

1. Enuncia le proprietà delle operazioni con gli insiemi:

PROPRIETÀ	UNIONE	INTERSEZIONE
Commutativa		
Associativa		
Distributiva		
Idempotenza		
De Morgan		
Complementarietà	$A \cup \bar{A} =$	$A \cap \bar{A} =$
Assorbimento	$A \cup (A \cap B) =$	$A \cap (A \cup B) =$

2. Dati gli insiemi:

$$A = \{x / x \text{ è una lettera della parola "cassetta"}\}$$

$$B = \{x / x \text{ è una lettera della parola "casta"}\}$$

$$C = \{x / x \text{ è una lettera della parola "casa"}\}$$

$$D = \{x / x \text{ è una lettera della parola "dono"}\}$$

$$E = \{x / x \text{ è una lettera della parola "caste"}\}$$

Rappresenta gli insiemi in un unico diagramma di Eulero-Venn e indica le relazioni esistenti fra essi.

Uguali	Diversi	Disgiunti	Sottoinsieme	Equipotenti

3. Rappresenta in un unico diagramma di Eulero-Venn gli insiemi:  $U = \{x \in N / 1 \leq x < 13\}$

$$A = \{x / x = 2n \wedge 0 < n \leq 4 \wedge n \in N\} \quad B = \{x \in N / 1 < x \leq 7\} \quad C = \{x \in N / x = 3n \wedge 1 \leq n \leq 4 \wedge n \in N\}.$$

$$\text{Determina poi: } A \cap B \cap C \quad A \cap C \quad (C \cap B) - A \quad A \Delta B \quad \overline{A \cap C} \quad \overline{A \cap B \cap C}$$

4. Il 22 dicembre 2011 iniziano per gli studenti della Calabria le vacanze di Natale. Sapendo che la classe 1 C è costituita da 22 alunni, calcola quante strette di mano, per gli auguri di Natale, ci saranno quel giorno. Rispondi motivando graficamente la risposta.

5. In una fabbrica gli operai hanno le seguenti mansioni: 4 sono addetti alla sicurezza e al controllo, 6 sono addetti alla sicurezza e all'assemblaggio, 5 sono addetti al controllo e all'assemblaggio, 2 sono addetti soltanto alla sicurezza, 4 sono addetti soltanto all'assemblaggio, 3 sono addetti alla sicurezza, al controllo e all'assemblaggio, Il numero degli addetti al controllo è uguale a quello degli addetti alla sicurezza. Quanti sono gli operai di questa fabbrica ?

6. In una libreria contenente 4 ripiani (A, B, C, D) sono stati sistemati 200 libri scritti in Italiano, in Inglese e in Tedesco.

Nel ripiano A sono stati sistemati il 30% dei libri, tutti scritti in Italiano.

Nel ripiano B sono stati sistemati libri scritti in Italiano e libri scritti in inglese.

Nel ripiano C sono stati sistemati il 25% dei libri, alcuni scritti in Inglese altri in Tedesco.

Nel ripiano D sono stati sistemati il 20% dei libri, tutti scritti in Inglese.

Sapendo che i libri scritti in Tedesco rappresentano il 15% di tutti i libri e quelli in Italiano il 45%, determina il numero dei libri di Italiano e di Inglese sistemati nel ripiano B e il numero dei libri di Tedesco e di Inglese sistemati nel ripiano C

7. In un concorso di matematica, a cui hanno partecipato 65 candidati, sono state assegnate 3 prove. 5 candidati hanno eseguito correttamente tutte e tre le prove, tutti quelli che hanno superato la terza prova hanno superato anche le prime due, 20 candidati hanno superato solo le prime due prove, 3 candidati non hanno superato alcuna prova, 50 hanno superato la prima prova. Determina quanti candidati hanno superato solo la prima prova e quanti candidati hanno superato solo la seconda prova.

Valutazione	Esercizio	1	2	3	4	5	6	7	Totale
	Punti		14	12	14	4	12	12	12

Punti	0 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	46 - 50	51 - 55	56 - 60	61 - 65	66 - 70	71 - 75	76 - 80
Voto	2	2½	3	3½	4	4½	5	5½	6	6½	7	7½	8	8½	9	10

## Soluzione

1. Enuncia le proprietà delle operazioni con gli insiemi:

PROPRIETÀ	UNIONE	INTERSEZIONE
Commutativa	$A \cup B = B \cup A$	$A \cap B = B \cap A$
Associativa	$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$	$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
Distributiva	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$	$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
Idempotenza	$A \cup A = A$	$A \cap A = A$
De Morgan	$\overline{A \cup B} = \bar{A} \cap \bar{B}$	$\overline{A \cap B} = \bar{A} \cup \bar{B}$
Complementarietà	$A \cup \bar{A} = U$	$A \cap \bar{A} = \emptyset$
Assorbimento	$A \cup (A \cap B) = A$	$A \cap (A \cup B) = A$

2. Dati gli insiemi:

$A = \{x / x \text{ è una lettera della parola "cassetta"}\}$

$B = \{x / x \text{ è una lettera della parola "casta"}\}$

$C = \{x / x \text{ è una lettera della parola "casa"}\}$

$D = \{x / x \text{ è una lettera della parola "dono"}\}$

$E = \{x / x \text{ è una lettera della parola "caste"}\}$

Rappresenta gli insiemi in un unico diagramma di Eulero-Venn e indica le relazioni esistenti fra essi.

