

# GLI INSIEMI E LA NOTAZIONE INSIEMISTICA



# INSIEMI DI NUMERI

In queste schede utilizzeremo i simboli  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$  per indicare, rispettivamente:

- $\mathbb{N}$ : l'insieme dei numeri naturali; questo insieme ha come elementi i numeri  $0, 1, 2, 3, \dots$  (i puntini indicano che l'insieme  $\mathbb{N}$  è un insieme che contiene infiniti numeri).

# INSIEMI DI NUMERI

In queste schede utilizzeremo i simboli  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$  per indicare, rispettivamente:

- $\mathbb{N}$ : l'insieme dei numeri naturali; questo insieme ha come elementi i numeri  $0, 1, 2, 3, \dots$  (i puntini indicano che l'insieme  $\mathbb{N}$  è un insieme che contiene infiniti numeri).
- $\mathbb{Z}$ : l'insieme dei numeri interi; oltre a contenere tutti i numeri naturali  $0, 1, 2, 3, \dots$ , questo insieme contiene i loro opposti  $\dots, -3, -2, -1$  (anche qui i puntini indicano che l'insieme  $\mathbb{Z}$  contiene, oltre ai numeri positivi anche infiniti numeri negativi).

# INSIEMI DI NUMERI

In queste schede utilizzeremo i simboli  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$  per indicare, rispettivamente:

- $\mathbb{N}$ : l'insieme dei numeri naturali; questo insieme ha come elementi i numeri  $0, 1, 2, 3, \dots$  (i puntini indicano che l'insieme  $\mathbb{N}$  è un insieme che contiene infiniti numeri).
- $\mathbb{Z}$ : l'insieme dei numeri interi; oltre a contenere tutti i numeri naturali  $0, 1, 2, 3, \dots$ , questo insieme contiene i loro opposti  $\dots, -3, -2, -1$  (anche qui i puntini indicano che l'insieme  $\mathbb{Z}$  contiene, oltre ai numeri positivi anche infiniti numeri negativi).

Useremo questi insiemi per costruire esempi ed esercizi sulla notazione insiemistica. Vedremo altri insiemi e operazioni fra insiemi nelle prossime schede.

# ELENCHI

Se un insieme ha un numero finito di elementi possiamo descriverlo facendo un elenco di questi elementi e racchiudendo questo elenco fra parentesi graffe.

Ad esempio l'insieme  $A$  dei primi tre numeri naturali dispari può essere descritto come

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

mentre l'insieme  $B$  dei naturali con una sola cifra può essere descritto come

$$B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

# L'ORDINE NON È IMPORTANTE

In generale, un insieme viene completamente descritto e caratterizzato dagli elementi che contiene, e, se viene descritto come elenco, l'ordine in cui gli oggetti compaiono nell'elenco non cambia l'insieme: ad esempio se  $B$  è l'insieme che contiene i primi 3 numeri naturali possiamo scrivere

$$\begin{aligned} B &= \{1, 2, 3\} = \{1, 3, 2\} = \{2, 1, 3\} = \\ &= \{2, 3, 1\} = \{3, 1, 2\} = \{3, 2, 1\}. \end{aligned}$$

# **IL LINGUAGGIO DEGLI INSIEMI**

# APPARTENENZA

## IL SIMBOLO DI APPARTENENZA $\in$

Il simbolo  $\in$  rappresenta la relazione di *appartenenza* fra un oggetto e un insieme.

# APPARTENENZA

## IL SIMBOLO DI APPARTENENZA $\in$

Il simbolo  $\in$  rappresenta la relazione di *appartenenza* fra un oggetto e un insieme.

Ad esempio, scriveremo:

$$0 \in \mathbb{N}, \quad 0 \in \mathbb{Z}, \quad -1 \in \mathbb{Z}$$

# APPARTENENZA

## IL SIMBOLO DI APPARTENENZA $\in$

Il simbolo  $\in$  rappresenta la relazione di *appartenenza* fra un oggetto e un insieme.

Ad esempio, scriveremo:

$$0 \in \mathbb{N}, \quad 0 \in \mathbb{Z}, \quad -1 \in \mathbb{Z}$$

Se  $a \in A$  diremo che

*a appartiene ad A,*

o anche che

*a è un elemento di A,*

o anche che

*A contiene l'elemento a.*

## QUIZ 1

$$0 \in \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1\} \in \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## QUIZ 1

$$0 \in \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1\} \in \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 1

$$0 \in \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1\} \in \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: l'elemento 0 compare nell'elenco 1, 0, 2 e quindi appartiene all'insieme

## QUIZ 1

- |                             |      |       |
|-----------------------------|------|-------|
| $0 \in \{1, 0, 2\}$         | VERO | FALSO |
| $-1 \in \{1, 0, 2\}$        | VERO | FALSO |
| $\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$ | VERO | FALSO |
| $\{0, 1\} \in \{0, 1, 2\}$  | VERO | FALSO |

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $-1$  non compare nell'elenco  $1, 0, 2$

## QUIZ 1

- |                             |      |       |
|-----------------------------|------|-------|
| $0 \in \{1, 0, 2\}$         | VERO | FALSO |
| $-1 \in \{1, 0, 2\}$        | VERO | FALSO |
| $\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$ | VERO | FALSO |
| $\{0, 1\} \in \{0, 1, 2\}$  | VERO | FALSO |

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 1

$$0 \in \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1\} \in \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: l'insieme  $\mathbb{Z}$  contiene solo i numeri naturali e i loro opposti;  $\mathbb{N}$  è l'insieme dei numeri naturali ma non è un numero naturale né l'opposto di un numero naturale.

## QUIZ 1

$$0 \in \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1\} \in \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 1

$$0 \in \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1\} \in \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: l'insieme  $\{0, 1, 2\}$  ha come elementi i numeri 0, 1 e 2 e l'insieme  $\{0, 1\}$  non è uguale a nessuno di questi numeri.

