Paradox?

Ich sage niemals die Wahrheit.

- (A) Wahr.
- (B) Falsch.
- (C) Hä?
- (D) Ich bin Pinocchios Barbier.

Paradox?

Ich sage niemals die Wahrheit.

- (A) Wahr.
- (B) Falsch.
- (C) Hä?
- (D) Ich bin Pinocchios Barbier.

Auflösung:

Paradox?

Ich sage niemals die Wahrheit.

- (A) Wahr.
- (B) Falsch.
- (C) Hä?
- (D) Ich bin Pinocchios Barbier.

Auflösung: (B)

Mengen

Die Menge $M = \{1, 3, 5, 7\}$ sei aus dem Universum $U = \{x \in \mathbb{N} : x \leq 8\}$. Welche der folgenden Aussagen gelten?

- (A) $\{1, 3\} \in M$
- (B) $\{1, 3\} \in \mathcal{P}(M)$
- (C) $M \subset \mathcal{P}(M)$
- (D) M hat genauso viele Elemente wie $\overline{M}$
- (E) $\mathcal{P}(M)$ hat mehr Elemente als M

Mengen

Die Menge $M = \{1, 3, 5, 7\}$ sei aus dem Universum $U = \{x \in \mathbb{N} : x \leq 8\}$. Welche der folgenden Aussagen gelten?

- (A) $\{1, 3\} \in M$
- (B) $\{1, 3\} \in \mathcal{P}(M)$
- (C) $M \subset \mathcal{P}(M)$
- (D) M hat genauso viele Elemente wie $\overline{M}$
- (E) $\mathcal{P}(M)$ hat mehr Elemente als M

Auflösung:

Mengen

Die Menge $M = \{1, 3, 5, 7\}$ sei aus dem Universum $U = \{x \in \mathbb{N} : x \leq 8\}$. Welche der folgenden Aussagen gelten?

- (A) $\{1, 3\} \in M$
- (B) $\{1, 3\} \in \mathcal{P}(M)$
- (C) $M \subset \mathcal{P}(M)$
- (D) M hat genauso viele Elemente wie $\overline{M}$
- (E) $\mathcal{P}(M)$ hat mehr Elemente als M

Auflösung: (B), (E)

Hotel

Im Hotel für Diskrete Modellierung gibt es Zimmer mit verschiedener Ausstattung. Es gibt

- 15 Zimmer mit mindestens einem Fenster.
- 7 Zimmer mit mindestens einem Bett.
- 8 Zimmer mit mindestens einem Fenster, aber ohne Bett.
- 10 Zimmer ohne Bett.

Hotel

Im Hotel für Diskrete Modellierung gibt es Zimmer mit verschiedener Ausstattung. Es gibt

- 15 Zimmer mit mindestens einem Fenster.
- 7 Zimmer mit mindestens einem Bett.
- 8 Zimmer mit mindestens einem Fenster, aber ohne Bett.
- 10 Zimmer ohne Bett.

Wieviele Zimmer gibt es insgesamt?

- (A) 15
- (B) 17
- (C) 18
- (D) 32

Hotel

Im Hotel für Diskrete Modellierung gibt es Zimmer mit verschiedener Ausstattung. Es gibt

- 15 Zimmer mit mindestens einem Fenster.
- 7 Zimmer mit mindestens einem Bett.
- 8 Zimmer mit mindestens einem Fenster, aber ohne Bett.
- 10 Zimmer ohne Bett.

Wieviele Zimmer gibt es insgesamt?

- (A) 15
- (B) 17
- (C) 18
- (D) 32

Auflösung:

Hotel

Im Hotel für Diskrete Modellierung gibt es Zimmer mit verschiedener Ausstattung. Es gibt

- 15 Zimmer mit mindestens einem Fenster.
- 7 Zimmer mit mindestens einem Bett.
- 8 Zimmer mit mindestens einem Fenster, aber ohne Bett.
- 10 Zimmer ohne Bett.

Wieviele Zimmer gibt es insgesamt?

- (A) 15
- (B) 17
- (C) 18
- (D) 32

Auflösung: (B) 17

Hotel

Im Hotel für Diskrete Modellierung gibt es Zimmer mit verschiedener Ausstattung. Es gibt

- 15 Zimmer mit mindestens einem Fenster.
- 7 Zimmer mit mindestens einem Bett.
- 8 Zimmer mit mindestens einem Fenster, aber ohne Bett.
- 10 Zimmer ohne Bett.

Hotel

Im Hotel für Diskrete Modellierung gibt es Zimmer mit verschiedener Ausstattung. Es gibt

- 15 Zimmer mit mindestens einem Fenster.
- 7 Zimmer mit mindestens einem Bett.
- 8 Zimmer mit mindestens einem Fenster, aber ohne Bett.
- 10 Zimmer ohne Bett.

