

1. Stabilisci se le seguenti affermazioni sono vere o false:

Un numero può essere scritto in forma polinomiale solo se è in base 10

V F

Il numero 10 in qualunque base n indica la base n

V F

Ogni insieme è sempre sottoinsieme di sé stesso

V F

L'insieme vuoto è sottoinsieme di qualunque insieme

V F

Se tutti gli elementi di A sono anche elementi di B, B è un sottoinsieme di A

V F

Due insiemi con lo stesso numero di elementi sono uguali

V F

Dato l'insieme C formato dalle lettere della parola "dopo", $\{do, po\} \subseteq C$

V F

Dato l'insieme $A = \{3, 6, 9, 12, 15\}$, $\{6\} \in A$

V F

$\emptyset \subset A$

V F

$0 \in \emptyset$

V F

$\{0\} \in \emptyset$

V F

$[(A \cap B) \cap \emptyset] \cup A = A$

V F

$\exists x \in \mathbb{N} \mid x$ è un numero primo

V F

$\forall x \in \mathbb{N}, x$ è un numero primo

V F

$\exists x \in \mathbb{N} \mid x \neq 1$ e $x = MCD(7; 9)$

V F

$\forall x \in \{2, 3\}, x$ è divisore di 6

V F

Se la proposizione p è falsa, allora la congiunzione di p con q è vera

V F

Se la proposizione q è vera, allora "se p allora q" è vera

V F

Se la congiunzione delle proposizioni p e q è falsa, allora almeno uno dei due enunciati è falso

V F

Se la proposizione "se p allora q" è vera, allora q è vera

V F

2. Completa la seguente tabella, scrivendo i numeri nelle basi indicate:

Base 2	Base 3	Base 5	Base 10
11001	221	100	25
11011	1000	102	27
100000	1012	112	32
1100100	10201	400	100

3. Rappresenta per elencazione e mediante i diagrammi di Eulero-Venn gli insiemi: $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 8\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid 6 < x < 10\}$, $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 = -16\}$, $D = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è pari e } x < 2\}$ e $E = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è dispari e } 1 \leq x \leq 5\}$

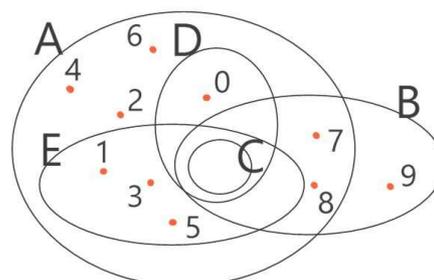
$$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$B = \{7, 8, 9\}$$

$$C = \{ \}$$

$$D = \{0\}$$

$$E = \{1, 3, 5\}$$



4. Dati gli insiemi $A = \{1, 2, 3, 6, 7, 8, 9\}$, $B = \{4, 5, 6, 7, 8, 10\}$ e $C = \{2, 4, 6\}$, calcola i risultati delle seguenti espressioni:

$$(A \cap B) \cup C = \{2, 4, 6, 7, 8\}$$

$$(A \cap B) \cap C = \{6\}$$

$$(A \cup B) \cap C = C = \{2, 4, 6\}$$

$$A - B = \{1, 2, 3, 9\}$$

$$(B - A) \cup C = \{2, 4, 5, 6, 10\}$$

5. Supponi che ci siano alcuni «blab», alcuni «blib» e alcuni «blub». Supponi inoltre che tutti i blab siano blib e che alcuni blub siano blab. Sulla base di queste informazioni, stabilisci se le seguenti affermazioni sono vere o false:

Tutti i blab sono blub

V F

Alcuni blab non sono blub

V F

Alcuni blib sono blub

V F

Nessun blab è blib

V F

6. Calcola il risultato delle seguenti espressioni con A e B insiemi generici:

$$A \cap (A \cup A) = A$$

$$A \cap (A \cup \emptyset) = A$$

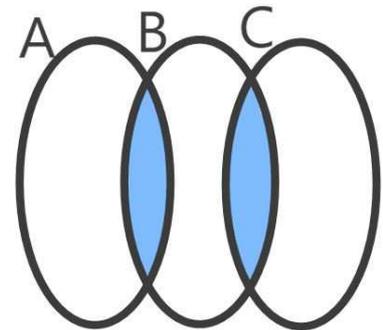
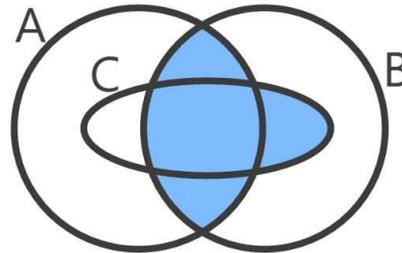
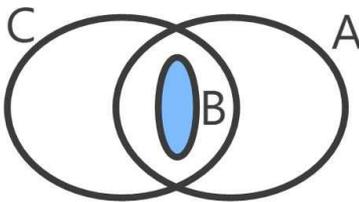
$$(A \cup B) \cap A = A$$

$$(A \cup B) \cup \emptyset = A \cup B$$

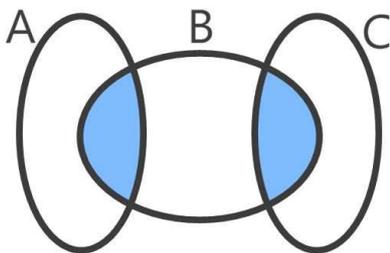
$$(A \cap A) \cup \emptyset = A$$

$$(A \cap B) \cup (A \cap \emptyset) = A \cap B$$

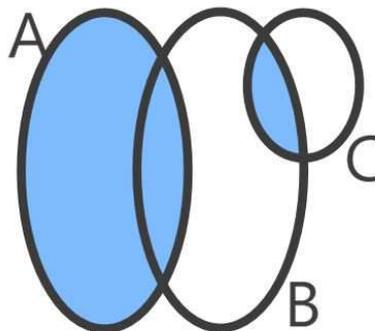
7. Colora, in ciascun disegno, la parte corrispondente all'insieme $(A \cup C) \cap B$:



