

I Esonero Logica 2001

(Ciascuno dei quesiti seguenti ha una ed una sola risposta giusta)

1. Se $a \in I \wedge a \in J \wedge a \in K$:

- A. Allora $I \subseteq J \subseteq K$.
- B. Allora $I \cap J \cap K = \{a\}$.
- C. Allora $I \cap J = I \cap K = J \cap K$.
- D. Allora $\{a\} \subseteq I \cap J \cap K$.
- E. Allora $I \cup J \cup K = \{a\}$.
- F. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.

2. $I \cap J = \emptyset$:

- A. È vero solo se $I = \emptyset \vee J = \emptyset$.
- B. È vero solo se $I = \emptyset \wedge J = \emptyset$.
- C. È vero solo se nessun elemento appartiene contemporaneamente ad I ed a J.
- D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.

3. $I \cup J = \emptyset$:

- A. È vero solo se $I = \emptyset \vee J = \emptyset$.
- B. È vero solo se $I = \emptyset \wedge J = \emptyset$.
- C. È vero solo se nessun elemento appartiene contemporaneamente ad I ed a J.
- D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.

4. $I \cap J = \emptyset$:

- A. È vero solo se $I = \emptyset$.
- B. È vero solo se $J = \emptyset$.
- C. È vero solo se $I = \emptyset$.
- D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.

5. $I \subseteq (I \cup J)$:

- A. È vero per ogni insieme I e per ogni insieme J.
- B. È vero solo se $J = \emptyset$.
- C. È vero solo se $I \neq \emptyset$.
- D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.

6. $I \subseteq (I \cap J)$:

- A. È vero solo se $J = \emptyset$.
- B. È vero solo se $I \subseteq J$.
- C. È vero solo se $I = \emptyset$.
- D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.

7. Si consideri l'insieme I dei poliedri dello spazio.
La relazione $\{(a; b): a \in I \wedge b \in I \wedge a \text{ e } b \text{ hanno lo stesso volume}\}$ è:
- A. Una relazione di equivalenza.
 - B. Una relazione di ordine largo.
 - C. Una relazione di ordine stretto.
 - D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
8. Si consideri l'insieme \mathbf{Z} dei numeri interi.
La relazione $\{(a; b): a \in \mathbf{Z} \wedge b \in \mathbf{Z} \wedge a-b = 2\}$ è:
- A. Una relazione di equivalenza.
 - B. Una relazione di ordine largo.
 - C. Una relazione di ordine stretto.
 - D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
9. Si consideri l'insieme $J = \{-3; 0; 3\}$.
La relazione $\{(a; b): a \in J \wedge b \in J \wedge ab = 9\}$ è:
- A. Una relazione di equivalenza.
 - B. Una relazione di ordine largo.
 - C. Una relazione di ordine stretto.
 - D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
10. Si consideri l'insieme K delle rette dello spazio.
La relazione $\{(a; b): a \in K \wedge b \in K \wedge \text{la retta } a \text{ è parallela alla retta } b\}$ è:
- A. Una relazione di equivalenza.
 - B. Una relazione di ordine largo.
 - C. Una relazione di ordine stretto.
 - D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
11. Si consideri l'insieme \mathbf{N} dei numeri naturali.
La relazione $\{(a; b): a \in \mathbf{N} \wedge b \in \mathbf{N} \wedge a^2 - b^2 < 0\}$ è:
- A. Una relazione di equivalenza.
 - B. Una relazione di ordine largo.
 - C. Una relazione di ordine stretto.
 - D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
12. La relazione che ad ogni numero intero associa il suo quadrato intero è:
- A. Una relazione che non rispetta la definizione di funzione.
 - B. Una funzione iniettiva $\mathbf{Z} \rightarrow \mathbf{Z}$.
 - C. Una funzione suriettiva $\mathbf{Z} \rightarrow \mathbf{Z}$.
 - D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
13. La relazione che ad ogni numero intero associa il suo cubo intero è:
- A. Una relazione che non rispetta la definizione di funzione.
 - B. Una funzione iniettiva $\mathbf{Z} \rightarrow \mathbf{Z}$.
 - C. Una funzione suriettiva $\mathbf{Z} \rightarrow \mathbf{Z}$.