## QUIZ 1

- |                             |      |       |
|-----------------------------|------|-------|
| $0 \in \{1, 0, 2\}$         | VERO | FALSO |
| $-1 \in \{1, 0, 2\}$        | VERO | FALSO |
| $\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$ | VERO | FALSO |
| $\{0, 1\} \in \{0, 1, 2\}$  | VERO | FALSO |

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## NON APPARTENENZA $\notin$

Per indicare che un oggetto non appartiene ad un insieme, useremo il simbolo  $\notin$ .

## NON APPARTENENZA $\notin$

Per indicare che un oggetto non appartiene ad un insieme, useremo il simbolo  $\notin$ .

Ad esempio scriveremo

$$-1 \notin \mathbb{N},$$

perché il numero negativo  $-1$  non appartiene all'insieme  $\mathbb{N}$ ,  
o anche

$$\mathbb{N} \notin \mathbb{Z}$$

perché l'insieme dei numeri naturali non è un numero naturale né  
l'opposto di un numero naturale.

## QUIZ 2

$0 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$-1 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \notin \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\{0, 1\} \notin \{0, 1, 2\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## QUIZ 2

$0 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$-1 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \notin \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\{0, 1\} \notin \{0, 1, 2\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: l'elemento 0 compare nell'elenco 1, 0, 2 e quindi appartiene all'insieme, cioè  $0 \in \{1, 0, 2\}$ . Quindi l'affermazione opposta  $0 \notin \{1, 0, 2\}$  è falsa.

## QUIZ 2

$0 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$-1 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \notin \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\{0, 1\} \notin \{0, 1, 2\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 2

$0 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$-1 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \notin \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\{0, 1\} \notin \{0, 1, 2\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 2

$0 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$-1 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \notin \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\{0, 1\} \notin \{0, 1, 2\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $-1$  non compare nell'elenco  $1, 0, 2$  e quindi  $-1 \notin \{1, 0, 2\}$  è  
vero.

## QUIZ 2

$0 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$-1 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \notin \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\{0, 1\} \notin \{0, 1, 2\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 2

$0 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$-1 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \notin \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\{0, 1\} \notin \{0, 1, 2\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $\mathbb{N}$  è l'insieme dei numeri naturali ma non è un numero naturale né l'opposto di un numero naturale quindi non appartiene a  $\mathbb{Z}$ .

## QUIZ 2

$0 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$-1 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \notin \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\{0, 1\} \notin \{0, 1, 2\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 2

$0 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$-1 \notin \{1, 0, 2\}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \notin \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\{0, 1\} \notin \{0, 1, 2\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $\{0, 1\}$  non è uguale a nessun elemento dell'elenco  $0, 1, 2$ .

# SOTTOINSIEMI

## INCLUSIONE $\subseteq$

Il simbolo  $\subseteq$  rappresenta la relazione di *inclusione* fra due insiemi. Un insieme  $A$  è incluso in un insieme  $B$  quando ogni elemento che appartiene all'insieme  $A$  appartiene anche all'insieme  $B$ .

# SOTTOINSIEMI

## INCLUSIONE $\subseteq$

Il simbolo  $\subseteq$  rappresenta la relazione di *inclusione* fra due insiemi. Un insieme  $A$  è incluso in un insieme  $B$  quando ogni elemento che appartiene all'insieme  $A$  appartiene anche all'insieme  $B$ .

Ad esempio, scriveremo:  $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z}$  perché tutti gli elementi di  $\mathbb{N}$ , ovvero i numeri naturali, sono anche elementi dell'insieme  $\mathbb{Z}$ .

Analogamente  $\{0, 1\} \subseteq \{0, 1, 2\}$ .

# SOTTOINSIEMI

## INCLUSIONE $\subseteq$

Il simbolo  $\subseteq$  rappresenta la relazione di *inclusione* fra due insiemi. Un insieme  $A$  è incluso in un insieme  $B$  quando ogni elemento che appartiene all'insieme  $A$  appartiene anche all'insieme  $B$ .

Ad esempio, scriveremo:  $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z}$  perché tutti gli elementi di  $\mathbb{N}$ , ovvero i numeri naturali, sono anche elementi dell'insieme  $\mathbb{Z}$ .

Analogamente  $\{0, 1\} \subseteq \{0, 1, 2\}$ .

Se  $A \subseteq B$  diremo anche che  $A$  è un **sottoinsieme** di  $B$  o che  $A$  è **incluso** in  $B$ .

L'inclusione gode della proprietà transitiva:

Se  $A \subseteq B$  e  $B \subseteq C$  allora  $A \subseteq C$ .

## QUIZ 3

$\{0, 2\} \subseteq \{1, 0, 2\}$  VERO FALSO

$\{0, 1, 3\} \subseteq \{1, 2, 0\}$  VERO FALSO

$\{0, 1, 2\} \subseteq \{0, 1, 2\}$  VERO FALSO

$\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$  VERO FALSO

INDIETRO

AVANTI

## QUIZ 3

$$\{0, 2\} \subseteq \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 3\} \subseteq \{1, 2, 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 2\} \subseteq \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 3

$$\{0, 2\} \subseteq \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 3\} \subseteq \{1, 2, 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 2\} \subseteq \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

[INDIETRO](#)

[AVANTI](#)

## RISPOSTA

Sbagliato: l'insieme a destra del simbolo di inclusione contiene tutti gli elementi che appartengono all'insieme di sinistra, quindi  $\{0, 2\}$  è un sottoinsieme di  $\{1, 0, 2\}$ .

## QUIZ 3

$$\{0, 2\} \subseteq \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 3\} \subseteq \{1, 2, 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 2\} \subseteq \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: 3 appartiene a  $\{0, 1, 3\}$ , ma non appartiene a  $\{1, 2, 0\}$ .

