

Prova di Matematica : Gli insiemi

Alunno: _____ Classe: 4 B

19.10.2010
prof. Mimmo Corrado

1. Enuncia le seguenti proprietà delle operazioni con gli insiemi:

PROPRIETÀ	UNIONE	INTERSEZIONE
Commutativa		
Associativa		
Distributiva		
Complementarietà		
Idempotenza		
Assorbimento		
De Morgan		

2. Dati gli insiemi: $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{d, e, f, g\}$, $C = \{g, h\}$, e l'insieme universo: $U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, m, n\}$, dopo averli rappresentati correttamente con un unico diagramma di Eulero-Venn, determina:
 $A \cup B$, $A \cap B$, $A - B$, $B \Delta C$, $\overline{A \cap C}$, $\overline{A \cup C}$, $A \cup (B \cap C)$, $(C - B) \times (A - B)$, $\mathcal{P}(C)$.

3. Rappresenta, con un unico diagramma di Eulero-Venn i seguenti insiemi:
 $A = \{Cosenza, Crotone\}$, $B = \{x / x \text{ è una provincia della Calabria}\}$, $U = \{x / x \text{ è una provincia italiana}\}$

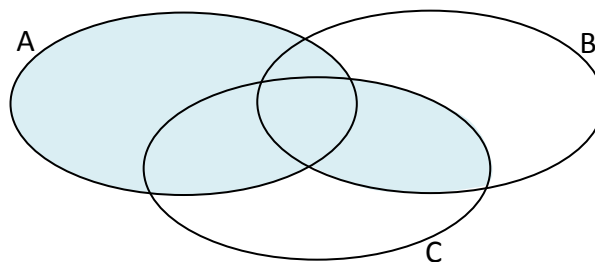
4. Occorre organizzare un torneo di calcio fra le quattro squadre dell'insieme $A = \{Milan, Inter, Juve, Roma\}$. Indica, utilizzando un grafico appropriato, le partite da disputare (il torneo prevede partite di andata e ritorno).

5. Dati gli insiemi:
 $A = \{x / x \text{ è una lettera della parola "cassa"}\}$
 $B = \{x / x \text{ è una lettera della parola "carota"}\}$
 $C = \{x / x \text{ è una lettera della parola "cartone"}\}$
 $D = \{x / x \text{ è una lettera della parola "casa"}\}$
 $E = \{x / x \text{ è una lettera della parola "toro"}\}$
 indica le relazioni esistenti fra essi.

Uguali	Diversi	Disgiunti	Sottoinsieme	Equipotenti

6. In una cittadina arrivano 3 quotidiani. 2000 cittadini leggono il primo; 1600 cittadini leggono il secondo; 600 cittadini leggono solo il terzo; 300 cittadini leggono sia il primo che il terzo; 200 cittadini sia il primo sia il secondo; 70 cittadini sia il secondo sia il terzo; 40 cittadini leggono tutti e tre i quotidiani; 2900 cittadini non leggono alcun giornale. Quanti cittadini leggono solo un quotidiano? Quanti cittadini leggono due quotidiani? Quanti abitanti ha la cittadina?

7. Quale insieme rappresenta l'area colorata?



Valutazione

Esercizio	1	2	3	4	5	6	7
Punti	14	18	10	12	18	18	10
Voto	Punteggio grezzo / 10						

Soluzione

1. Enuncia le seguenti proprietà delle operazioni con gli insiemi:

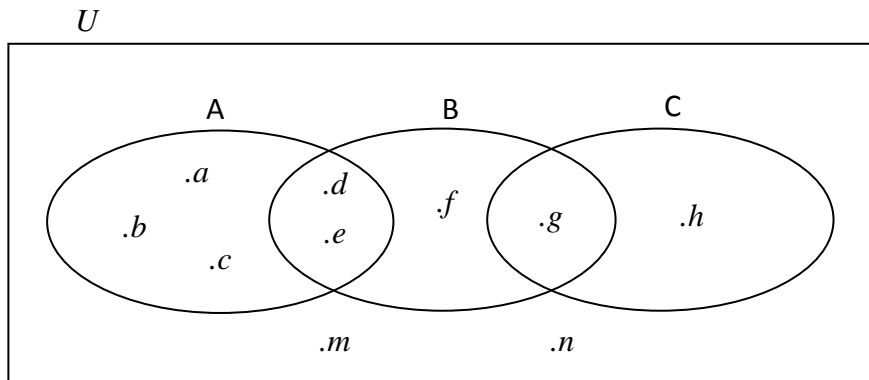
PROPRIETÀ	UNIONE	INTERSEZIONE
Commutativa	$A \cup B = B \cup A$	$A \cap B = B \cap A$
Associativa	$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$	$(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
Distributiva	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$	$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
Complementarietà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

2. Dati gli insiemi: $A = \{a, b, c, d, e\}$, $B = \{d, e, f, g\}$, $C = \{g, h\}$, e l'insieme universo: $U = \{a, b, c, d, e, f, g, h, m, n\}$, dopo averli rappresentati correttamente con un unico diagramma di Eulero-Venn, determina:

$$A \cup B = \{a, b, c, d, e, f, g\} \quad A \cap B = \{d, e\} \quad A - B = \{a, b, c\} \quad B \Delta C = \{d, e, f, h\} \quad \overline{A \cap C} = U$$

