



# Ministero dell'Istruzione

Istituto Istruzione Superiore "Decio Celeri" Lovere (BG)

Liceo Artistico – Classico – Scientifico – Sportivo

Via Nazario Sauro, 2 – 24065 Lovere (BG) – Tel. 035 983177 Fax 035 964022 – C.F. 81004920161 – Cod.Mecc. BGIS00100R

[www.liceoceleri.it](http://www.liceoceleri.it) e-mail: [bgis00100r@istruzione.it](mailto:bgis00100r@istruzione.it) posta certificata: [bgis00100r@pec.istruzione.it](mailto:bgis00100r@pec.istruzione.it)

CLASSE 1<sup>A</sup> A LICEO SCIENTIFICO

4 novembre 2021

Insiemi e logica

COGNOME \_\_\_\_\_ NOME \_\_\_\_\_

1. Stabilisci se le seguenti affermazioni sono vere o false: \_\_\_\_\_ / 5

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: \_\_\_\_\_ / 3

Base 2	Base 3	Base 5	Base 10
		100	
	1000		
100000			
			100

Cognome \_\_\_\_\_

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  
 $E = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è dispari e } 1 \leq x \leq 5\}$ . \_\_\_\_\_ / 5

A =

B =

C =

D =

E =

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: \_\_\_\_\_ / 5

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

$(A \cap B) \cap C =$  .....

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

$A - B =$  .....

$(B - A) \cup C =$  .....

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: \_\_\_\_\_ / 5

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: \_\_\_\_\_ / 6

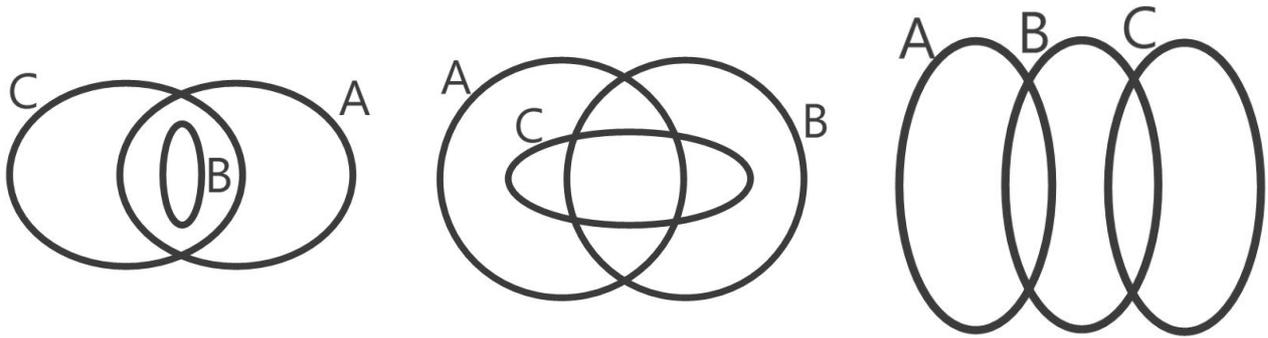
$A \cap (A \cup A) =$  .....       $A \cap (A \cup \emptyset) =$  .....

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

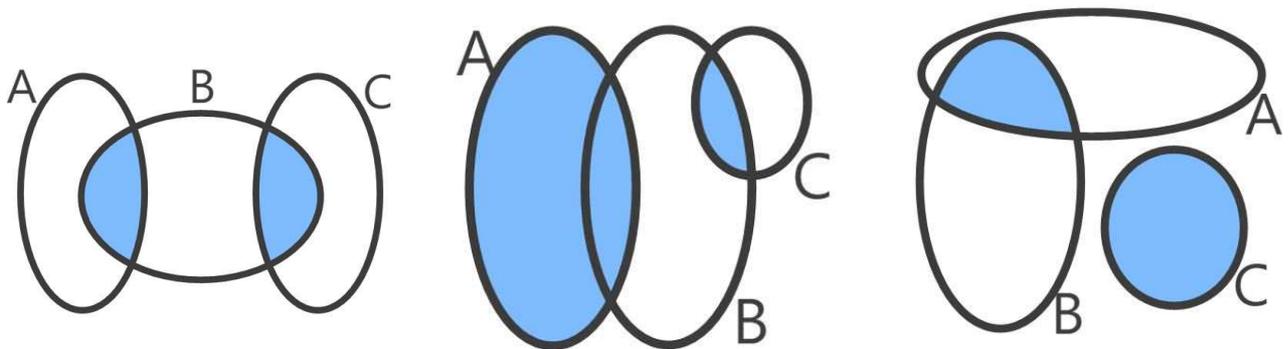
$(A \cap A) \cup \emptyset =$  .....       $(A \cap B) \cup (A \cap \emptyset) =$  .....

Cognome \_\_\_\_\_

7. Colora, in ciascun disegno, la parte corrispondente all'insieme  $(A \cup C) \cap B$ : \_\_\_\_\_ / 3



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. \_\_\_\_\_ / 3



9. Dati gli insiemi  $A = \{a, b, c\}$ ,  $B = \{1, a\}$ ,  $C = \{2, 3\}$ , fra le seguenti uguaglianze indica quelle vere e quelle false. \_\_\_\_\_ / 4

- |  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$ | <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F | $A \times (B \cup C) = (A \times B) \cup (A \times C)$ | <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F |
| $(A - B) \times C = (B - A) \times C$                  | <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> F | $(A - B) \times C = (A \times C) - (B \times C)$       | <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> 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: \_\_\_\_\_ / 3

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

Da quanti ragazzi tra i 14 e i 17 anni è composto il gruppo esaminato?  
 (Rispondi dopo aver rappresentato la situazione in un diagramma di Eulero-Venn).

.....

Cognome \_\_\_\_\_

11. Sono dati i seguenti insiemi: \_\_\_\_\_ / 3

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

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

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: \_\_\_\_\_ / 4

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

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: \_\_\_\_\_ / 5

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

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

14. Completa inserendo al posto dei puntini «necessaria» o «sufficiente»: \_\_\_\_\_ / 4

- Condizione ..... perché un numero sia divisibile per 8 è che sia divisibile per 4.
- Condizione ..... perché un numero sia divisibile per 2 è che sia divisibile per 4.
- Condizione ..... perché un numero maggiore di 10 sia primo è che non sia pari.
- Condizione ..... perché un poligono sia un quadrato è che abbia 4 lati.

2	3	4	5	6	7	8	9
$0 < x < 4,1$	$4,1 \leq x < 12,5$	$12,5 \leq x < 20,8$	$20,8 \leq x < 31,5$	<b><math>31,5 \leq x &lt; 37,3</math></b>	$37,3 \leq x < 45,6$	$45,6 \leq x < 53,9$	$53,9 \leq x < 58$