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

### Soluzione

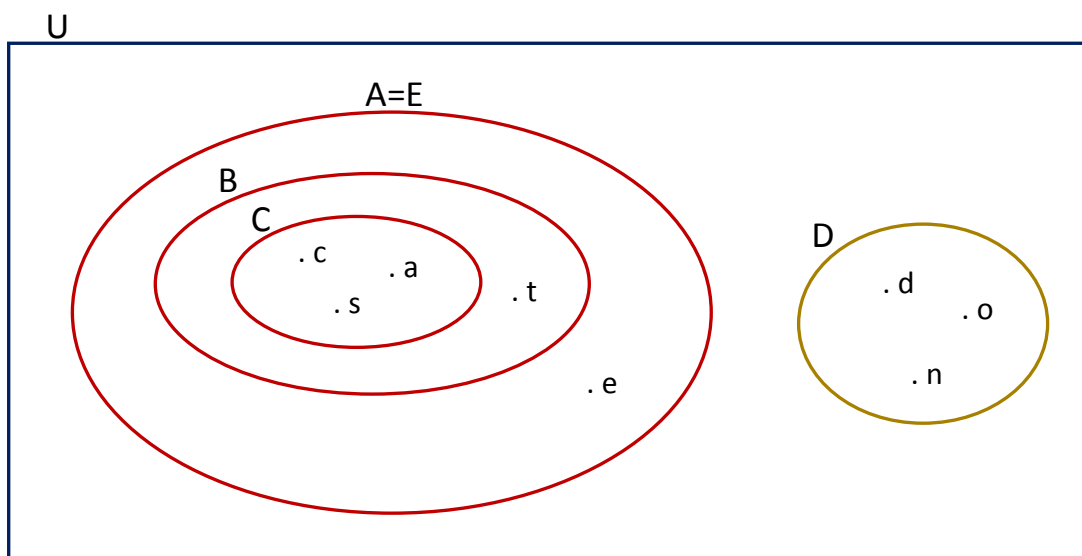
$$A = \{c, a, s, e, t\}$$

$$B = \{c, a, s, t\}$$

$$C = \{c, a, s\}$$

$$D = \{d, o, n\}$$

$$E = \{c, a, s, t, e\}$$



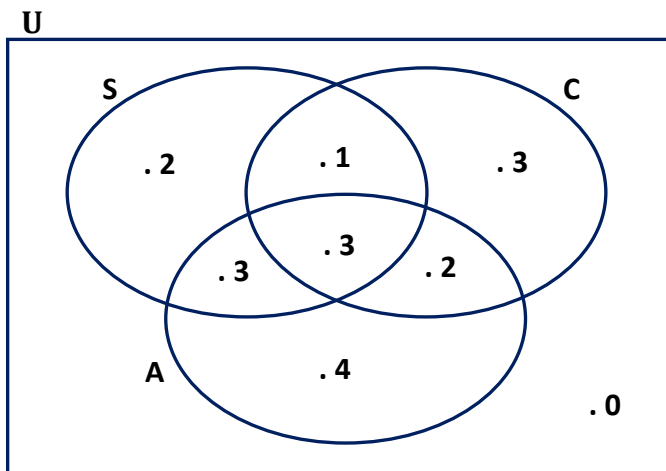


5. In una fabbrica gli operai hanno le seguenti mansioni:

- 4 sono addetti alla sicurezza e al controllo
- 6 sono addetti alla sicurezza e all'assemblaggio
- 5 sono addetti al controllo e all'assemblaggio
- 2 sono addetti soltanto alla sicurezza
- 4 sono addetti soltanto all'assemblaggio
- 3 sono addetti alla sicurezza, al controllo e all'assemblaggio

Il numero degli addetti al controllo è uguale a quello degli addetti alla sicurezza.

Quanti sono gli operai di questa fabbrica ?



Soluzione

$$\text{Dati} \begin{cases} |S \cap C| = 4 \\ |S \cap A| = 6 \\ |C \cap A| = 5 \\ |S - (C \cup A)| = 2 \\ |A - (S \cup C)| = 4 \\ |S \cap C \cap A| = 3 \\ |C| = |S| \end{cases}$$

Il diagramma di Eulero-Venn relativo al problema è rappresentato in alto.

Pertanto gli operai della fabbrica sono:  $N^\circ \text{ operai} = 2 + 1 + 3 + 3 + 3 + 2 + 4 = 18$ .

6. In una libreria contenente 4 ripiani (A, B, C, D) sono stati sistemati 200 libri scritti in Italiano, in Inglese e in Tedesco.