## QUIZ 3

$$\{0, 2\} \subseteq \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 3\} \subseteq \{1, 2, 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 2\} \subseteq \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 3

$$\{0, 2\} \subseteq \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 3\} \subseteq \{1, 2, 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 2\} \subseteq \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 3

$$\{0, 2\} \subseteq \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 3\} \subseteq \{1, 2, 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 2\} \subseteq \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: ogni elemento dell'insieme di sinistra appartiene anche a quello di destra, quindi  $\{0, 1, 2\} \subseteq \{0, 1, 2\}$  è vera.  
Più in generale, per ogni insieme  $A$  vale  $A \subseteq A$ .

## QUIZ 3

$$\{0, 2\} \subseteq \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 3\} \subseteq \{1, 2, 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 2\} \subseteq \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $\mathbb{Z}$  contiene  $-1$  ma  $-1$  non appartiene ad  $\mathbb{N}$ .

## QUIZ 3

$$\{0, 2\} \subseteq \{1, 0, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 3\} \subseteq \{1, 2, 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 2\} \subseteq \{0, 1, 2\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## NON INCLUSIONE $\not\subseteq$

Per indicare che un insieme non è incluso in un altro insieme, useremo il simbolo  $\not\subseteq$ . Si ha:

$A \not\subseteq B$  se e solo se esiste un elemento che appartiene ad  $A$   
ma non appartiene a  $B$

## NON INCLUSIONE $\not\subseteq$

Per indicare che un insieme non è incluso in un altro insieme, useremo il simbolo  $\not\subseteq$ . Si ha:

$A \not\subseteq B$  se e solo se esiste un elemento che appartiene ad  $A$   
ma non appartiene a  $B$

Ad esempio, scriveremo

$$\mathbb{Z} \not\subseteq \mathbb{N},$$

perché  $-1 \in \mathbb{Z}$ , ma  $-1 \notin \mathbb{N}$ , quindi non tutti gli elementi di  $\mathbb{Z}$  sono elementi di  $\mathbb{N}$ .

## QUIZ 4

$$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

$$\{0, -1, 2, 3\} \not\subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \not\subseteq \{0, 1\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## QUIZ 4

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\{0, -1, 2, 3\} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \{0, 1\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $\mathbb{N}$  è incluso in  $\mathbb{Z}$  perché tutti gli elementi di  $\mathbb{N}$  sono anche elementi di  $\mathbb{Z}$ .

## QUIZ 4

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\{0, -1, 2, 3\} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \{0, 1\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 4

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\{0, -1, 2, 3\} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \{0, 1\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $\mathbb{N}$  è incluso in  $\mathbb{N}$ .

## QUIZ 4

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\{0, -1, 2, 3\} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \{0, 1\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 4

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\{0, -1, 2, 3\} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \{0, 1\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 4

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\{0, -1, 2, 3\} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \{0, 1\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $\{0, -1, 2, 3\}$  contiene l'elemento  $-1$  che non appartiene a  $\mathbb{N}$ .  
Quindi l'inclusione fra i due insiemi non è vera.

## QUIZ 4

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\{0, -1, 2, 3\} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \{0, 1\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 4

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\{0, -1, 2, 3\} \not\subseteq \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \not\subseteq \{0, 1\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $\mathbb{N}$  contiene 2 ma 2 non appartiene a  $\{0, 1\}$ . Quindi  $\mathbb{N}$  non è un sottoinsieme di  $\{0, 1\}$ .

## Descrizione per elencazione

Come abbiamo visto, un insieme finito può essere descritto da un elenco dei suoi elementi circondato da parentesi graffe. Questa notazione viene a volte usata anche per gli insiemi infiniti, con l'uso di puntini che indicano che l'elenco non ha fine.

## Descrizione per elencazione

Come abbiamo visto, un insieme finito può essere descritto da un elenco dei suoi elementi circondato da parentesi graffe. Questa notazione viene a volte usata anche per gli insiemi infiniti, con l'uso di puntini che indicano che l'elenco non ha fine.

Ad esempio, l'insieme dei numeri pari  $P$  potrebbe essere descritto da

$$P = \{0, 2, 4, 6, 8, \dots\}$$

o meglio, indicando anche il termine generico dell'elenco, da

$$P = \{0, 2, 4, 6, 8, \dots, 2n, \dots\}$$

## Altri esempi

- L'insieme dei numeri dispari  $D$  può essere descritto come  $D = \{1, 3, 5, 7, \dots\}$ , o anche  $D = \{1, 3, 5, 7, \dots, 2n + 1, \dots\}$ , dove  $2n + 1$  indica il generico numero dispari;
- l'insieme  $C$  dei quadrati dei numeri naturali si può descrivere come:  $C = \{0, 1, 4, 9, \dots\}$ , o anche,  $C = \{0, 1, 4, 9, \dots, n^2, \dots\}$ .

## QUIZ 5

$$13 \in \{0, 2, 4, 16, \dots, n^2, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$13 \in \{1, 3, 5, 7, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{1, 3, 5, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{0, 2, 4, \dots, 2n, \dots\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## QUIZ 5

$$13 \in \{0, 2, 4, 16, \dots, n^2, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$13 \in \{1, 3, 5, 7, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{1, 3, 5, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{0, 2, 4, \dots, 2n, \dots\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: 13 non è un quadrato e l'insieme  $\{0, 2, 4, 16, \dots, n^2, \dots\}$  contiene tutti e soli i quadrati dei numeri naturali.