- D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
14. La relazione che ad ogni numero razionale associa il suo reciproco razionale è:
- A. Una relazione che non rispetta la definizione di funzione.
 B. Una funzione iniettiva $\mathbf{Q} \rightarrow \mathbf{Q}$.
 C. Una funzione suriettiva $\mathbf{Q} \rightarrow \mathbf{Q}$.
 D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
15. La relazione che ad ogni numero naturale associa il numero 0 è:
- A. Una relazione che non rispetta la definizione di funzione.
 B. Una funzione iniettiva $\mathbf{N} \rightarrow \mathbf{Q}$.
 C. Una funzione iniettiva $\mathbf{N} \rightarrow \{0\}$.
 D. Una funzione suriettiva $\mathbf{N} \rightarrow \mathbf{Q}$.
 E. Una funzione suriettiva $\mathbf{N} \rightarrow \{0\}$.
 F. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
16. La relazione che ad ogni numero reale x associa il numero reale $kx+2k-1$ (con k parametro reale) è:
- A. Una relazione che non rispetta la definizione di funzione.
 B. Una funzione iniettiva $\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ per ogni valore del parametro k .
 C. Una funzione suriettiva $\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ per ogni valore del parametro k .
 D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
17. La relazione che ad ogni numero reale x associa il numero reale $\sqrt{81x^2 - 1}$ è:
- A. Una relazione che non rispetta la definizione di funzione.
 B. Una funzione iniettiva $\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$.
 C. Una funzione suriettiva $\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$.
 D. Una funzione non iniettiva $\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$.
 E. Una funzione non suriettiva $\mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$.
 F. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
18. Sono date le funzioni $\mathbf{R}^+ \cup \{0\} \rightarrow \mathbf{R}$: $f: x \rightarrow \sqrt{x}$ e $g: x \rightarrow -\sqrt{x}$; il dominio D della funzione $g \circ f$ è:
- A. $D = \mathbf{R}^+ \cup \{0\}$.
 B. $D = \emptyset$.
 C. $D = \{0\}$.
 D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
19. Sono date le funzioni $\mathbf{R}^+ \cup \{0\} \rightarrow \mathbf{R}$: $f: x \rightarrow \sqrt{x}$ e $g: x \rightarrow -\sqrt{x}$; il dominio D della funzione $f \circ g$ è:
- A. $D = \mathbf{R}^+ \cup \{0\}$.
 B. $D = \emptyset$.
 C. $D = \{0\}$.
 D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.

20. È data la funzione $\mathbf{R}^+ \cup \{0\} \rightarrow \mathbf{R}$: $g: x \rightarrow -\sqrt{x}$; il dominio D della funzione $g \circ g \circ g$ è:
- A. $D = \mathbf{R}^+ \cup \{0\}$.
 - B. $D = \emptyset$.
 - C. $D = \{0\}$.
 - D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
21. È data la funzione $\mathbf{R}^+ \cup \{0\} \rightarrow \mathbf{R}$: $f: x \rightarrow \sqrt{x}$; il dominio D della funzione $f \circ f \circ f$ è:
- A. $D = \mathbf{R}^+ \cup \{0\}$.
 - B. $D = \emptyset$.
 - C. $D = \{0\}$.
 - D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
22. Una funzione $D \rightarrow C$, con $D \subseteq \mathbf{R}$ e $C \subseteq \mathbf{R}$, è invertibile:
- A. Se è iniettiva.
 - B. Se ad ogni $x \in D$ corrisponde uno ed un solo $y \in C$.
 - C. Se ad ogni coppia di x distinti di D corrisponde una coppia di y distinti di C .
 - D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.
23. La funzione $f: D \rightarrow C$, con $D = \{a\}$ e $C = \{f(a)\}$:
- A. È invertibile.
 - B. Non è invertibile.
 - C. È invertibile solo se $a \neq f(a)$.
 - D. È invertibile solo se $a = f(a)$.
24. Al dominio $D \subseteq \mathbf{R}$ della funzione f appartengono (soltanto) tre elementi distinti, al suo codominio $C \subseteq \mathbf{R}$ appartengono (soltanto) due elementi distinti. Allora:
- A. La funzione f è invertibile se $D \cap C = \emptyset$.
 - B. La funzione f è invertibile se C non è sottoinsieme di D .
 - C. La funzione f non è invertibile.
 - D. Nessuna delle precedenti risposte è esatta.