

Matematica ed elementi di statistica
 Corso di laurea in Scienze e tecnologie per i beni culturali - a.a. 2014-15
 Soluzioni Esercizi 1: Teoria degli insiemi

1) Rappresentare per elencazione i seguenti insiemi:

$$A = \{x|x \in \mathbb{N}, x \leq 9\} = \{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$$

$$B = \{x|x \in \mathbb{D}, 10 < x < 30\} = \{11,13,15,17,19,21,23,25,27,29\}$$

$$C = \{x|x \in \mathbb{P}, 4 \leq x \leq 12\} = \{4,6,8,10,12\}$$

$$D = \{x|x \in \mathbb{Z}, -2 < x < 5\} = \{-1,0,1,2,3,4\}$$

2) Fornire la rappresentazione mediante proprietà caratteristica dei seguenti insiemi numerici:

- a) $A = \{x \in \mathbb{Q}/x > 100\}$
- b) $A = \{x \in \mathbb{P}/x \geq 20\}$
- c) $A = \{x \in \mathbb{N}/10 < x < 20\}$
- d) $A = \{x \in \mathbb{Z}/x < 0\}$

3) Dato l'insieme $A = \{4,6,8,10,12\}$, stabilisci quali delle seguenti affermazioni sono vere:

- a) $8 \subset A$ Falso
- b) $6 \in A$ Vero
- c) $\{10\} \subset A$ Vero
- d) $\{4\} \notin A$ Vero
- e) $\{x|x \in \mathbb{P}, 5 < x < 10\} \subset A$ Vero
- f) $\{x|x \in \mathbb{P}, 4 < x < 10\} \subset A$ Vero

4) Dati gli insiemi

$$A = \{x|x \in \mathbb{P}, 2 \leq x \leq 10\}, B = \{x|x \in \mathbb{N}, x \leq 12\}, C = \{x|x \in \mathbb{Z}, x > -8\}$$

scrivi tre sottoinsiemi propri comuni ai tre insiemi.

Tre possibili sottoinsiemi sono $S_1 = \{4,6\}$; $S_2 = \{2,8,10\}$; $S_3 = \{2,4,8\}$

5) Dati gli insiemi $A = \{x|x \text{ è multiplo di } 2\}$ e $B = \{x|x \text{ è multiplo di } 7\}$, scrivere l'insieme $A \cap B$.

$$A \cap B = \{x/x \text{ è divisore di } 14\}$$

6) Dati gli insiemi $A = \{x|x \text{ è divisore di } 10\}$ e $B = \{x|x \text{ è divisore di } 20\}$, scrivere gli insiemi $A \cup B$ e $A \cap B$.

$$A \cup B = \{1,2,4,5,10,20\} = B$$

$$A \cap B = \{1,2,5,10\} = A$$

7) Dati gli insiemi $A = \{x|x \in \mathbb{P}, x \leq 8\}$ e $B = \{x|x \in \mathbb{N}, 0 \leq x \leq 4\}$, determinare gli insiemi differenza $A \setminus B$ e $B \setminus A$.

$$A \setminus B = \{6,8\}$$

$$B \setminus A = \{1,3\}$$

8) Dati gli insiemi $A = \{x|x \in \mathbb{Z}, |x| \in \mathbb{D}, |x| \leq 3\}$ e $B = \{x|x \in \mathbb{Z}, -4 \leq x \leq 1\}$, determinare gli insiemi differenza $A \setminus B$ e $B \setminus A$.

$$A \setminus B = \{3\}$$

$$B \setminus A = \{-4, -2, 0\}$$

9) Determinare $A \times B$ e $B \times A$ per le seguenti coppie di insiemi:

a) $A = \{-1,0,1\}; B = \{0,1,2\}$

$$A \times B = \{(-1,0), (-1,1), (-1,2), (0,0), (0,1), (0,2), (1,0), (1,1), (1,2)\}$$

$$B \times A = \{(0,-1), (0,0), (0,1), (1,-1), (1,0), (1,1), (2,-1), (2,0), (2,1)\}$$

b) $A = \{1,2\}; B = \{a,b,c\}$

$$A \times B = \{(1,a), (1,b), (1,c), (2,a), (2,b), (2,c)\}$$

$$B \times A = \{(a,1), (a,2), (b,1), (b,2), (c,1), (c,2)\}$$

c) $A = \{x, y, z\}; B = \{2, 4, 6\}$

$$A \times B = \{(x, 2), (x, 4), (x, 6), (y, 2), (y, 4), (y, 6), (z, 2), (z, 4), (z, 6)\}$$

$$B \times A = \{(2, x), (2, y), (2, z), (4, x), (4, y), (4, z), (6, x), (6, y), (6, z)\}$$

10) Dati gli insiemi $A = \{a, b, c\}; B = \{1, a\}; C = \{2, 3\}$, stabilire quali tra le seguenti uguaglianze sono vere e quali false:

a) $(B \cup C) \times A = (B \times A) \cup (C \times A)$ Vero

b) $(B \cup C) \times A = (B \times A) \cup A$ Falso

c) $(A \setminus B) \times C = (B \setminus A) \times C$ Falso

d) $(A \setminus B) \times C = (A \times C) - (B \times C)$ Vero