Nel ripiano A sono stati sistemati il 30% dei libri, tutti scritti in Italiano.

Nel ripiano B sono stati sistemati libri scritti in Italiano e libri scritti in inglese.

Nel ripiano C sono stati sistemati il 25% dei libri, alcuni scritti in Inglese altri in Tedesco.

Nel ripiano D sono stati sistemati il 20% dei libri, tutti scritti in Inglese.

Sapendo che i libri scritti in Tedesco rappresentano il 15% di tutti i libri e quelli in Italiano il 45%, determina:

- 🚩 il numero dei libri di Italiano e di Inglese sistemati nel ripiano B
- 🚩 il numero dei libri di Tedesco e di Inglese sistemati nel ripiano C

Soluzione

I libri scritti in Tedesco rappresentano il 15% del totale.

I libri scritti in Italiano rappresentano il 45% del totale.

I libri scritti in Inglese rappresentano il 40% del totale.

<b>A</b>	30% (ITALIANO)		
<b>B</b>	ITALIANO + INGLESE	<b>2</b>	Se il 45% è scritto in ITALIANO e il 30% si trova sul ripiano A $\Rightarrow$ sul ripiano B è sistemato il 15% dei libri scritti in ITALIANO
		<b>3</b>	Se il 20% dei libri scritti in INGLESE si trova sul ripiano D e il 10% si trova sul ripiano C $\Rightarrow$ sul ripiano B è sistemato il 10% dei libri scritti in INGLESE
<b>C</b>	25% (INGLESE + TEDESCO)	<b>1</b>	Se il 15% è scritto in TEDESCO $\Rightarrow$ 10% è scritto in INGLESE
<b>D</b>	20% (INGLESE)		

Pertanto,

il numero dei libri di Italiano sistemati nel ripiano B sono:  $N^\circ L. \text{Italiano} = 15\% \cdot 200 = 30$

il numero dei libri di Inglese sistemati nel ripiano B sono:  $N^\circ L. \text{Inglese} = 10\% \cdot 200 = 20$

il numero dei libri di Inglese sistemati nel ripiano C sono:  $N^\circ L. \text{Inglese} = 10\% \cdot 200 = 20$

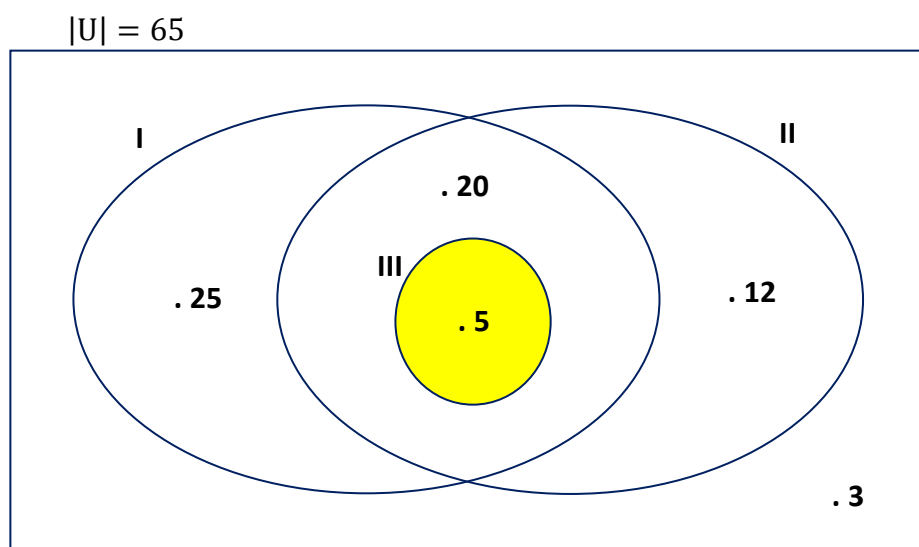
il numero dei libri di Tedesco sistemati nel ripiano C sono:  $N^\circ L. \text{Tedesco} = 15\% \cdot 200 = 30$

7. In un concorso di matematica, a cui hanno partecipato 65 candidati, sono state assegnate 3 prove.  
 5 candidati hanno eseguito correttamente tutte e tre le prove,  
 tutti quelli che hanno superato la terza prova hanno superato anche le prime due,  
 20 candidati hanno superato solo le prime due prove,  
 3 candidati non hanno superato alcuna prova,  
 50 hanno superato la prima prova.  
 Determina quanti candidati hanno superato solo la prima prova e quanti candidati solo la seconda prova.

Soluzione

$$\text{Dati} \begin{cases} |U| = 65 \\ |I \cap II \cap III| = 5 \\ III \subset (I \cap II) \\ |(I \cup II) - III| = 20 \\ |(I \cup II \cup III)| = 3 \\ |I| = 50 \end{cases}$$

Il diagramma di Eulero-Venn relativo al problema è il seguente:



Pertanto:

i candidati che hanno superato solo la prima prova sono 25.

i candidati che hanno superato solo la seconda prova sono 12.