

---

# Test di Matematica

## I Quadrimestre - valido per l'orale

*Argomento: "Insiemi e Logica" - rif.: Cap. 3*

---

COGNOME e Nome: \_\_\_\_\_

Classe: **1 ^ M**

Tempo a disposizione: 60 minuti

prof.: *Diego Fantinelli*

voto finale: \_\_\_\_\_

★ eventuali osservazioni e/o considerazioni del docente:

---

---

**Istruzioni:**

- Il presente Test - che viene somministrata in modalità in presenza e in parte in DDI - contiene 26 quesiti, per un totale di 40 punti:
  - Le risposte vanno accuratamente riportate nella Tabella delle risposte allegata;
  - Ogni risposta esatta vale 1 punto;
  - Ogni risposta errata o non data vale 0 punti;
  - Per modificare una risposta è sufficiente cerchiare quella errata e segnare quella corretta.
- Il voto verrà riportato in capo al presente test, e sarà oggetto di confronto costruttivo con lo studente.
- Eventuali copie palesi comporteranno l'annullamento della prova e un voto pari a 3.
- La sufficienza è fissata a 20 punti, ma potrebbe subire delle modifiche in fase di correzione al fine di garantire la validità della prova anche in caso di prestazioni lontane dalla media-classe auspicata.
- E' vietato l'utilizzo di calcolatrici scientifiche, smartphone, tablet e altri dispositivi digitali, così come l'accesso ad internet, nonché la consultazione di testi, appunti e siti web.

# 1 Prima parte: Insiemi

## 1.1 definizioni e proprietà

---

1. Quale tra i seguenti non è un insieme?

- ☐ A. I numeri naturali minori di 5
  - ☐ B. Le consonanti dell'alfabeto italiano
  - ☒ C. I grandi fiumi d'Italia
  - ☐ D. Le vette italiane che superano i 3000 m di altezza
- 

2. Quale tra le seguenti non è una rappresentazione degli insiemi

- ☐ A. Rappresentazione intensiva
  - ☒ B. Rappresentazione esponenziale
  - ☐ C. Rappresentazione cartesiana
  - ☐ D. Rappresentazione estensiva
- 

3. Supponi che  $A$  sia un insieme con una cardinalità molto elevata; quale rappresentazione insiemistica si presta meglio a descriverlo?

- ☐ A. Rappresentazione estensiva
  - ☒ B. Rappresentazione intensiva
  - ☐ C. Rappresentazione cartesiana
  - ☐ D. Diagrammi di Eulero-Venn
- 

## 1.2 operazioni con gli insiemi

---

4. Considera l'operazione di **intersezione** tra due insiemi  $A$  e  $B$ :

*"Si definisce intersezione tra due insiemi  $A$  e  $B$  l'insieme degli elementi appartenenti sia ad  $A$  che a  $B$ "*

Qual è la forma simbolica corretta?

- ☒ A.  $A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$
  - ☐ B.  $A \cup B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$
  - ☐ C.  $A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$
  - ☐ D.  $A \cap B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$
- 

5. Considera l'operazione di **unione** di due insiemi  $A$  e  $B$ :

*"Si definisce unione di due insiemi  $A$  e  $B$  l'insieme di tutti gli elementi appartenenti ad  $A$  o a  $B$ "*

Qual è la forma simbolica corretta?

- ☐ A.  $A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$
  - ☐ B.  $A \cup B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$
  - ☒ C.  $A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$
  - ☐ D.  $A \cap B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$
- 

6. Considera i seguenti due insiemi  $A$  e  $B$ :

- $A$  = insieme dei numeri naturali minori di 5
- $B$  = insieme dei numeri naturali dispari minori di 10

Qual è l'insieme intersezione tra  $A$  e  $B$ ?

- ☐ A.  $A \cup B = \{0; 1; 3; 5; 9\}$
  - ☐ B.  $\{\emptyset\}$
  - ☒ C.  $A \cap B = \{1; 3\}$
-

☐ D.  $A \cup B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5; 7; 9\}$

7. A quale operazione insiemistica è associata la *Rappresentazione Cartesiana*?:

- ☐ A. Intersezione tra due insiemi  
☒ B. Prodotto cartesiano tra due insiemi  
☐ C. Unione di due insiemi  
☐ D. Nessuna delle precedenti

8. Considera i seguenti insiemi  $A$  e  $B$ , ?:

- $A = \{a; b\}$
- $B = \{x; y; z\}$

Qual è il loro **prodotto cartesiano**?

- ☐ A.  $\{(a; x); (a; y); (a; z); (b; x); (b; y); (b; z)\}$   
☒ B.  $\{(a; b); (x; y; z)\}$   
☐ C.  $\{a; b\}$   
☐ D.  $\{a; b; x; y; z\}$

9. Considera i seguenti insiemi:

- $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è divisore di } 24\}$
- $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è divisore di } 18\}$

Quale delle operazioni è quella corretta?

