

TEORIA DOS CONJUNTOS

Na teoria dos conjuntos temos três noções primitivas. ou seja, não há definição. Essas noções são os conjuntos, os elementos e a pertinência entre elemento e conjunto

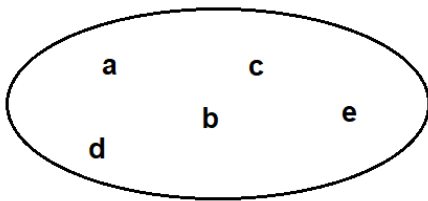
Representações

Conjunto : Letra maiúscula (A;B;C;...)

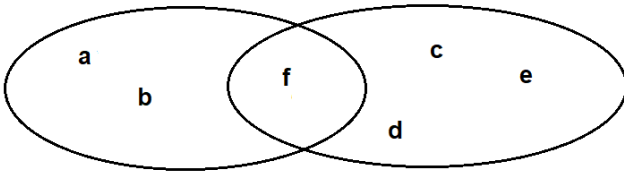
Elemento : Letra minúscula (a;b;c; ...)

Representações por diagrama de Venn-Euler

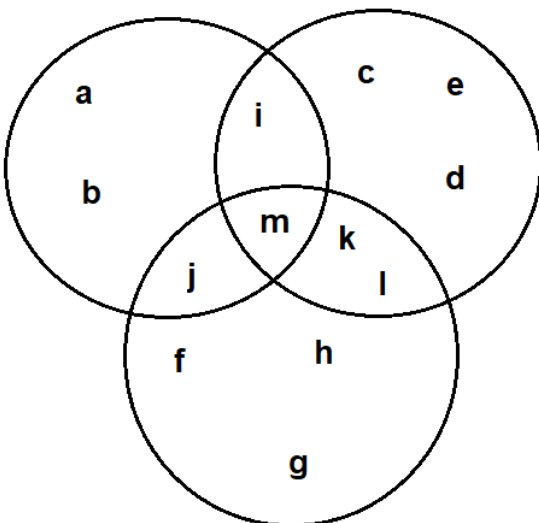
1 conjunto



2 conjuntos



3 conjuntos



CONJUNTO UNITÁRIO

O conjunto unitário é aquele que possui um único elemento.

Exemplo:

Conjunto dos números primos pares.

$$A = \{2\}$$

CONJUNTO VAZIO

O conjunto vazio não possui elemento algum.

Representação:

$$A = \{ \} \text{ ou } A = \phi$$

SUBCONJUNTOS

Um conjunto A será subconjunto de um conjunto B se todo elemento de A pertence também a B.

Notação $A \subset B$

Indica que “ A é subconjunto de B ” ou “ A está contido em B ”

Exemplo:

$$A = \{1; 2\}$$

Subconjuntos de A: $\phi ; \{1\}; \{2\}; \{1;2\}$

Nº de subconjuntos

$$2^n$$

Onde n é o número de elementos do conjunto.

Observação: O conjunto vazio está contido em todo e qualquer conjunto.

RELAÇÃO DE PERTINÊNCIA (\in ; \notin)

Sinais que são utilizados para relacionar elementos e conjuntos.

\in (pertence)

\notin (não pertence)

Exemplo:

$$A = \{1; \{3\}\}$$

$$1 \in A ;$$

$$3 \notin A ;$$

$$\{3\} \in A$$

RELAÇÃO DE INCLUSÃO (\subset ; $\not\subset$; \supset)

Sinais que são utilizados para relacionar conjuntos com conjuntos. Vale destacar que um subconjunto é um conjunto.

\subset (está contido)

$\not\subset$ (não está contido)

\supset (contém)

Exemplo: $A = \{a; b; c; \{c\}\}$

$$\{a\} \subset A ;$$

$$\{\{c\}; c\} \subset A ;$$

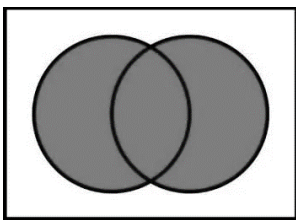
$$\emptyset \subset A$$

OPERAÇÕES COM CONJUNTOS

UNIÃO (\cup)

$A \cup B$ é o conjunto formado por todos os elementos que pertencem ao diagrama

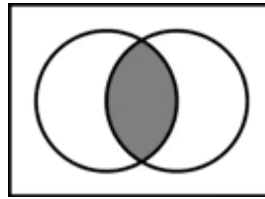
$$A \cup B = \{x / x \in A \text{ ou } x \in B\}$$



INTERSEÇÃO (\cap)

$A \cap B$ é o conjunto formado pelos elementos que pertencem tanto a A quanto a B.