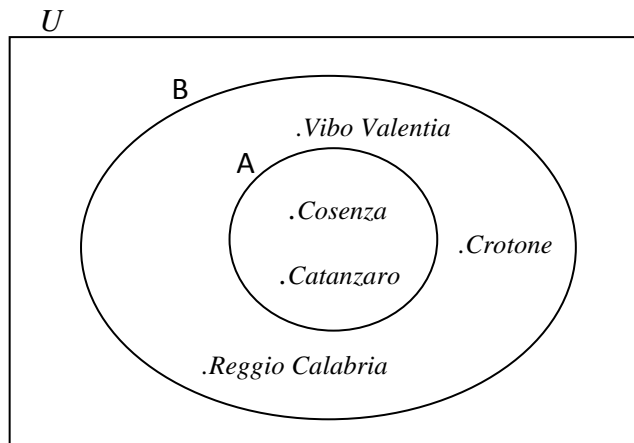
$$\bar{A} \cup \bar{C} = U \quad A \cup (B \cap C) = \{a, b, c, d, e, g\} \quad (C - B) \times (A - B) = \{(h; a), (h; b), (h; c)\}$$

$$\mathcal{P}(C) = \{\{g\}, \{h\}, C, \emptyset\}$$



3. Rappresenta, con un unico diagramma di Eulero-Venn i seguenti insiemi:

$$A = \{Cosenza, Crotona\}, \quad B = \{x / x \text{ è una provincia della Calabria}\}, \quad U = \{x / x \text{ è una provincia italiana}\}$$



4. Occorre organizzare un torneo di calcio fra le quattro squadre dell'insieme $A = \{ Milan, Inter, Juve, Roma \}$. Indica, utilizzando un grafico appropriato, le partite da disputare (il torneo prevede partite di andata e ritorno).

SUADRE	Milan	Inter	Juve	Roma
Milan		(Milan ; Inter)	(Milan ; Juve)	(Milan ; Roma)
Inter	(Inter ; Milan)		(Inter ; Juve)	(Inter ; Roma)
Juve	(Juve ; Milan)	(Juve ; Inter)		(Juve ; Roma)
Roma	(Roma ; Milan)	(Roma ; Inter)	(Roma ; Juve)	

5. Dati gli insiemi:

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

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

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

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

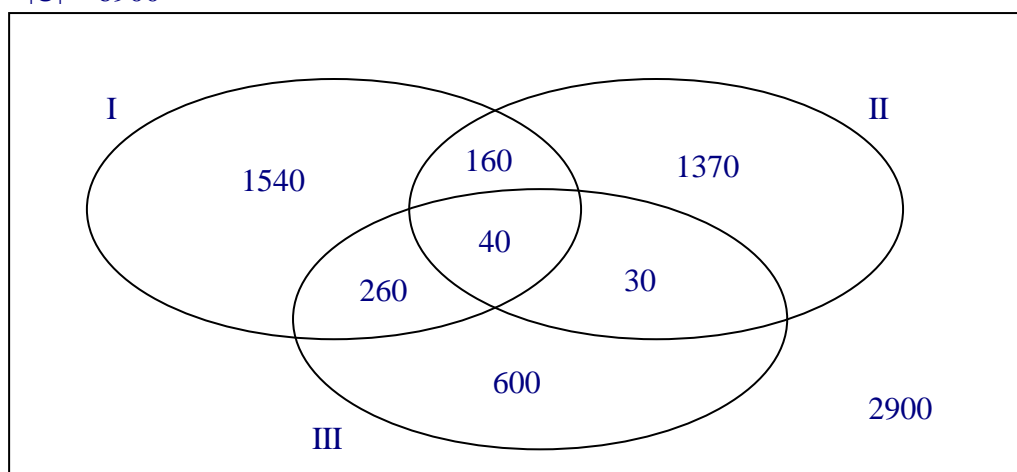
$$E = \{ x / x \text{ è una lettera della parola "toro"} \}$$

indica le relazioni esistenti fra essi.

Uguali	Diversi	Disgiunti	Sottoinsieme	Equipotenti
$A = D$	$A \neq B$ $A \neq C$ $A \neq E$ $B \neq C$ $B \neq D$ $B \neq E$ $C \neq D$ $C \neq E$ $D \neq E$	$A \text{ e } E$ $D \text{ e } E$	$A \subseteq D$ $D \subseteq A$ $E \subset B$ $E \subset C$ $B \subset C$	A, D, E

6. In una cittadina arrivano 3 quotidiani. 2000 cittadini leggono il primo; 1600 cittadini leggono il secondo; 600 cittadini leggono solo il terzo; 300 cittadini leggono sia il primo che il terzo; 200 cittadini sia il primo sia il secondo; 70 cittadini sia il secondo sia il terzo; 40 cittadini leggono tutti e tre i quotidiani; 2900 cittadini non leggono alcun giornale. Quanti cittadini leggono solo un quotidiano? Quanti cittadini leggono due quotidiani? Quanti abitanti ha la cittadina?

$$|U| = 6900$$



I cittadini che leggono solo un quotidiano sono: $1540 + 1370 + 600 = 3510$.

I cittadini che leggono due quotidiani sono: $260 + 160 + 30 = 450$.

La cittadina ha 6900 abitanti. ($1540 + 160 + 40 + 260 + 1370 + 30 + 600 + 2900 = 6900$)

7. Quale insieme rappresenta l'area colorata ?

$$A \cup (B \cap C)$$