Wieviele Zimmer haben mindestens ein Bett, aber kein Fenster?

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 5
- (D) 8

Hotel

Im Hotel für Diskrete Modellierung gibt es Zimmer mit verschiedener Ausstattung. Es gibt

- 15 Zimmer mit mindestens einem Fenster.
- 7 Zimmer mit mindestens einem Bett.
- 8 Zimmer mit mindestens einem Fenster, aber ohne Bett.
- 10 Zimmer ohne Bett.

Wieviele Zimmer haben mindestens ein Bett, aber kein Fenster?

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 5
- (D) 8

Auflösung:

Hotel

Im Hotel für Diskrete Modellierung gibt es Zimmer mit verschiedener Ausstattung. Es gibt

- 15 Zimmer mit mindestens einem Fenster.
- 7 Zimmer mit mindestens einem Bett.
- 8 Zimmer mit mindestens einem Fenster, aber ohne Bett.
- 10 Zimmer ohne Bett.

Wieviele Zimmer haben mindestens ein Bett, aber kein Fenster?

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 5
- (D) 8

Auflösung: (A) 0

Rechnen mit Mengen (1)

Sei

$$A := \bigcap_{n \in \mathbb{N}} \{i \in \mathbb{N} : i \geq n\} \ .$$

Dann gilt

- (A) $A = \mathbb{N}$
- (B) $A = \mathbb{N} \setminus \{0\}$
- (C) $A = \{0\}$
- (D) $A = \emptyset$

Rechnen mit Mengen (1)

Sei

$$A := \bigcap_{n \in \mathbb{N}} \{i \in \mathbb{N} : i \geq n\} \ .$$

Dann gilt

- (A) $A = \mathbb{N}$
- (B) $A = \mathbb{N} \setminus \{0\}$
- (C) $A = \{0\}$
- (D) $A = \emptyset$

Auflösung:

Rechnen mit Mengen (1)

Sei

$$A := \bigcap_{n \in \mathbb{N}} \{i \in \mathbb{N} : i \geq n\} \ .$$

Dann gilt

- (A) $A = \mathbb{N}$
- (B) $A = \mathbb{N} \setminus \{0\}$
- (C) $A = \{0\}$
- (D) $A = \emptyset$

Auflösung: (D) $A = \emptyset$

Rechnen mit Mengen (2)

Seien M, N und P beliebige endliche Mengen aus einem nichtleeren, endlichen Universum $U \neq \emptyset$. Welche Aussagen gelten dann immer?

- (A) $|M \cap N| = |M| + |N| - |M \cup N|$
- (B) $(M \oplus N) \cap P = M \oplus (N \cap P)$
- (C) $|\overline{M} \oplus N| = |M \oplus \overline{N}|$
- (D) $|\mathcal{P}(M \cup N)| \geq |\mathcal{P}(M)| + |\mathcal{P}(N)|$
- (E) $\overline{(M \cap N) \cup P} = (\overline{M} \cup \overline{N}) \cap \overline{P}$

Rechnen mit Mengen (2)

Seien M, N und P beliebige endliche Mengen aus einem nichtleeren, endlichen Universum $U \neq \emptyset$. Welche Aussagen gelten dann immer?

- (A) $|M \cap N| = |M| + |N| - |M \cup N|$
- (B) $(M \oplus N) \cap P = M \oplus (N \cap P)$
- (C) $|\overline{M} \oplus N| = |M \oplus \overline{N}|$
- (D) $|\mathcal{P}(M \cup N)| \geq |\mathcal{P}(M)| + |\mathcal{P}(N)|$
- (E) $\overline{(M \cap N) \cup P} = (\overline{M} \cup \overline{N}) \cap \overline{P}$

Auflösung:

Rechnen mit Mengen (2)

Seien M, N und P beliebige endliche Mengen aus einem nichtleeren, endlichen Universum $U \neq \emptyset$. Welche Aussagen gelten dann immer?

- (A) $|M \cap N| = |M| + |N| - |M \cup N|$
- (B) $(M \oplus N) \cap P = M \oplus (N \cap P)$
- (C) $|\overline{M} \oplus N| = |M \oplus \overline{N}|$
- (D) $|\mathcal{P}(M \cup N)| \geq |\mathcal{P}(M)| + |\mathcal{P}(N)|$
- (E) $\overline{(M \cap N) \cup P} = (\overline{M} \cup \overline{N}) \cap \overline{P}$

Auflösung: (A), (C), (E)

$\{$bi, in, sur$\}$jektiv

Betrachte die Funktion

$$f : \{0, 1, 2, 3\} \to \{0, 1, 4, 9\}$$

mit $f(x) := x^2$. Mit dieser Definition ist die Funktion...