## QUIZ 5

$$13 \in \{0, 2, 4, 16, \dots, n^2, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$13 \in \{1, 3, 5, 7, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{1, 3, 5, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{0, 2, 4, \dots, 2n, \dots\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 5

$$13 \in \{0, 2, 4, 16, \dots, n^2, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$13 \in \{1, 3, 5, 7, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{1, 3, 5, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{0, 2, 4, \dots, 2n, \dots\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 5

$$13 \in \{0, 2, 4, 16, \dots, n^2, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$13 \in \{1, 3, 5, 7, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{1, 3, 5, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{0, 2, 4, \dots, 2n, \dots\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: l'espressione  $2n + 1$  che descrive l'elemento generico dell'insieme  $\{1, 3, 5, 7, \dots, 2n + 1, \dots\}$  indica un qualsiasi numero dispari e  $13 = 2 \times 6 + 1$  è dispari, quindi appartiene all'insieme.

## QUIZ 5

$$13 \in \{0, 2, 4, 16, \dots, n^2, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$13 \in \{1, 3, 5, 7, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{1, 3, 5, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{0, 2, 4, \dots, 2n, \dots\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: l'insieme  $\{0, 4, \dots, n^2, \dots\}$  contiene ad esempio il numero 4 che non appartiene a  $\{1, 3, 5, \dots, 2n + 1, \dots\}$ .

## QUIZ 5

$$13 \in \{0, 2, 4, 16, \dots, n^2, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$13 \in \{1, 3, 5, 7, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{1, 3, 5, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{0, 2, 4, \dots, 2n, \dots\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 5

$$13 \in \{0, 2, 4, 16, \dots, n^2, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$13 \in \{1, 3, 5, 7, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{1, 3, 5, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{0, 2, 4, \dots, 2n, \dots\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\}$  contiene 1 (perchè  $1 = 1^2$ ) ma 1 non appartiene a  $\{0, 2, 4, \dots, 2n, \dots\}$  (perché questo insieme contiene tutti e soli i numeri pari).

## QUIZ 5

$$13 \in \{0, 2, 4, 16, \dots, n^2, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$13 \in \{1, 3, 5, 7, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{1, 3, 5, \dots, 2n + 1, \dots\}$$

VERO

FALSO

$$\{0, 1, 4, \dots, n^2, \dots\} \subseteq \{0, 2, 4, \dots, 2n, \dots\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## Costruzione per selezione

Per costruire un nuovo insieme a partire da un insieme  $A$  possiamo selezionare alcuni elementi di  $A$  tramite una *proprietà*. L'insieme ottenuto sarà naturalmente un sottoinsieme di  $A$ .

## Costruzione per selezione

Per costruire un nuovo insieme a partire da un insieme  $A$  possiamo selezionare alcuni elementi di  $A$  tramite una *proprietà*. L'insieme ottenuto sarà naturalmente un sottoinsieme di  $A$ .

Ad esempio, l'insieme dei numeri naturali  $\mathbb{N}$  può essere definito a partire dall'insieme dei numeri interi  $\mathbb{Z}$  selezionando solo quei numeri interi che sono maggiori o uguali a zero.

## Costruzione per selezione

Per costruire un nuovo insieme a partire da un insieme  $A$  possiamo selezionare alcuni elementi di  $A$  tramite una *proprietà*. L'insieme ottenuto sarà naturalmente un sottoinsieme di  $A$ .

Ad esempio, l'insieme dei numeri naturali  $\mathbb{N}$  può essere definito a partire dall'insieme dei numeri interi  $\mathbb{Z}$  selezionando solo quei numeri interi che sono maggiori o uguali a zero.

In generale, se indichiamo con  $A$  l'insieme dove scegliamo gli elementi e con  $P$  la proprietà, per indicare il nuovo insieme costruito operando la selezione utilizzeremo la notazione

$$\{x \in A : x \text{ ha la proprietà } P\}.$$

## Costruzione per selezione

Per costruire un nuovo insieme a partire da un insieme  $A$  possiamo selezionare alcuni elementi di  $A$  tramite una *proprietà*. L'insieme ottenuto sarà naturalmente un sottoinsieme di  $A$ .

Ad esempio, l'insieme dei numeri naturali  $\mathbb{N}$  può essere definito a partire dall'insieme dei numeri interi  $\mathbb{Z}$  selezionando solo quei numeri interi che sono maggiori o uguali a zero.

In generale, se indichiamo con  $A$  l'insieme dove scegliamo gli elementi e con  $P$  la proprietà, per indicare il nuovo insieme costruito operando la selezione utilizzeremo la notazione

$$\{x \in A : x \text{ ha la proprietà } P\}.$$

Indicando con il simbolo  $P(x)$  il fatto che  $x$  ha la proprietà  $P$ , il nuovo insieme viene anche descritto come:

$$\{x \in A : P(x)\}.$$

I due punti si leggono “*tale che*” e a volte sono sostituiti dal simbolo “|” come in  $\{x \in A \mid P(x)\}$ .

## ESEMPI

Consideriamo la descrizione

$$\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = 4\}.$$

## ESEMPI

Consideriamo la descrizione

$$\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = 4\}.$$

Quali sono gli elementi di questo insieme?

## ESEMPI

Consideriamo la descrizione

$$\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = 4\}.$$

Quali sono gli elementi di questo insieme? Partendo dall'insieme  $\mathbb{Z}$ , dobbiamo selezionare solo quegli elementi  $x$  per cui vale la proprietà  $x^2 = 4$ : dobbiamo quindi selezionare solo gli elementi 2 e  $-2$  e metterli in un nuovo insieme; quindi

$$\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = 4\} = \{-2, 2\}.$$

# ESEMPI

Consideriamo la descrizione

$$\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = 4\}.$$

Quali sono gli elementi di questo insieme? Partendo dall'insieme  $\mathbb{Z}$ , dobbiamo selezionare solo quegli elementi  $x$  per cui vale la proprietà  $x^2 = 4$ : dobbiamo quindi selezionare solo gli elementi 2 e  $-2$  e metterli in un nuovo insieme; quindi

$$\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = 4\} = \{-2, 2\}.$$

Altri esempi:

$$\mathbb{N} = \{x \in \mathbb{Z} : x \geq 0\}, \quad P = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ è pari}\}.$$