- ☐ A.  $A \cup B = \{1, 2, 3, 6\}$   
☐ B.  $A - B = \{1, 2, 3, 6\}$   
☒ C.  $A \cap B = \{1, 2, 3, 6\}$   
☐ D.  $B \times A = \{1, 2, 3, 6\}$

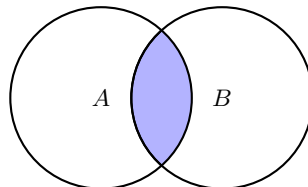
10. Considera i seguenti insiemi:

- $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è divisore di } 24\}$
- $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è divisore di } 18\}$

Quale delle operazioni è quella corretta?

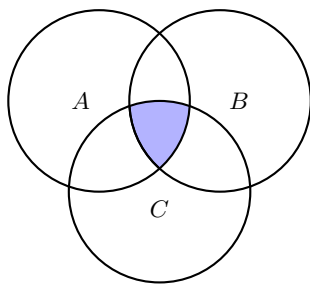
- ☐ A.  $\{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è multiplo di } 6\}$   
☒ B.  $\{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è divisore di } 6\}$   
☐ C.  $\{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ è sia multiplo che divisore di } 6\}$   
☐ D.  $\{\emptyset\}$

11. Quale operazione insiemistica è rappresentata in figura?:



- ☐ A.  $A \cup B$       ☐ B.  $A \times B$       ☒ C.  $A \cap B$       ☐ D.  $A - B$

12. Quale operazione insiemistica è rappresentata in figura?:



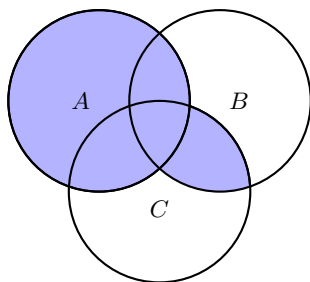
☐ A.  $(A \cup B) \cup C$

☐ B.  $A \cap (B \cup C)$

☐ C.  $A \cap (B \cap C)$

☒ D.  $A \cap B \cap C$

13. Quale operazione insiemistica è rappresentata in figura?:



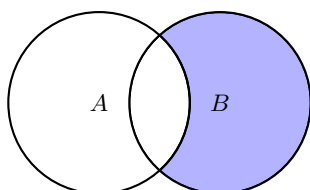
☐ A.  $A \cup (B \cap C)$

☒ B.  $A \cup (B \cap C)$

☐ C.  $A \cup (B \cap C)$

☐ D.  $A \cup (B \cap C)$

14. Quale operazione tra gli insiemi A e B è rappresentata in figura?



☐ A.  $A \cup B$

☒ B.  $B - A$

☐ C.  $A - B$

☐ D.  $A \cap B$

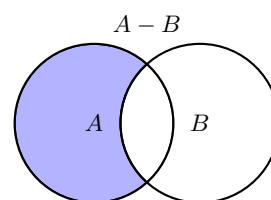
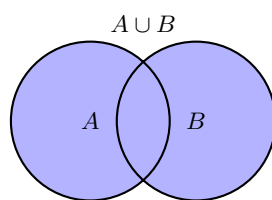
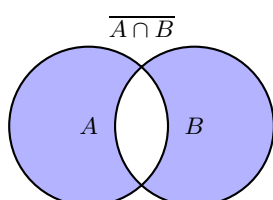
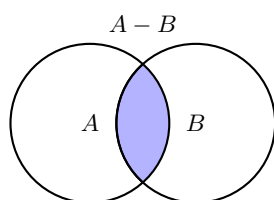
15. Quale delle seguenti operazioni tra gli insiemi A e B non corrisponde alla sua rappresentazione grafica?

☒ A.

☐ B.

☐ C.

☐ D.



16. Quale delle seguenti espressioni esprime correttamente le Leggi di De Morgan?:

☐ A.  $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$      $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

☒ B.  $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$      $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

☐ C.  $\overline{A \cdot B} = \overline{A} + \overline{B}$      $\overline{A + B} = \overline{A} \cdot \overline{B}$

☐ D. Nessuna delle precedenti

## 2 Seconda parte: Logica

### 2.1 Tavole della verità

17. Considera la seguente tavola delle verità: a quale operazione corrisponde tra quelle proposte?

☐ A.

X	Y	$(x \wedge y)$
F	F	F
F	F	V
F	V	V
V	V	V

☒ B.

X	Y	$(x \wedge y)$
F	F	F
F	F	V
F	V	V
V	V	V

☐ C.

X	Y	$(x \wedge y)$
F	F	F
F	F	V
F	V	V
V	V	V

☐ D.

X	Y	$(x \wedge y)$
F	F	F
F	F	V
F	V	V
V	V	V

18. Considera la seguente tavola delle verità: a quale operazione corrisponde tra quelle proposte?

☐ A.

