

Single Choice Aufgaben 2

PRÄDIKATENLOGIK, RELATIONEN, RINGE

Sie haben 15 Minuten Zeit, um die 5 untenstehenden Aufgaben zu lösen. Es ist jeweils genau eine Auswahlmöglichkeit richtig.

1. Sei X die leere Menge. Welche der folgenden Aussagen ist falsch?
 - (a) Für jedes $x \in X$ existiert ein $y \in X$ mit $y = x$.
 - (b) Für jede Menge Y gilt $X \subset Y$.
 - (c) Für jede Menge Y gilt: Wenn $Y \in X$, dann $X \in Y$.
 - (d) Für jede Menge Y gilt $X \in Y$.
2. Welche der folgenden Aussagen ist im Allgemeinen richtig?
 - (a) Für jede nicht leere Kneipe gibt es für jeden Zeitpunkt eine Person A in der Kneipe, so dass, wenn A trinkt, jeder in der Kneipe trinkt.
 - (b) Für jede nicht leere Kneipe gibt es eine Person A in der Kneipe, so dass zu jedem Zeitpunkt, in dem A trinkt, jeder in der Kneipe trinkt.
 - (c) Für jede Kneipe gibt es für jeden Zeitpunkt eine Person A in der Kneipe, so dass, wenn alle trinken, auch A trinkt.
 - (d) Für jede nicht leere Kneipe gibt es für jeden Zeitpunkt eine Person A in der Kneipe, so dass A trinkt.
3. Welche der folgenden Bedingungen ist nicht Teil der Axiome für eine Äquivalenzrelation R auf einer Menge X ?
 - (a) $\forall x \in X: x R x$
 - (b) $\forall x, y \in X: x R y \rightarrow y R x$
 - (c) $\forall x, y \in X: x R y \vee y R x$
 - (d) $\forall x, y, z \in X: (x R y \wedge y R z) \rightarrow x R z$
4. Betrachte die Menge $X := \{(a, b) \in \mathbb{Z}^2 \mid a + b \leq 10\}$ mit der Partialordnung $(a, b) \preceq (a', b') \Leftrightarrow (a \leq a' \wedge b \leq b')$. Das Element $(8, 2)$ ist ...
 - (a) ... weder ein grösstes noch ein maximales Element.
 - (b) ... ein maximales, aber kein grösstes Element.
 - (c) ... ein grösstes, aber kein maximales Element.
 - (d) ... sowohl ein maximales als auch ein grösstes Element.
5. Es seien Verknüpfungen $\oplus, \otimes: \mathbb{Z}^{\geq 0} \times \mathbb{Z}^{\geq 0} \rightarrow \mathbb{Z}^{\geq 0}$ durch $a \oplus b := \max\{a, b\}$ und $a \otimes b := a + b$ definiert. Welches der Ringaxiome ist für die Struktur $(\mathbb{Z}^{\geq 0}, \oplus, \otimes, 0, 0)$ verletzt?
 - (a) Die Assoziativität der Addition.
 - (b) Das neutrale Element der Multiplikation.
 - (c) Das inverse Element der Addition.
 - (d) Die Distributivität.