- (A) injektiv, aber nicht surjektiv
- (B) surjektiv, aber nicht injektiv
- (C) weder injektiv, surjektiv, noch bijektiv
- (D) injektiv und surjektiv – also bijektiv

$\{$bi, in, sur$\}$jektiv

Betrachte die Funktion

$$f : \{0, 1, 2, 3\} \to \{0, 1, 4, 9\}$$

mit $f(x) := x^2$. Mit dieser Definition ist die Funktion...

- (A) injektiv, aber nicht surjektiv
- (B) surjektiv, aber nicht injektiv
- (C) weder injektiv, surjektiv, noch bijektiv
- (D) injektiv und surjektiv – also bijektiv

Auflösung:

$\{$bi, in, sur$\}$jektiv

Betrachte die Funktion

$$f : \{0, 1, 2, 3\} \to \{0, 1, 4, 9\}$$

mit $f(x) := x^2$. Mit dieser Definition ist die Funktion...

- (A) injektiv, aber nicht surjektiv
- (B) surjektiv, aber nicht injektiv
- (C) weder injektiv, surjektiv, noch bijektiv
- (D) injektiv und surjektiv – also bijektiv

Auflösung: (D) bijektiv

{bi, in, sur}jektiv

Betrachte die Funktion

$$f : \{x \in \mathbb{Z} : |x| \leq 3\} \to \{x^2 : x \in \mathbb{Z}, |x| \leq 3\}$$

mit $f(x) := x^2$. Mit dieser Definition ist die Funktion...

- (A) injektiv, aber nicht surjektiv
- (B) surjektiv, aber nicht injektiv
- (C) weder injektiv, surjektiv, noch bijektiv
- (D) injektiv und surjektiv – also bijektiv

$\{$bi, in, sur$\}$jektiv

Betrachte die Funktion

$$f : \{x \in \mathbb{Z} : |x| \leq 3\} \to \{x^2 : x \in \mathbb{Z}, |x| \leq 3\}$$

mit $f(x) := x^2$. Mit dieser Definition ist die Funktion...

- (A) injektiv, aber nicht surjektiv
- (B) surjektiv, aber nicht injektiv
- (C) weder injektiv, surjektiv, noch bijektiv
- (D) injektiv und surjektiv – also bijektiv

Auflösung:

$\{$bi, in, sur$\}$jektiv

Betrachte die Funktion

$$f : \{x \in \mathbb{Z} : |x| \leq 3\} \to \{x^2 : x \in \mathbb{Z}, |x| \leq 3\}$$

mit $f(x) := x^2$. Mit dieser Definition ist die Funktion...

- (A) injektiv, aber nicht surjektiv
- (B) surjektiv, aber nicht injektiv
- (C) weder injektiv, surjektiv, noch bijektiv
- (D) injektiv und surjektiv – also bijektiv

Auflösung: (B) surjektiv, nicht injektiv

$\{$bi, in, sur$\}$jektiv

Betrachte die Funktion

$$f : \{x \in \mathbb{Z} : |x| \leq 3\} \to \{x \in \mathbb{Z} : x \geq 0, x \leq 9\}$$

mit $f(x) := x^2$. Mit dieser Definition ist die Funktion...

- (A) injektiv, aber nicht surjektiv
- (B) surjektiv, aber nicht injektiv
- (C) weder injektiv, surjektiv, noch bijektiv
- (D) injektiv und surjektiv – also bijektiv

$\{$bi, in, sur$\}$jektiv

Betrachte die Funktion

$$f : \{x \in \mathbb{Z} : |x| \leq 3\} \to \{x \in \mathbb{Z} : x \geq 0, x \leq 9\}$$

mit $f(x) := x^2$. Mit dieser Definition ist die Funktion...

- (A) injektiv, aber nicht surjektiv
- (B) surjektiv, aber nicht injektiv
- (C) weder injektiv, surjektiv, noch bijektiv
- (D) injektiv und surjektiv – also bijektiv

Auflösung:

Betrachte die Funktion

$$f : \{x \in \mathbb{Z} : |x| \leq 3\} \to \{x \in \mathbb{Z} : x \geq 0, x \leq 9\}$$

mit $f(x) := x^2$. Mit dieser Definition ist die Funktion...

- (A) injektiv, aber nicht surjektiv
- (B) surjektiv, aber nicht injektiv
- (C) weder injektiv, surjektiv, noch bijektiv
- (D) injektiv und surjektiv – also bijektiv

Auflösung: (C) weder noch