## ESEMPI

Consideriamo la descrizione

$$\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = 4\}.$$

Quali sono gli elementi di questo insieme? Partendo dall'insieme  $\mathbb{Z}$ , dobbiamo selezionare solo quegli elementi  $x$  per cui vale la proprietà  $x^2 = 4$ : dobbiamo quindi selezionare solo gli elementi 2 e  $-2$  e metterli in un nuovo insieme; quindi

$$\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = 4\} = \{-2, 2\}.$$

Altri esempi:

$$\mathbb{N} = \{x \in \mathbb{Z} : x \geq 0\}, \quad P = \{x \in \mathbb{N} : x \text{ è pari}\}.$$

In tutti i precedenti esempi abbiamo implicitamente utilizzato il seguente principio:

### PRINCIPIO DI ESTENSIONALITÀ

Due insiemi sono uguali se hanno gli stessi elementi.

Ad esempio, gli insiemi  $\{0, 1\}$  e  $\{1, 0\}$  sono uguali, perchè contengono gli stessi elementi e, analogamente:

$$\mathbb{N} = \{x \in \mathbb{Z} : x \geq 0\}; \quad \{x \in \mathbb{Z} : x < 0\} = \{\dots, -3, -2, -1\};$$
$$\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = 1\} = \{-1, 1\}.$$

Utilizzando la relazione d'inclusione fra insiemi possiamo quindi scrivere:

$$A = B \text{ se e solo se } A \subseteq B \text{ e } B \subseteq A$$

La condizione a destra viene spesso utilizzata per dimostrare che due insiemi sono uguali.

## QUIZ 6

$$3 \in \{x \in \mathbb{Z} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$0 \in \{x \in \mathbb{Z} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x < 4\} \subseteq \{x \in \mathbb{N} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## QUIZ 6

$$3 \in \{x \in \mathbb{Z} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$0 \in \{x \in \mathbb{Z} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x < 4\} \subseteq \{x \in \mathbb{N} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 6

$$3 \in \{x \in \mathbb{Z} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$0 \in \{x \in \mathbb{Z} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x < 4\} \subseteq \{x \in \mathbb{N} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: 3 è un elemento di  $\mathbb{Z}$  che soddisfa  $x < 4$ , quindi appartiene all'insieme  $\{x \in \mathbb{Z} : x < 4\}$ .

## QUIZ 6

$$3 \in \{x \in \mathbb{Z} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$0 \in \{x \in \mathbb{Z} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x < 4\} \subseteq \{x \in \mathbb{N} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $-1$  non appartiene a  $\mathbb{N}$ , quindi non può essere selezionato, anche se soddisfa  $x \leq 0$ .

## QUIZ 6

$$3 \in \{x \in \mathbb{Z} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$0 \in \{x \in \mathbb{Z} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x < 4\} \subseteq \{x \in \mathbb{N} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 6

$$3 \in \{x \in \mathbb{Z} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$0 \in \{x \in \mathbb{Z} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x < 4\} \subseteq \{x \in \mathbb{N} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 6

$$3 \in \{x \in \mathbb{Z} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$0 \in \{x \in \mathbb{Z} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x < 4\} \subseteq \{x \in \mathbb{N} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: 0 appartiene a  $\mathbb{Z}$  e soddisfa la proprietà  $x \leq 0$ , quindi appartiene a  $\{x \in \mathbb{Z} : x \leq 0\}$ .

## QUIZ 6

$$3 \in \{x \in \mathbb{Z} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$0 \in \{x \in \mathbb{Z} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x < 4\} \subseteq \{x \in \mathbb{N} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $-1 \in \{x \in \mathbb{Z} : x < 4\}$ , ma  $-1 \notin \{x \in \mathbb{N} : x < 4\}$ , dato che  $-1 \notin \mathbb{N}$ .

## QUIZ 6

$$3 \in \{x \in \mathbb{Z} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

$$-1 \in \{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$0 \in \{x \in \mathbb{Z} : x \leq 0\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x < 4\} \subseteq \{x \in \mathbb{N} : x < 4\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

# L'INSIEME VUOTO

Consideriamo l'insieme  $A = \{x \in \mathbb{N} : x < 0\}$ ;

# L'INSIEME VUOTO

Consideriamo l'insieme  $A = \{x \in \mathbb{N} : x < 0\}$ ; l'insieme  $A$  non ha elementi, perché non esiste alcun numero naturale minore di 0.

# L'INSIEME VUOTO

Consideriamo l'insieme  $A = \{x \in \mathbb{N} : x < 0\}$ ; l'insieme  $A$  non ha elementi, perché non esiste alcun numero naturale minore di 0. Analogamente, se  $B = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 = -1\}$  anche l'insieme  $B$  non ha elementi. È possibile che  $A$  sia diverso da  $B$ ? Se  $A$  e  $B$  fossero diversi, dovrebbe esistere un elemento di  $A$  che non appartiene a  $B$ , o viceversa. Ma né  $A$  né  $B$  contengono elementi. Quindi  $A = B$ .

Più in generale, per il principio di estensionalità esiste un unico insieme privo di elementi. Questo insieme si chiama **insieme vuoto** e viene indicato con il simbolo  $\emptyset$ .

**IMPORTANTE:** L'insieme vuoto  $\emptyset$  è incluso in ogni insieme.

Questa proprietà segue dal fatto che se  $A$  è un insieme qualsiasi e  $\emptyset$  non fosse contenuto in  $A$  dovrebbe esistere un elemento che appartiene a  $\emptyset$  ma non appartiene ad  $A$ . Ma il vuoto non contiene elementi.