X	Y	$(x \wedge y)$
F	F	F
F	F	V
F	V	V
V	V	V

☒ B.

X	Y	$(x \wedge y)$
F	F	F
F	F	V
F	V	V
V	V	V

☐ C.

X	Y	$(x \wedge y)$
F	F	F
F	F	V
F	V	V
V	V	V

☐ D.

X	Y	$(x \wedge y)$
F	F	F
F	F	V
F	V	V
V	V	V

### 2.2 Logica dei predicati

19. Considera i seguenti predicati:

- $p(x)$  :  $x$  è un numero naturale minore di 3
- $q(x)$  :  $x$  è un numero naturale dispari minore di 6

L'insieme verità del predicato  $p(x) \wedge q(x)$  è:

☐ A.  $\{0; 2; 3; 5\}$

☒ B.  $\{1\}$

☐ C.  $\{\emptyset\}$

☐ D.  $\{1; 5\}$

20. In un condominio di 20 famiglie, 8 hanno un cane, 10 hanno un gatto e 4 hanno sia un cane sia un gatto. Quante famiglie non hanno né un cane né un gatto?

☐ A. 2

☒ B. 6

☐ C. 14

☐ D. 10

21. Considera i seguenti predicati:

- $p(x)$  :  $x$  è divisibile per 6
- $q(x)$  :  $x$  è multiplo di 3

con  $x \in \mathbb{N}$ ; Allora per un numero naturale:

- ☒ A. essere divisibile per 6 è condizione sufficiente per essere multiplo di 3
- ☐ B. essere multiplo di 3 è condizione sufficiente per essere divisibile per 6
- ☐ C. essere divisibile per 6 è condizione necessaria e sufficiente per essere multiplo di 3
- ☐ D. nessuna delle risposte precedenti è corretta

22. Considera i seguenti predicati nell'insieme formato dai triangoli in un piano;

- $P(x)$  = avere tre lati;
- $Q(x)$  = essere triangoli;

Quale delle seguenti espressioni simboliche è corretta?

- ☒ A.  $P(x) \longrightarrow Q(x)$
- ☐ B.  $P(x) \longleftarrow Q(x)$
- ☐ C.  $P(x) \longleftrightarrow Q(x)$

- ☐ D. nessuna delle risposte precedenti è corretta

23. Considera i seguenti predicati nell'insieme dei numeri naturali  $\mathbb{N}$ :

- $P(x)$  = essere multipli di 2;
- $Q(x)$  = essere numeri pari;

Quale delle seguenti espressioni simboliche descrive completamente la relazione tra  $P(x)$  e  $Q(x)$ ?

- ☐ A.  $P(x)$  è condizione necessaria per  $Q(x)$
- ☐ B.  $P(x)$  è condizione necessaria per  $Q(x)$
- ☐ C.  $P(x)$  è condizione necessaria per  $Q(x)$
- ☒ D.  $P(x)$  è condizione necessaria e sufficiente per  $Q(x)$

24. Considera i seguenti predicati:

- $p(x)$  :  $x$  è un numero naturale minore di 3
- $q(x)$  :  $x$  è un numero naturale dispari minore di 6

L'insieme verità del predicato  $p(x) \wedge q(x)$  è:

- ☐ A.  $\{0; 2; 3; 5\}$       ☒ B.  $\{1\}$       ☐ C.  $\{\emptyset\}$       ☐ D.  $\{1; 5\}$

25. Negli ascensori si trovano spesso scritte di questo tipo:

NON POSSONO USARE L'ASCENSORE PERSONE  
MINORI DI 12 ANNI SE NON ACCOMPAGNATE.

Individua tre proposizioni  $S$ ,  $P$  e  $Q$  in modo da poter scrivere l'avviso come espressione in cui  $S$ ,  $P$  e  $Q$  sono legate con connettivi logici. Qual è l'espressione in simboli?

- ☒ A.  $P(x) \cup [R(x) \cap Q(x)]$
- ☐ B.  $P(x) \cup [R(x) \cup Q(x)]$
- ☐ C.  $\{\emptyset\}$
- ☐ D.  $P(x) \cap [R(x) \cap Q(x)]$

26. Considera la seguente espressione:

"Si definisce unione di due insiemi  $A$  e  $B$  l'insieme di tutti gli elementi appartenenti ad  $A$  o a  $B$ "

Qual è la forma simbolica corretta?

- ☒ A.  $P(x) \cup [R(x) \cap Q(x)]$
- ☐ B.  $P(x) \cup [R(x) \cup Q(x)]$
- ☐ C.  $\{\emptyset\}$
- ☐ D.  $P(x) \cap [R(x) \cap Q(x)]$

## Tabella delle risposte

Cognome e Nome: \_\_\_\_\_

	A	B	C	D
Domanda 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	A	B	C	D
Domanda 21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 28	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 29	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 34	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 37	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 38	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 39	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Domanda 40	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>