

1. Siano dati gli insiemi:

- $A = \{x|x \text{ è una lettera della parola "asso"}\}$
 $B = \{x|x \text{ è una lettera della parola "sosia"}\}$
 $C = \{x|x \text{ è una lettera della parola "rene"}\}$
 $D = \{x|x \text{ è una lettera della parola "asino"}\}$

Dopo averli rappresentati per elencazione e tramite un unico diagramma di Eulero-Venn, determina le relazioni esistenti fra essi.

Calcola: $A \Delta B$ $(A \cup C) - (B \cup D)$.

Uguali	Disgiunti	Sottoinsieme	Equipotenti

2. Siano $A = \{x \in N / x = 1 + 3n \wedge 0 \leq n < 6\}$, $B = \{x \in N / x = 1 + n^2 \wedge 0 \leq n < 5\}$ e $C = \{x \in N / x \text{ è un divisore di } 26\}$ tre insiemi definiti nell'insieme universo N . Dopo averli rappresentati per elencazione e tramite un unico diagramma di Eulero-Venn, determina:

$A \Delta B$ $(A \cup C) - B$ $(\bar{A} \cap \bar{B}) \cap C$.

3. Quante diverse password di quattro caratteri si possono generare usando i simboli $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$.

4. Il 22 dicembre 2018 iniziano le vacanze di Natale. Sapendo che la classe LS 1A è costituita da 18 alunni, calcola quante strette di mano, per gli auguri di Natale, ci saranno quel giorno. Rispondi motivando la risposta.

5. In una scuola tedesca 80 alunni frequentano il corso d'italiano, 70 quello di francese e 100 quello di spagnolo. Tutti frequentano almeno uno dei tre corsi, 10 li frequentano tutti e tre, 30 frequentano almeno sia italiano sia spagnolo, 39 solo italiano e 34 frequentano francese e spagnolo ma non italiano. Trova quanti studenti frequentano italiano e francese ma non spagnolo, quanti italiano e spagnolo ma non francese, quanti solo francese e quanti un solo corso.

Soluzione

1. Siano dati gli insiemi:

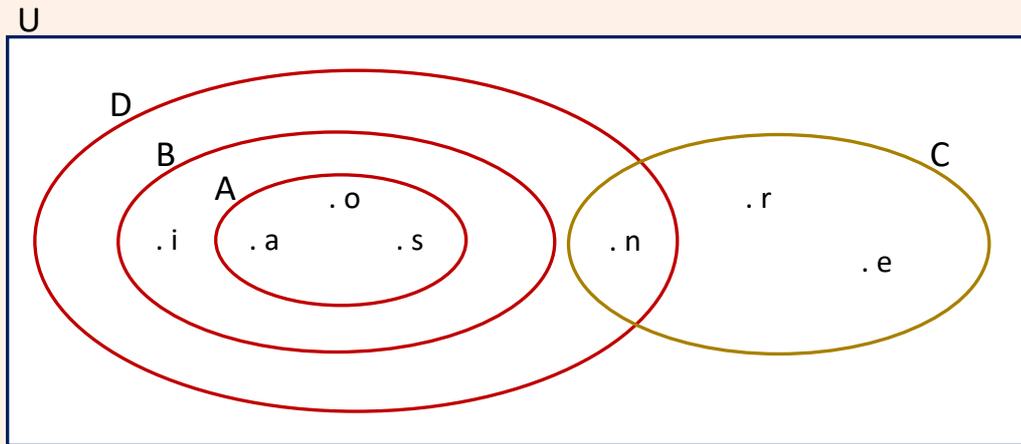
- $A = \{x | x \text{ è una lettera della parola "asso"}\}$
 $B = \{x | x \text{ è una lettera della parola "sosia"}\}$
 $C = \{x | x \text{ è una lettera della parola "rene"}\}$
 $D = \{x | x \text{ è una lettera della parola "asino"}\}$

Uguali	Disgiunti	Sottoinsieme	Equipotenti
	$A \cap C = \emptyset$ $B \cap C = \emptyset$	$A \subset B$ $A \subset D$ $B \subset D$	$ A = C $

Dopo averli rappresentati per elencazione e tramite un unico diagramma di Eulero-Venn, determina le relazioni esistenti fra essi.

