

## Logica, insiemi e funzioni

### 1. semplificazione espressione logica

L'espressione logica

$$P \wedge (Q \vee \neg P)$$

è...

- equivalente a  $P \vee Q$
- sempre falsa
- equivalente a  $P \wedge Q$  ✓
- sempre vera

### 2. tabella di verità

Nella seguente tabella la colonna  $X$  assume i valori di verità di quale espressione logica?

$P$	$Q$	$X$
$F$	$F$	$V$
$F$	$V$	$F$
$V$	$F$	$V$
$V$	$V$	$V$

- $P \wedge \neg Q$
- $Q \vee \neg P$
- $Q \wedge \neg P$
- $P \vee \neg Q$  ✓

### 3. negazione implicazione logica

La negazione logica  $\neg$  di

$$P \implies Q$$

è...

- $P \implies \neg Q$
- $\neg P \implies \neg Q$
- $Q \implies P$
- $P \wedge \neg Q$  ✓

### 4. negazione predicato

La negazione logica  $\neg$  del seguente predicato

$$\forall x: \exists y: P(x, y)$$

è equivalente a...

- $\exists x: \forall y: \neg P(x, y)$  ✓
- $\forall y: \exists x: \neg P(x, y)$
- $\exists x: \forall y: P(x, y)$
- $\exists x: \forall y: \neg P(x, y)$

### 5. deduzione logica

se vale

$$(P \vee Q) \wedge (R \vee Q)$$

allora certamente possiamo dedurre che vale...

- $P \wedge R$
- $(\neg Q) \implies R$  ✓
- $Q$
- $R \implies Q$

### 6. semplificazione espressione insiemistica

Il seguente insieme

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

è uguale a:

- $(C \setminus A) \cap B$
- $(A \cup B) \setminus C$
- $(A \cap B) \setminus C$  ✓
- $(A \setminus C) \cup B$

### 7. sottoinsieme

Quale dei seguenti *non* è un sottoinsieme del seguente insieme?

$$\{1, 2, \{1, 2\}, \{1, 3\}\}$$

- $\{1, 2\}$
- $\emptyset$
- $\{1, \{1, 3\}\}$

- $\{1, 3\}$  ✓

### 8. insieme prodotto

Quanti elementi ha il seguente insieme?

$$\{(x, y) \in \{1, 2, 3\} \times \{1, 4\} : x \neq y\}$$

- 6
- 5 ✓
- 2
- 3

### 9. insieme per specificazione con prodotto

Il seguente insieme

$$\{x \in A : \forall y \in B : (x, y) \in A \times B\}$$

è certamente uguale a...

- $\emptyset$
- $A \cap B$
- $A \times B$
- $A$  ✓

### 10. iniettiva / suriettiva

Sia  $f: \{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2\}$  definita da

$$f = \{1 \mapsto 2, 2 \mapsto 2, 3 \mapsto 1\}.$$

La funzione  $f$  è...

- iniettiva ma non suriettiva
- suriettiva ma non iniettiva ✓
- né iniettiva né suriettiva
- bigettiva

### 11. iniettiva / suriettiva

Sia  $f: \{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2, 3\}$  definita da

$$f = \{1 \mapsto 2, 2 \mapsto 2, 3 \mapsto 1\}.$$

La funzione  $f$  è...

- iniettiva
- suriettiva
- bigettiva
- né iniettiva né suriettiva ✓

12. **iniettiva / suriettiva**

Sia  $f: \{1, 2\} \rightarrow \{1, 2, 3\}$  definita da

$$f = \{1 \mapsto 2, 2 \mapsto 3\}.$$

La funzione  $f$  è...

- suriettiva ma non iniettiva
- iniettiva ma non suriettiva ✓
- né iniettiva né suriettiva
- bigettiva

13. **iniettiva / suriettiva**

Sia  $f: \{1, 2, 3\} \rightarrow \{1, 2, 3\}$  definita da

$$f = \{1 \mapsto 2, 2 \mapsto 1, 3 \mapsto 3\}.$$

La funzione  $f$  è...

- bigettiva ✓
- iniettiva ma non suriettiva
- suriettiva ma non iniettiva
- né iniettiva né suriettiva