**IMPORTANTE:** L'insieme vuoto  $\emptyset$  è incluso in ogni insieme.

Questa proprietà segue dal fatto che se  $A$  è un insieme qualsiasi e  $\emptyset$  non fosse contenuto in  $A$  dovrebbe esistere un elemento che appartiene a  $\emptyset$  ma non appartiene ad  $A$ . Ma il vuoto non contiene elementi.

**NOTA BENE:** in questo contesto, i numeri naturali  $0, 1, 2, \dots$  sono oggetti primitivi che non sono insiemi. In particolare il numero  $0$  non è un insieme e quindi non va confuso con  $\emptyset$ :

$$0 \neq \emptyset$$

( $\emptyset$  è un insieme che non ha elementi e lo  $0$  è un numero).

## QUIZ 7

$$\{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\} = \emptyset$$

VERO

FALSO

$$0 \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## QUIZ 7

$$\{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\} = \emptyset$$

VERO

FALSO

$$0 \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $0 \in \{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\}$  mentre  $0 \notin \emptyset$ .

## QUIZ 7

$$\{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\} = \emptyset$$

VERO

FALSO

$$0 \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 7

$$\{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\} = \emptyset$$

VERO

FALSO

$$0 \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: l'insieme vuoto  $\emptyset$  non ha elementi.

## QUIZ 7

$$\{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\} = \emptyset$$

VERO

FALSO

$$0 \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 7

$$\{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\} = \emptyset$$

VERO

FALSO

$$0 \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: l'insieme vuoto  $\emptyset$  non ha elementi.

## QUIZ 7

$$\{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\} = \emptyset$$

VERO

FALSO

$$0 \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 7

$$\{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\} = \emptyset$$

VERO

FALSO

$$0 \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 7

$$\{x \in \mathbb{N} : x \leq 0\} = \emptyset$$

VERO

FALSO

$$0 \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \in \emptyset$$

VERO

FALSO

$$\emptyset \subseteq \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: se  $\emptyset \subseteq \mathbb{N}$  fosse falsa, dovrebbe esistere un elemento in  $\emptyset$  che non appartiene a  $\mathbb{N}$ ; ma  $\emptyset$  non ha elementi.

# NOTAZIONE FUNZIONALE

Per descrivere gli insiemi utilizzeremo anche un'altra notazione. Ad esempio, per indicare l'insieme dei numeri pari, scriveremo

$$\{2n : n \in \mathbb{N}\};$$

entro le parentesi graffe, a sinistra dei due punti, è indicata la ‘forma’ degli oggetti che apparterranno all’insieme (nel caso specifico  $2n$ ); a destra dei due punti, invece, è indicato dove varia il simbolo  $n$ .

# NOTAZIONE FUNZIONALE

Per descrivere gli insiemi utilizzeremo anche un'altra notazione. Ad esempio, per indicare l'insieme dei numeri pari, scriveremo

$$\{2n : n \in \mathbb{N}\};$$

entro le parentesi graffe, a sinistra dei due punti, è indicata la ‘forma’ degli oggetti che apparterranno all’insieme (nel caso specifico  $2n$ ); a destra dei due punti, invece, è indicato dove varia il simbolo  $n$ .

Nell’esempio l’insieme contiene tutti i numeri che sono prodotto di 2 e di  $n$ , dove  $n$  varia nei numeri naturali. Si tratta quindi degli elementi  $0 = 2 \times 0$ ,  $2 = 2 \times 1$ ,  $4 = 2 \times 2$  e così via, e quindi l’insieme è quello dei numeri pari.

Altri esempi di questa notazione sono:

$$\{2n + 1 : n \in \mathbb{N}\} \text{ per i numeri dispari}$$

$$\{n^2 : n \in \mathbb{N}\} \text{ per i quadrati dei numeri naturali,}$$

$$\{-n : n \in \mathbb{N}\} \text{ per gli interi negativi o nulli.}$$

## QUIZ 8

$$4 \in \{3n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$6 \in \{2n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$16 \in \{n^2 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{n^2 : n \in \mathbb{N}\} = \{n^2 : n \in \mathbb{Z}\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## QUIZ 8

$$4 \in \{3n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$6 \in \{2n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$16 \in \{n^2 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{n^2 : n \in \mathbb{N}\} = \{n^2 : n \in \mathbb{Z}\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: l'insieme  $A = \{3n : n \in \mathbb{N}\}$  contiene tutti i numeri che hanno la forma  $3n$  dove  $n$  è un numero naturale. Quindi  $A$  contiene tutti e soli i multipli di 3. Ad esempio  $0 = 3 \times 0 \in A$ ,  $3 = 3 \times 1 \in A$ ,  $6 = 3 \times 2 \in A$  e così via. Poiché 4 non è un multiplo di 3, 4 non appartiene ad  $A$ .

## QUIZ 8

$$4 \in \{3n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$6 \in \{2n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$16 \in \{n^2 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{n^2 : n \in \mathbb{N}\} = \{n^2 : n \in \mathbb{Z}\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 8

$$4 \in \{3n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$6 \in \{2n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$16 \in \{n^2 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{n^2 : n \in \mathbb{N}\} = \{n^2 : n \in \mathbb{Z}\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 8

$$4 \in \{3n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$6 \in \{2n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$16 \in \{n^2 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{n^2 : n \in \mathbb{N}\} = \{n^2 : n \in \mathbb{Z}\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $6 = 2 \times 3$  quindi è della forma  $2 \times n$  con  $n \in \mathbb{N}$  e appartiene all'insieme  $\{2n : n \in \mathbb{N}\}$

## QUIZ 8

$$4 \in \{3n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$6 \in \{2n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$16 \in \{n^2 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{n^2 : n \in \mathbb{N}\} = \{n^2 : n \in \mathbb{Z}\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 8

$$4 \in \{3n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$6 \in \{2n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$16 \in \{n^2 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{n^2 : n \in \mathbb{N}\} = \{n^2 : n \in \mathbb{Z}\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $16 = 4^2$  appartiene all'insieme  $\{n^2 : n \in \mathbb{N}\}$ .