Soluzione

$A = \{a, o, s\}$ $B = \{a, i, o, s\}$ $C = \{e, n, r\}$ $D = \{a, i, n, o, s\}$



Calcola: $A \Delta B = \{i\}$ $(A \cup C) - (B \cup D) = \{e, r\}$

2. Siano $A = \{x \in \mathbb{N} / x = 1 + 3n \wedge 0 \leq n < 6\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} / x = 1 + n^2 \wedge 0 \leq n < 5\}$ e $C = \{x \in \mathbb{N} / x \text{ è un divisore di } 26\}$ tre insiemi definiti nell'insieme universo \mathbb{N} . Dopo averli rappresentati per elencazione e tramite un unico diagramma di Eulero-Venn, determina:

$A \Delta B$ $(A \cup C) - B$ $(\bar{A} \cap \bar{B}) \cap C$

Soluzione

<p> $A = \{1, 4, 7, 10, 13, 16\}$ $B = \{1, 2, 5, 10, 17\}$ $C = \{1, 2, 13, 26\}$ </p> <p> $A \Delta B = \{2, 4, 5, 7, 13, 16, 17\}$ $(A \cup C) - B = \{4, 7, 13, 16, 26\}$ $(\bar{A} \cap \bar{B}) \cap C = \{26\}$ </p>	
---	--

3. Quante diverse password di quattro caratteri, anche con caratteri uguali (Es. 3033), si possono generare usando i simboli $\{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$.

Soluzione

Le password sono: $8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 = 4096$.

3	0	3	3
8	8	8	8

4. Il 22 dicembre 2018 iniziano le vacanze di Natale. Sapendo che la classe LS1A è costituita da 18 alunni, calcola quante strette di mano, per gli auguri di Natale, ci saranno quel giorno. Rispondi motivando la risposta.

Soluzione

Si perviene alla soluzione considerando il prodotto cartesiano $LS1A \times LS1A$.

Nel determinare tali coppie occorre ricordare però, che le coppie (Amatulli ; Brandi) e (Brandi ; Amatulli) devono essere contate una sola volta (non c'è andata e ritorno come nel campionato di calcio).

Inoltre occorre escludere le coppie (Amatulli; Amatulli).

Pertanto le strette di mano saranno: $SM = (18 \times 18 - 18) : 2 = 153$.

5. In una scuola tedesca 80 alunni frequentano il corso d'italiano, 70 quello di francese e 100 quello di spagnolo. Tutti frequentano almeno uno dei tre corsi, 10 li frequentano tutti e tre, 30 frequentano almeno sia italiano sia spagnolo, 39 solo italiano e 34 frequentano francese e spagnolo ma non italiano. Trova quanti studenti frequentano italiano e francese ma non spagnolo, quanti italiano e spagnolo ma non francese, quanti solo francese e quanti un solo corso.

Soluzione

Indichiamo con I l'insieme degli alunni frequentano il corso d'italiano.

Indichiamo con F l'insieme degli alunni frequentano il corso di francese.

Indichiamo con S l'insieme degli alunni frequentano il corso di spagnolo.

<p>Dati</p> $\left\{ \begin{array}{l} I = 80 \\ F = 70 \\ S = 100 \\ \overline{I \cup F \cup S} = 0 \\ I \cap F \cap S = 10 \\ I \cap S = 30 \\ I - (F \cup S) = 39 \\ (F \cap S) - I = 34 \end{array} \right.$		$\begin{aligned} (I \cap F) - S &= ? \\ (I \cap S) - F &= ? \\ F - (I \cup S) &= ? \\ I - (F \cup S) + F - (I \cup S) + S - (I \cup F) &= ? \end{aligned}$
---	--	--

$$|(I \cap S) - F| = |I \cap S| - |I \cap F \cap S| = 30 - 10 = 20.$$

$$|(I \cap F) - S| = |I| - |I - (F \cup S)| - |I \cap S| = 80 - 39 - 30 = 11.$$

$$|F - (I \cup S)| = |F| - |(I \cap F) - S| - |I \cap F \cap S| - |(F \cap S) - I| = 70 - 11 - 10 - 34 = 15.$$

$$|S - (I \cup F)| = |S| - |I \cap S| - |(F \cap S) - I| = 100 - 30 - 34 = 36.$$

$$|I - (F \cup S)| + |F - (I \cup S)| + |S - (I \cup F)| = 39 + 15 + 36 = 90$$

Pertanto:

11 studenti frequentano italiano e francese ma non spagnolo ;

20 studenti frequentano italiano e spagnolo ma non francese ;

15 studenti frequentano solo francese ;

90 studenti frequentano un solo corso.