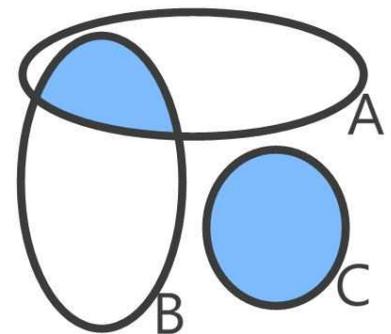
8. Scrivi al di sotto di ciascuna figura un'espressione che esprima l'insieme colorato, per mezzo di unioni, intersezioni o differenze degli insiemi A, B e C.



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



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



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

9. Dati gli insiemi $A = \{a, b, c\}$, $B = \{1, a\}$, $C = \{2, 3\}$, fra le seguenti uguaglianze indica quelle vere e quelle false.

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

V F

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

V F

$$(A - B) \times C = (B - A) \times C$$

V F

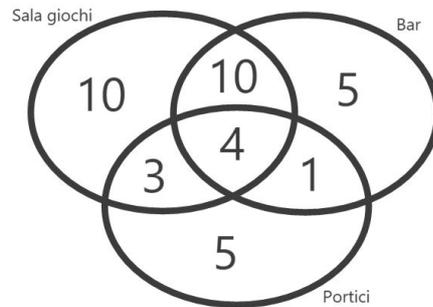
$$(A - B) \times C = (A \times C) - (B \times C)$$

V F

10. In un paesino con pochi abitanti, c'è un gruppo di ragazzi tra i 14 e i 17 anni. D'estate, durante la settimana, vanno alla sala giochi, al bar oppure stanno nella piazza sotto i portici a parlare. Le loro abitudini possono essere così riassunte:

- A. 4 ragazzi vanno sia alla sala giochi, sia al bar, sia sotto i portici;
- B. uno solo sta al bar e va sotto i portici, ma non va alla sala giochi;
- C. 27 ragazzi stanno alla sala giochi, ma soltanto 10 vanno solo alla sala giochi;
- D. 14 ragazzi vanno al bar e alla sala giochi;
- E. 5 ragazzi preferiscono stare sempre sotto i portici;
- F. 20 ragazzi vanno al bar.

Da quanti ragazzi tra i 14 e i 17 anni è composto il gruppo esaminato?



38

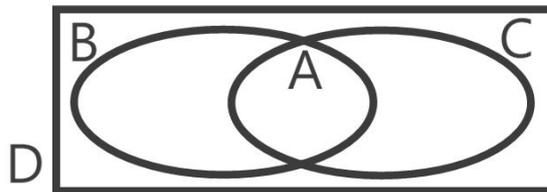
11. Sono dati i seguenti insiemi:

$$A = \{x \mid x \text{ è un multiplo di } 6 \text{ minore di } 100\} \quad B = \{x \mid x \text{ è un numero pari minore di } 100\}$$

$$C = \{x \mid x \text{ è un multiplo di } 3 \text{ minore di } 100\} \quad D = \{x \mid x \text{ è un numero naturale minore di } 100\}$$

Dopo aver rappresentato la relazione tra gli insiemi con un diagramma di Eulero-Venn, stabilisci se le seguenti affermazioni sono vere o false:

- $D \subset B$ V F
- $C \subset D$ V F
- $A \subset C$ V F
- $B \subset C$ V F
- $B \subset A$ V F



12. Sapendo che A è una proposizione falsa e B una proposizione vera, stabilisci il valore di verità delle seguenti proposizioni:

$$(A \wedge \bar{B}) \wedge \bar{B} \quad \text{V} \quad \text{F} \quad \overline{A \wedge B} \quad \text{V} \quad \text{F} \quad \overline{A \wedge \bar{B}} \quad \text{V} \quad \text{F} \quad \overline{\bar{A} \wedge B} \quad \text{V} \quad \text{F}$$

13. Dati i predicati: $A(x): x + 3 = 0$ e $B(x): 2x - 1 = 0$ con $x \in \mathbb{Q}$, determina il valore di verità degli enunciati:

$$A(1) \vee B\left(\frac{1}{2}\right) \quad \text{V} \quad \text{F} \quad A(-3) \wedge B(-1) \quad \text{V} \quad \text{F} \quad A(1) \rightarrow B\left(\frac{1}{2}\right) \quad \text{V} \quad \text{F}$$

$$\overline{A(1)} \wedge B\left(\frac{1}{2}\right) \quad \text{V} \quad \text{F} \quad \overline{\overline{A(-3)} \wedge B(-1)} \quad \text{V} \quad \text{F} \quad B(-1) \leftrightarrow A(1) \quad \text{V} \quad \text{F}$$

14. Completa inserendo al posto dei puntini «necessaria» o «sufficiente»:

Condizione **NECESSARIA** perché un numero sia divisibile per 8 è che sia divisibile per 4.

Condizione **SUFFICIENTE** perché un numero sia divisibile per 2 è che sia divisibile per 4.

Condizione **NECESSARIA** perché un numero maggiore di 10 sia primo è che non sia pari.

Condizione **NECESSARIA** perché un poligono sia un quadrato è che abbia 4 lati.