$n(B) = 6$$

$$n(A) = 5$$



Partindo dessas considerações, $n(A \cap B) = 1$.

Observa-se a seguinte representação:



Agora, observa-se as seguintes expressões:

$$n(A) = 5$$

$$N(B) = 8$$

A expressão $n(A)$ e $n(B)$ significam, respectivamente, número de elementos do conjunto A e número de elementos do conjunto B. Desse modo, nota-se que o conjunto A conta com cinco elementos e que o conjunto B conta com oito elementos, sendo cinco dos oito incluídos no conjunto A.

É possível formar subconjuntos a partir de um conjunto. Exemplo, de um conjunto de 10 pessoas, é possível formar vários subconjuntos, com 1 pessoa, com 2 pessoas, com 3 pessoas etc. É possível também formar um subconjunto com nenhuma pessoa, ou seja, um subconjunto vazio.

Subconjuntos são propriedades que devem ser aceitas como verdade.

A respeito disso, é possível afirmar como verdade, axioma, que todo conjunto tem como subconjunto o vazio e ele mesmo.

É exemplo de número de subconjuntos de um conjunto:

$$A = \{a, b\} = \{a\}, \{b\}, \{a, b\}, \emptyset$$

Na expressão acima, observa-se que o conjunto A tem dois elementos: "a" e "b". Em termos de subconjuntos, o conjunto A apresenta o subconjunto "a", o subconjunto "b", o subconjunto "a" e "b" e o subconjunto vazio ($\emptyset$). Tem-se, neste caso, quatro subconjuntos de um conjunto A com dois elementos.

Exemplo: Quantos subconjuntos é possível formar a partir do conjunto X?

$$X: \{1, 2, 3\}$$

Do conjunto X é possível formar os seguintes subconjuntos:

$$\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1, 2\}, \{1, 3\}, \{2, 3\} \text{ e } \emptyset.$$

É possível formar 8 subconjuntos a partir do conjunto X.

Existe uma equação que pode ser utilizada para encontrar o número de subconjuntos de um conjunto: 2^n .



10m



15m

Usando essa fórmula, em que n é o número de elementos do conjunto, em um conjunto com 3 elementos, tem-se: $2^3 = 8$ conjuntos.

O número de linha de uma tabela da verdade também é encontrado por meio da potenciação 2^n .

As operações com conjuntos são os operadores lógicos, o número de linhas é o número de subconjuntos.

A lógica utiliza os símbolos matemáticos para expressar os pensamentos.



DIRETO DO CONCURSO

Um delegado prendeu 10 pessoas integrantes de uma quadrilha e levou os presos para a delegacia. Na delegacia, foi iniciada as acareações, ou seja, a oitiva dos suspeitos em duplas ou em conjuntos. Diante desse cenário, quantas acareações podem ser feitas?



A acareação é um procedimento que precisa de pelo menos dois suspeitos. É possível fazer acareação com 2, 3, 4, 5...10 suspeitos.



20m

Antes de resolver essa questão, vamos aplicar os conhecimentos aprendidos em uma outra questão.

APLICAÇÃO

Um mestre em culinária dispõe de 6 (seis) frutas para preparar uma salada de frutas. Sabendo que uma salada deve conter pelo menos duas frutas, quantas podem ser preparadas?



Frutas:

$F: \{a, b, c, d, e, f\}$

Os subconjuntos possíveis, a partir desse conjunto de seis frutas, devem conter pelo menos duas frutas.

Os subconjuntos possíveis podem conter duas frutas, três, quatro, cinco ou seis.

Para encontrar o número de subconjuntos possíveis, basta calcular a potenciação. Depois, para encontrar os subconjuntos com pelo menos duas frutas, basta suprimir os subconjuntos unitários:



25m

2^n

$2^6 = 64$

Os subconjuntos unitários são: $\{a\} \{b\} \{c\} \{d\} \{e\} \{f\} \{\emptyset\}$

O número de subconjuntos com pelo menos duas frutas é:

$$64 - 7 = 57$$

Voltando à questão:

Um delegado prendeu 10 pessoas integrantes de uma quadrilha e levou os presos para a delegacia. Na delegacia, foi iniciada as acareações, ou seja, a oitiva dos suspeitos em duplas ou em conjuntos. Diante desse cenário, quantas acareações podem ser feitas?



Conjunto de suspeitos:

$S \{a, b, c, d, e, f, g, h, i, j\}$

Número de subconjuntos possíveis a partir desse conjunto:

$$2^n$$

$$2^{10} = 1024$$

Como não existe acareação com apenas um suspeito, é preciso suprimir os subconjuntos unitários:

$\{a\} \{b\} \{c\} \{d\} \{e\} \{f\} \{g\} \{h\} \{i\} \{j\} \{\emptyset\}$

$$1024 - 11 = 1013$$



30m

Este material foi elaborado pela equipe pedagógica do Gran Concursos, de acordo com a aula preparada e ministrada pelo professor Josimar Padilha.

A presente gravação tem como objetivo auxiliar no acompanhamento e na revisão do conteúdo ministrado na videoaula. Não recomendamos a substituição do estudo em vídeo pela leitura exclusiva deste material.