## QUIZ 8

$$4 \in \{3n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$6 \in \{2n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$16 \in \{n^2 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{n^2 : n \in \mathbb{N}\} = \{n^2 : n \in \mathbb{Z}\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 8

$$4 \in \{3n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$6 \in \{2n : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$16 \in \{n^2 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{n^2 : n \in \mathbb{N}\} = \{n^2 : n \in \mathbb{Z}\}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: ogni elemento del secondo insieme è anche elemento del primo insieme e viceversa: ad esempio  $(-3)^2 = 9 = 3^2 \in \mathbb{N}$ . Quindi i due insiemi sono uguali

## QUIZ RIASSUNTIVI

## QUIZ 9 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

 $\mathbb{N} = 0, 1, 2, \dots$ 

VERO

FALSO

 $\{0, 1, 2\} = \{x < 3\}$ 

VERO

FALSO

 $\emptyset \in \mathbb{N}$ 

VERO

FALSO

 $\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = -1\} = \{x \in \mathbb{Z} : x \leq -1\}$ 

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## QUIZ 9 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

 $\mathbb{N} = 0, 1, 2, \dots$ 

VERO

FALSO

 $\{0, 1, 2\} = \{x < 3\}$ 

VERO

FALSO

 $\emptyset \in \mathbb{N}$ 

VERO

FALSO

 $\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = -1\} = \{x \in \mathbb{Z} : x \leq -1\}$ 

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: mancano le parentesi graffe; la scrittura corretta è  
 $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, \dots\}$

## QUIZ 9 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

 $\mathbb{N} = 0, 1, 2, \dots$ 

VERO

FALSO

 $\{0, 1, 2\} = \{x < 3\}$ 

VERO

FALSO

 $\emptyset \in \mathbb{N}$ 

VERO

FALSO

 $\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = -1\} = \{x \in \mathbb{Z} : x \leq -1\}$ 

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 9 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

 $\mathbb{N} = 0, 1, 2, \dots$ 

VERO

FALSO

 $\{0, 1, 2\} = \{x < 3\}$ 

VERO

FALSO

 $\emptyset \in \mathbb{N}$ 

VERO

FALSO

 $\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = -1\} = \{x \in \mathbb{Z} : x \leq -1\}$ 

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: la notazione per selezione del secondo insieme non è corretta perché manca l'insieme da cui scegliere gli elementi; una scrittura corretta per il secondo insieme è  $\{x \in \mathbb{N} : x < 3\}$

## QUIZ 9 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

 $\mathbb{N} = 0, 1, 2, \dots$ 

VERO

FALSO

 $\{0, 1, 2\} = \{x < 3\}$ 

VERO

FALSO

 $\emptyset \in \mathbb{N}$ 

VERO

FALSO

 $\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = -1\} = \{x \in \mathbb{Z} : x \leq -1\}$ 

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 9 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

 $\mathbb{N} = 0, 1, 2, \dots$ 

VERO

FALSO

 $\{0, 1, 2\} = \{x < 3\}$ 

VERO

FALSO

 $\emptyset \in \mathbb{N}$ 

VERO

FALSO

 $\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = -1\} = \{x \in \mathbb{Z} : x \leq -1\}$ 

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $\emptyset$  non è un numero naturale

## QUIZ 9 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

 $\mathbb{N} = 0, 1, 2, \dots$ 

VERO

FALSO

 $\{0, 1, 2\} = \{x < 3\}$ 

VERO

FALSO

 $\emptyset \in \mathbb{N}$ 

VERO

FALSO

 $\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = -1\} = \{x \in \mathbb{Z} : x \leq -1\}$ 

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 9 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

$\mathbb{N} = 0, 1, 2, \dots$

VERO

FALSO

$\{0, 1, 2\} = \{x < 3\}$

VERO

FALSO

$\emptyset \in \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = -1\} = \{x \in \mathbb{Z} : x \leq -1\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

### RISPOSTA

Sbagliato:  $-2 \in \{x \in \mathbb{Z} : x \leq -1\}$  ma  $-2 \notin \{x \in \mathbb{Z} : x^2 = -1\}$ . Infatti  $\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = -1\} = \{-1, 1\}$

## QUIZ 9 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

 $\mathbb{N} = 0, 1, 2, \dots$ 

VERO

FALSO

 $\{0, 1, 2\} = \{x < 3\}$ 

VERO

FALSO

 $\emptyset \in \mathbb{N}$ 

VERO

FALSO

 $\{x \in \mathbb{Z} : x^2 = -1\} = \{x \in \mathbb{Z} : x \leq -1\}$ 

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 10 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

$0 \in \{2n + 1 : n \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

$\{x \in \mathbb{Z} : x + 1 \in \mathbb{N}\} = \mathbb{N}$

VERO

FALSO

$\{x \in \mathbb{Z} : x - 1 \in \mathbb{N}\} = \{x \in \mathbb{N} : x \geq 1\}$

VERO

FALSO

$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## QUIZ 10 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

$$0 \in \{2n + 1 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x + 1 \in \mathbb{N}\} = \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x - 1 \in \mathbb{N}\} = \{x \in \mathbb{N} : x \geq 1\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: l'insieme  $\{2n + 1 : n \in \mathbb{N}\}$  contiene solo elementi della forma  $2n + 1$  con  $n \in \mathbb{N}$ , e tutti questi elementi sono sempre maggiori di zero.

