

TEORIA DEGLI INSIEMI – ESERCIZI CON SOLUZIONI

1. Segnare a fianco se le proprietà sono caratterizzanti degli insiemi:

- Essere bassi si no
- Triangoli equilateri si no
- Numeri molto piccoli si no
- Membri del parlamento si no
- Stati di un bit si no
- Numeri razionali con denominatore uguale a 0 si no
- Circonferenze con raggio quasi uguale a 1 metro si no

2. Dire se i seguenti elementi appartengono o no all'insieme

$A = \{\text{vocali della parola "sincategorematico"}\}$

- $a \in A$ si no
- $e \in A$ si no
- $i \in A$ si no
- $o \in A$ si no
- $u \in A$ si no

3. Dato l'insieme $A = \{2, 3, 5, 7, 9\}$ rispondere con Vero o Falso:

- $0 \in A$ V F
- $2 \in A$ V F
- $3 \notin A$ V F
- $8 \notin A$ V F

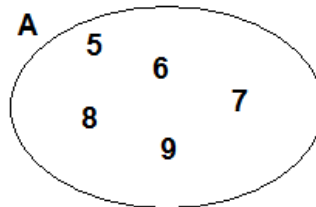
4. Dire quali, fra i seguenti insiemi, rappresentano l'insieme vuoto:

- a. {lettere della parola "pino"} si no
- b. $\{\emptyset\}$ si no
- c. {numero naturale minore di zero} si no
- d. {triangolo con quattro lati} si no
- e. {costellazioni zodiacali} si no

5. Rappresentare con i tre metodi i seguenti insiemi:

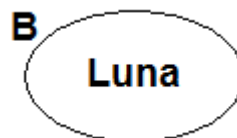
a. $A = \{\text{numeri naturali maggiori o uguali a } 5\}$

1. Rappresentazione per elencazione: $A = \{5, 6, 7, 8, 9, \dots\}$
2. Rappresentazione per caratteristica: $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \geq 5\}$
3. Rappresentazione grafica con diagrammi di Eulero-Venn:



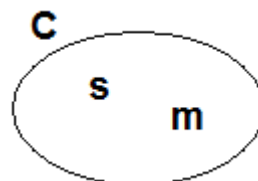
b. $B = \{\text{satelliti naturali della Terra}\}$

1. Rappresentazione per elencazione: $B = \{\text{Luna}\}$
2. Rappresentazione per caratteristica: $B = \{x \mid x \text{ è la Luna}\}$
3. Rappresentazione grafica con diagrammi di Eulero-Venn:



c. $C = \{\text{consonanti della parola "assioma"}\}$

1. Rappresentazione per elencazione: $C = \{s, m\}$
2. Rappresentazione per caratteristica: $C = \{x \mid x \text{ è consonante della parola "assioma"}\}$
3. Rappresentazione grafica con diagrammi di Eulero-Venn:



6. Dati i seguenti insiemi, rappresentarli per caratteristica:

a. $A = \{-2, -1, 0, +1, +2, +3, +4, +5, \dots\}$

1. $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x > -3\}$

b. $B = \{1, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \dots\}$

1. $B = \left\{ x \in \mathbb{Q} \mid x = \frac{1}{n}, n \in \mathbb{N} - \{0\} \right\}$

c. $C = \{1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, \dots\}$

$$1. C = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è primo}\}$$

$$d. D = \{5, 6, 7\}$$

$$1. D = \{x \in \mathbb{N} \mid 5 \leq x \leq 7\}$$

7. Dato l'insieme $A = \{3, 4, 5, 6\}$ dire se i seguenti insiemi sono sottoinsiemi di A. Nel caso lo siano, indicare a fianco se sono propri o impropri.

- | | | | |
|---------------------|----|----|-----------|
| a. $\{3, 4\}$ | si | no | proprio |
| b. $\{1, 4, 5, 6\}$ | si | no | |
| c. $\{5\}$ | si | no | proprio |
| d. \emptyset | si | no | improprio |
| e. $\{5, 6, 7\}$ | si | no | |
| f. A | si | no | improprio |
| g. $\{3, 4, 5, 6\}$ | si | no | improprio |

8. Trovare l'insieme potenza dei seguenti insiemi

$$a. B = \emptyset$$

$$1. P(B) = \{\emptyset\}$$

$$b. C = \{a\}$$

$$1. P(C) = \{\emptyset, C\}$$

$$c. D = \{a, b\}$$

$$1. P(D) = \{\emptyset, D, \{a\}, \{b\}\}$$

$$d. E = \{a, b, c\}$$

$$1. P(E) = \{\emptyset, D, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}\}$$

$$e. F = \{a, b, c, d\}$$

$$1. P(F) = \{\emptyset, F, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{d\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{a, d\}, \{b, c\}, \{b, d\}, \{c, d\}, \{a, b, c\}, \{a, b, d\}, \{a, c, d\}, \{b, c, d\}\}$$

9. Fare un esempio di insieme numerico finito e uno di insieme numerico infinito

$$1. A = \{x \in \mathbb{N} \mid 50 < x < 70\} \text{ finito}$$

$$2. B = \{x \in \mathbb{N} \mid x > 70\} \text{ infinito}$$

10. Dati gli insiemi $A = \{0, 1, 2\}$, $B = \{1, 5, 7, 9\}$ calcolare:

$$a. A \cup B = \{0, 1, 2, 5, 7, 9\}$$

- b. $B \cup A = \{0, 1, 2, 5, 7, 9\}$
- c. $A \cap B = \{1\}$
- d. $B \cap A = \{1\}$
- e. $A \cap \emptyset = \emptyset$
- f. $A \cup \emptyset = A$
- g. $A - B = \{0, 2\}$
- h. $B - A = \{5, 7, 9\}$
- i. $A - \emptyset = A$
- j. $\overline{A}_N = \{3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$
- k. $\overline{\emptyset}_N = N$
- l. $\overline{N}_N = \emptyset$
- m. $AXB = \{(0, 1); (0, 5); (0, 7); (0, 9); (1, 1); (1, 5); (1, 7); (1, 9); (2, 1); (2, 5); (2, 7); (2, 9)\}$
- n. $BXA = \{(1, 0); (5, 0); (7, 0); (9, 0); (1, 1); (5, 1); (7, 1); (9, 1); (1, 2); (5, 2); (7, 2); (9, 2)\}$
- o. $AXA = \{(0, 0); (0, 1); (0, 2); (1, 0); (1, 1); (1, 2); (2, 0); (2, 1); (2, 2)\}$
- p. $BXB =$
 $= \{(1, 1); (1, 5); (1, 7); (1, 9); (5, 1); (5, 5); (5, 7); (5, 9); (7, 1); (7, 5); (7, 7); (7, 9); (9, 1); (9, 5); (9, 7); (9, 9)\}$