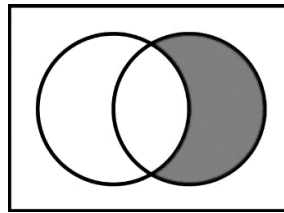
$$A \cap B = \{x / x \in A \text{ e } x \in B\}$$



DIFERENÇA (-)

$A - B$ é o conjunto formado pelos elementos exclusivos de A, logo, não pertence a B.

$$A - B = \{x / x \in A \text{ e } x \notin B\}$$



CONJUNTOS NUMÉRICOS

Naturais (N)

$$N = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; \dots\}$$

Inteiros (Z)

$$Z = \{\dots; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; \dots\}$$

Racionais (Q)

$$Q = \{x / x = \frac{p}{q} ; p \text{ e } q \in Z \text{ com } q \neq 0\}$$

$$Q = \{\dots; -2; \dots; -1/3; \dots; 0; \dots; 1; \dots\}$$

Os números racionais são todos os números que podem ser colocados na forma de fração

Irracionais (I)

Os números irracionais são números não exatos e não periódicos

Exemplos:

$$I = \{\dots; \sqrt{2}; \sqrt{3}; \pi \dots\}$$

Reais (R)

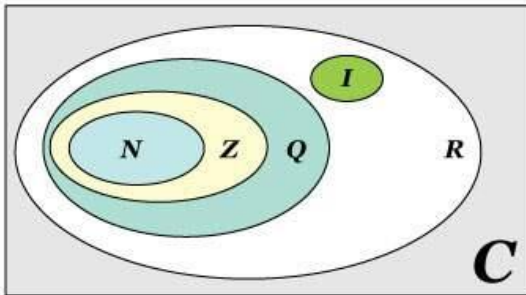
União dos números racionais e irracionais.
 $Q \cup I$ (racionais união irracionais)

Complexos

Conjunto obtido pela união dos números reais com números que estão da forma:

$$\text{par} \sqrt{\text{número negativo}}$$

Representação por diagrama



EXERCÍCIOS COM GABARITO COMENTADO

1) Sendo $A = \{ \emptyset, a, \{b\} \}$, com $\{b\} \neq a \neq \emptyset$, então:

- $\{ \emptyset, \{b\} \} \subset A$
- $\{ \emptyset, b \} \subset A$
- $\{ \emptyset, \{a\} \} \subset A$
- $\{a, b\} \subset A$
- $\{\{a\}, \{b\}\} \subset A$

2) Se n é o número de subconjuntos não-vazios do conjunto formado pelos múltiplos estritamente positivos de 5, menores do que 40, então o valor de n é:

- 127
- 125
- 124
- 120
- 110

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 4 QUESTÕES

As marcas de cerveja mais consumidas em um bar, num certo dia, foram A, B e S. Os garçons constataram que o consumo se deu de acordo com a tabela a seguir:

Marcas consumidas	Nº de consumidores
A	150
B	120
S	80
A e B	60
B e S	40
A e S	20
A, B e S	15
Outras	70

3) Nesse dia foi verificado que beberem no bar um total de

- 200 pessoas
- 310 pessoas
- 315 pessoas
- 350 pessoas
- 555 pessoas

4) Dentre os consumidores de A, B e S, quantos beberam apenas duas dessas marcas?

- 45
- 55
- 65
- 70
- 75

5) Quantos não consumiram a cerveja S?

- 230
- 235
- 245
- 250
- 350

6) Quantos não consumiram a marca B nem a marca S?

- 100
- 120
- 140
- 150
- 155

7) (ENEM 2004) Um fabricante de cosméticos decide produzir três diferentes catálogos de seus produtos, visando a públicos distintos. Como alguns produtos estarão presentes em mais de um catálogo e ocupam uma página inteira, ele resolve fazer uma contagem para diminuir os gastos com originais de impressão. Os catálogos C_1 , C_2 e C_3 terão, respectivamente, 50, 45 e 40 páginas.

