

ESERCITAZIONI

PROBLEMI RISOLTI CON LA TEORIA DEGLI INSIEMI

(Prof. Daniele Baldissin)

esercizio svolto

Il calcolo del numero degli elementi di due insiemi con i diagrammi di Eulero-Venn

Ad una festa di compleanno partecipano 20 persone. Di questi 9 bevono vino bianco, 10 vino rosso e 3 sia vino bianco che rosso. Visualizza la situazione descritta mediante un diagramma di Eulero-Venn e calcola quante persone non hanno bevuto né vino bianco né vino rosso.

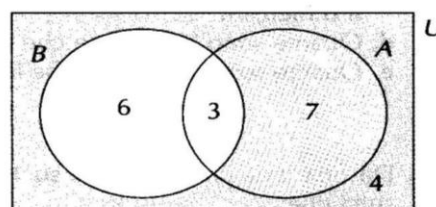
Svolgimento

Indichiamo con B l'insieme delle persone che bevono vino bianco e con A l'insieme delle persone che bevono vino rosso; i due insiemi hanno per intersezione le persone che bevono i due tipi di vino; tale insieme è formato da 3 elementi.

Pertanto le persone che bevono solo vino bianco sono: $9 - 3 = 6$; quelle che bevono solo vino rosso sono: $10 - 3 = 7$.

Le persone che non hanno bevuto vino sono:

$$20 - (6 + 7 + 3) = 4$$



- 1) In una scuola frequentata da 200 alunni, la maggior parte di essi ha trascorso le vacanze al mare e in montagna. In particolare si sa che:

- a. 115 hanno trascorso le vacanze al mare;
- b. 35 hanno passato le vacanze sia al mare sia in montagna;
- c. 25 non hanno fatto vacanze.

Calcola quanti sono stati gli alunni che hanno trascorso le vacanze solo in montagna. [60]

- 2) Una scuola organizza due corsi di recupero, il primo di inglese a cui partecipano 30 studenti, il secondo di matematica a cui partecipano 36 alunni. Qual è il numero totale degli alunni partecipanti sapendo che i corsi si svolgono in orari diversi e che 16 alunni frequentano entrambi i corsi? [50]

esercizio svolto

Il calcolo del numero degli elementi di tre insiemi con i diagrammi di Eulero-Venn

Da una indagine condotta in una classe di 25 alunni sul tipo di sport che preferiscono risulta che 12 hanno scelto il calcio, 11 la pallacanestro e 8 la pallavolo.

Si sa inoltre che 2 amano le tre discipline, 6 solo il calcio, 3 solo calcio e pallacanestro, 2 preferiscono solo pallacanestro e pallavolo. Servendoti del diagramma di Eulero-Venn calcola:

- a. gli alunni che preferiscono solo la pallacanestro;
- b. gli alunni che amano solo pallavolo e calcio;
- c. gli alunni che non amano alcuna delle tre discipline sportive.

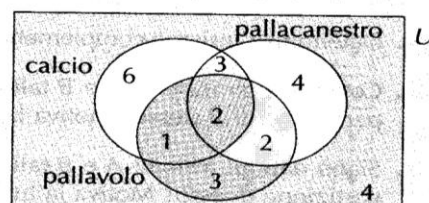
Svolgimento

Per rispondere alle domande visualizziamo la situazione descritta mediante un diagramma di Eulero-Venn.

Esaminando i dati inseriti nel diagramma notiamo che gli alunni che:

- 1) amano solo la pallacanestro sono: $11 - (3 + 2 + 2) = 4$;
- 2) quelli che invece preferiscono solo pallavolo e calcio sono: $12 - (6 + 3 + 2) = 1$;
- 3) gli alunni che amano solo la pallavolo sono: $8 - (2 + 2 + 1) = 3$;
- 4) quelli che infine non hanno alcuna preferenza si ottengono sottraendo dal totale degli alunni la somma dei valori contenuti nei singoli "settori" del diagramma:

$$25 - (6 + 4 + 3 + 3 + 2 + 1 + 2) = 4.$$



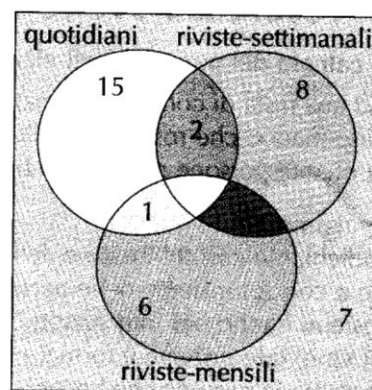
Una indagine condotta su 26 alunni ha stabilito che la mattina tutti i ragazzi fanno colazione e che 15 ragazzi bevono latte, 6 bevono latte e caffè e 8 bevono solo the. Illustra la situazione con un diagramma di Eulero-Venn e calcola quanti alunni bevono solo caffè. [3]

- 1) Una indagine condotta su 26 alunni ha stabilito che la mattina tutti i ragazzi fanno colazione e che 15 ragazzi bevono latte, 6 bevono latte e caffè e 8 bevono solo the. Illustra la situazione con un diagramma di Eulero-Venn e calcola quanti alunni bevono solo caffè. **[3]**

- 2) Dopo aver osservato attentamente il diagramma di Eulero-Venn a lato relativo ad una indagine sul tipo di lettura dei genitori, ad esclusione dei libri, degli alunni di una classe, rispondi alle seguenti domande:

- quante sono le persone che leggono quotidiani?
- Quante sono le persone che non leggono?
- Quante sono le persone che leggono solo riviste settimanali o mensili?
- Quante sono le persone che non leggono quotidiani?
- Quante sono le persone che leggono solo riviste settimanali?

[18; 7; 17; 24; 8]



- 3) Da una indagine effettuata su 168 persone circa le loro preferenze sui tipi di programmi televisivi risulta che:

- | | |
|---|--------------------------------------|
| a. 88 hanno scelto programmi di varietà; | b. 63 guardano film; |
| c. 83 guardano sport; | d. 30 guardano solo varietà e sport; |
| e. 20 guardano solo varietà e film; | f. 17 hanno scelto solo film; |
| g. 18 guardano indifferentemente film, sport e varietà. | |

Illustra la situazione con un diagramma di Eulero-Venn e determina quante persone:

- | | |
|--|--|
| 1. preferiscono solo varietà; | 2. amano solo programmi sportivi e film; |
| 3. preferiscono solo programmi sportivi; | 4. non guardano mai varietà; |
| 5. non amano né varietà, né film, né programmi sportivi. | |

[20; 8; 27; 80; 28]

- 4) In una classe gli alunni hanno ottenuto, al termine del primo quadrimestre, i seguenti giudizi in matematica, italiano e inglese:

- 10 hanno la sufficienza in matematica, inglese e italiano;
- 3 hanno la sufficienza solo in matematica;
- 4 hanno la sufficienza in inglese e italiano;
- 4 non hanno la sufficienza in alcuna delle tre materie;
- 2 hanno la sufficienza solo in inglese;
- 17 hanno la sufficienza in italiano.

Calcola quanti sono gli alunni di quella classe.

[26]