## QUIZ 10 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

$$0 \in \{2n + 1 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x + 1 \in \mathbb{N}\} = \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x - 1 \in \mathbb{N}\} = \{x \in \mathbb{N} : x \geq 1\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 10 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

$$0 \in \{2n + 1 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x + 1 \in \mathbb{N}\} = \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x - 1 \in \mathbb{N}\} = \{x \in \mathbb{N} : x \geq 1\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $-1 \in \{x \in \mathbb{Z} : x + 1 \in \mathbb{N}\}$  (perché  $-1$  appartiene a  $\mathbb{Z}$  e verifica la proprietà  $x + 1 \in \mathbb{N}$  in quanto  $-1 + 1 = 0 \in \mathbb{N}$ ). Ma  $-1 \notin \mathbb{N}$ .

## QUIZ 10 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

$$0 \in \{2n + 1 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x + 1 \in \mathbb{N}\} = \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x - 1 \in \mathbb{N}\} = \{x \in \mathbb{N} : x \geq 1\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 10 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

$$0 \in \{2n + 1 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x + 1 \in \mathbb{N}\} = \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x - 1 \in \mathbb{N}\} = \{x \in \mathbb{N} : x \geq 1\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto: i due insiemi hanno gli stessi elementi quindi sono uguali.

## QUIZ 10 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

$$0 \in \{2n + 1 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x + 1 \in \mathbb{N}\} = \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x - 1 \in \mathbb{N}\} = \{x \in \mathbb{N} : x \geq 1\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: i due insiemi hanno gli stessi elementi quindi sono uguali.

## QUIZ 10 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

$$0 \in \{2n + 1 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x + 1 \in \mathbb{N}\} = \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x - 1 \in \mathbb{N}\} = \{x \in \mathbb{N} : x \geq 1\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato:  $\mathbb{N}$  non è un numero intero. Una scrittura corretta è  $\mathbb{N} \subseteq \mathbb{Z}$ .

## QUIZ 10 (in questo QUIZ rispondere "FALSO" anche per notazioni inesatte)

$$0 \in \{2n + 1 : n \in \mathbb{N}\}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x + 1 \in \mathbb{N}\} = \mathbb{N}$$

VERO

FALSO

$$\{x \in \mathbb{Z} : x - 1 \in \mathbb{N}\} = \{x \in \mathbb{N} : x \geq 1\}$$

VERO

FALSO

$$\mathbb{N} \in \mathbb{Z}$$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

QUIZ 11: scegliere quali fra le notazioni seguenti sono corrette per indicare l'insieme dei numeri pari

$0, 2, \dots, 2n, \dots$

VERO

FALSO

$\{2n\}$

VERO

FALSO

$\{2x : x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

$\{x \in \mathbb{N} : 2x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

QUIZ 11: scegliere quali fra le notazioni seguenti sono corrette per indicare l'insieme dei numeri pari

$0, 2, \dots, 2n, \dots$

VERO

FALSO

$\{2n\}$

VERO

FALSO

$\{2x : x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

$\{x \in \mathbb{N} : 2x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Sbagliato: mancano le parentesi graffe

## QUIZ 11: scegliere quali fra le notazioni seguenti sono corrette per indicare l'insieme dei numeri pari

$0, 2, \dots, 2n, \dots$

VERO

FALSO

$\{2n\}$

VERO

FALSO

$\{2x : x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

$\{x \in \mathbb{N} : 2x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

### RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 11: scegliere quali fra le notazioni seguenti sono corrette per indicare l'insieme dei numeri pari

$0, 2, \dots, 2n, \dots$

VERO

FALSO

$\{2n\}$

VERO

FALSO

$\{2x : x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

$\{x \in \mathbb{N} : 2x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

### RISPOSTA

Sbagliato: bisogna aggiungere il campo di variabilità del simbolo  $n$ .

## QUIZ 11: scegliere quali fra le notazioni seguenti sono corrette per indicare l'insieme dei numeri pari

$0, 2, \dots, 2n, \dots$

VERO

FALSO

$\{2n\}$

VERO

FALSO

$\{2x : x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

$\{x \in \mathbb{N} : 2x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 11: scegliere quali fra le notazioni seguenti sono corrette per indicare l'insieme dei numeri pari

$0, 2, \dots, 2n, \dots$

VERO

FALSO

$\{2n\}$

VERO

FALSO

$\{2x : x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

$\{x \in \mathbb{N} : 2x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

## RISPOSTA

Giusto!

## QUIZ 11: scegliere quali fra le notazioni seguenti sono corrette per indicare l'insieme dei numeri pari

$0, 2, \dots, 2n, \dots$

VERO

FALSO

$\{2n\}$

VERO

FALSO

$\{2x : x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

$\{x \in \mathbb{N} : 2x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

### RISPOSTA

Sbagliato: la notazione di tipo "funzionale" indica correttamente i numeri pari.

## QUIZ 11: scegliere quali fra le notazioni seguenti sono corrette per indicare l'insieme dei numeri pari

$0, 2, \dots, 2n, \dots$

VERO

FALSO

$\{2n\}$

VERO

FALSO

$\{2x : x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

$\{x \in \mathbb{N} : 2x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

### RISPOSTA

Sbagliato: l'insieme descritto è uguale ad  $\mathbb{N}$ : ad esempio,  $3 \in \{x \in \mathbb{N} : 2x \in \mathbb{N}\}$ , perché  $3 \in \mathbb{N}$  soddisfa la proprietà  $2 \times 3 \in \mathbb{N}$ .

## QUIZ 11: scegliere quali fra le notazioni seguenti sono corrette per indicare l'insieme dei numeri pari

$0, 2, \dots, 2n, \dots$

VERO

FALSO

$\{2n\}$

VERO

FALSO

$\{2x : x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

$\{x \in \mathbb{N} : 2x \in \mathbb{N}\}$

VERO

FALSO

INDIETRO

AVANTI

### RISPOSTA

Giusto!.