Comparando os projetos de cada catálogo, ele verifica que C_1 e C_2 terão 10 páginas em comum; C_1 e C_3 terão 6 páginas em comum; C_2 e C_3 terão 5 páginas em comum, das quais 4 também estarão em C_1 .

Efetuada os cálculos correspondentes, o fabricante concluiu que, para a montagem dos três catálogos, necessitará de um total de originais de impressão igual a:

- 135.
- 126.
- 118.
- 114.
- 110.

8) Tendo sido feito o levantamento estatístico dos resultados do CENSO POPULACIONAL 96 em uma cidade, descobriu-se, sobre a população, que:

- 44% têm idade superior a 30 anos;
- 68% são homens;
- 37% são homens com mais de 30 anos;
- 25% são homens solteiros;
- 4% são homens solteiros com mais de 30 anos;
- 45% são indivíduos solteiros;
- 6% são indivíduos solteiros com mais de 30 anos.

Com base nos dados anteriores, pode-se afirmar que a porcentagem da população desta cidade que representa as mulheres casadas com idade igual ou inferior a 30 anos é de:

- 6%
- 7%
- 8%
- 9%
- 10%

9) (UERJ) Em um posto de saúde foram atendidas, em determinado dia, 160 pessoas com a mesma doença, apresentando, pelo menos, os sintomas diarreia, febre ou dor no corpo, isoladamente ou não.

A partir dos dados registrados nas fichas de atendimento dessas pessoas, foi elaborada a tabela abaixo.

SINTOMAS	FREQÜÊNCIA
diarreia	62
febre	62
dor no corpo	72
diarreia e febre	14
diarreia e dor no corpo	8
febre e dor no corpo	20
diarreia, febre e dor no corpo	X

Na tabela, X corresponde ao número de pessoas que apresentaram, ao mesmo tempo, os três sintomas.

Pode-se concluir que X é igual a:

- 6
- 8
- 10
- 12

10) (UERJ) Três candidatos, A, B e C, concorrem a um mesmo cargo público de uma determinada comunidade.

A tabela a seguir resume o resultado de um levantamento sobre a intenção de voto dos eleitores dessa comunidade.

Nº de eleitores que votariam em...							
...um único candidato			...dois candidatos			...qualquer um dos candidatos	...nenhum dos candidatos
A	B	C	A - B	B - C	A - C		
600	1.000	1.400	100	300	200	100	1.300

Pode-se concluir, pelos dados da tabela, que a porcentagem de eleitores consultados que não votariam no candidato B é:

- 66,0%
- 70,0%
- 94,5%
- 97,2%

GABARITOS COMENTADOS

Resposta da questão 1:

[A]

Como existem os elementos \emptyset e $\{b\}$, logo podemos verificar o subconjunto de 2 elementos $\{\emptyset, \{b\}\}$

Resposta da questão 2:

[A]

Conjunto pedido $\{5, 10, 15, 20, 25, 30, 35\}$

Como tem 7 elementos temos $2^7 = 128$

Tirando o conjunto vazio que é subconjunto de qualquer conjunto temos $128 - 1 = 127$

Resposta da questão 3:

[C]

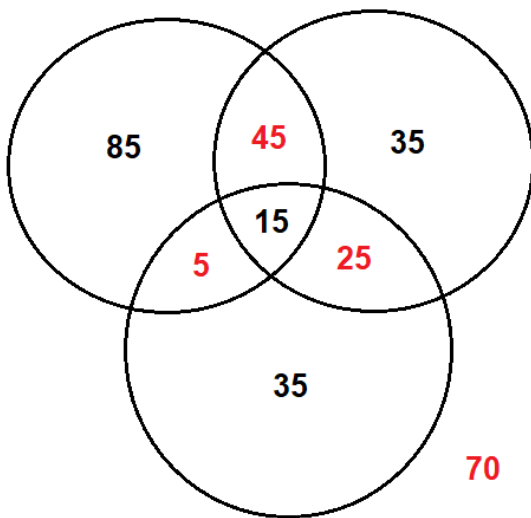
$$350 - 120 = 230$$

$$x - 70 - 230 = 15$$

$$x = 315$$

Resposta da questão 4:

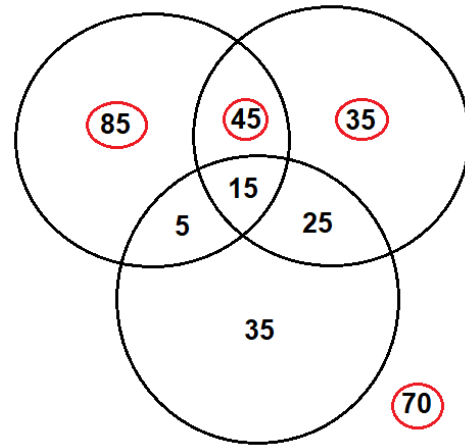
[E]



Soma das regiões exclusiva 2 marcas $\ggg 45 + 25 + 5 = 75$

Resposta da questão 5:

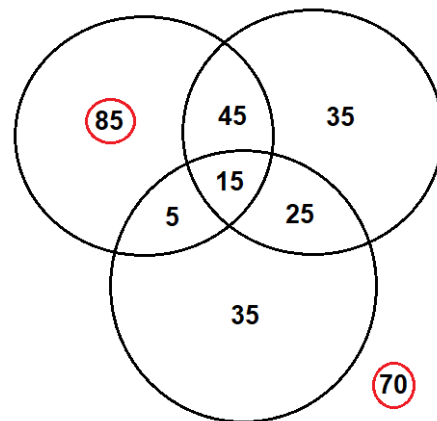
[B]



Não consumiram S $\gggg 85 + 45 + 35 + 70 = 235$ pessoas

Resposta da questão 6:

[E]



Não consumiram nem B nem S $\ggg 85 + 70 = 155$ pessoas

Resposta da questão 7:

[C]

$$\text{Individuais } 50 + 45 + 40 = 135$$

$$\text{Duplas } 10 + 6 + 5 = 21$$

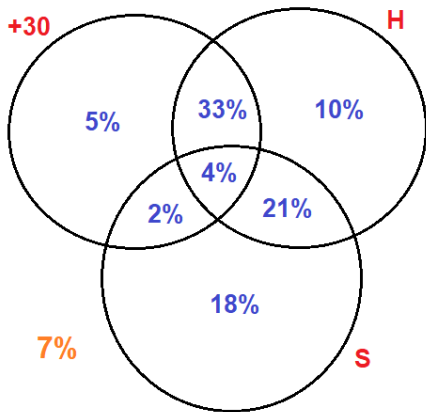
$$135 - 21 = 114$$

$$x - 114 = 4$$

$$x = 118$$

Resposta da questão 8:

[B]



Resposta da questão 9:

[A]

SINTOMAS	FREQUÊNCIA
diarréia	62
febre	62
dor no corpo	72
diarréia e febre	14
diarréia e dor no corpo	8
febre e dor no corpo	20
diarréia, febre e dor no corpo	X

Soma dos individuais $62 + 62 + 72 = 196$

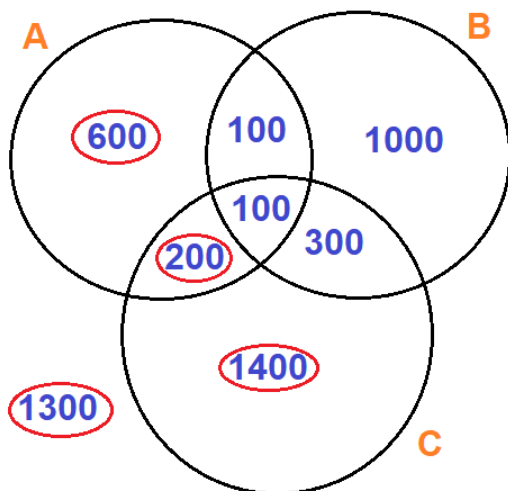
Soma das duplas $14 + 8 + 20 = 42$

$196 - 42 = 154$

$160 - 154 = 6$

Resposta da questão 10:

[B]



Não votam no B

$600 + 200 + 1400 + 1300 = 3500$

Então temos $3500 / 5000 = 70\%$