

Musterlösung Single Choice Aufgaben 1

AUSSAGEN- UND PRÄDIKATENLOGIK

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

1. Seien A, B Aussagen. Welche der folgenden Aussagen ist nicht äquivalent zu $A \vee B$:

- (a) $\neg A \rightarrow B$
- (b) $\neg B \rightarrow A$
- (c) $\neg(\neg A \wedge \neg B)$
- (d) $\neg(\neg A \vee \neg B)$

Erklärung: Nach den Regeln von de Morgan ist Aussage (d) äquivalent zu $A \wedge B$ und daher nicht äquivalent zu $A \vee B$.

2. Alle lieben Andrea, aber Andrea liebt nur mich. Wer ist Andrea?

- (a) Meine Mutter
- (b) Niemand
- (c) Mein Sohn
- (d) Ich

Erklärung: Weil alle Andrea lieben, muss er/sie sich also auch selbst lieben. Da Andrea aber nur mich liebt, muss ich Andrea sein.

3. Die prädikatenlogische Aussage $\nexists x \in \{\text{Menschen}\}: \forall a \in \{\text{Arbeit}\}: x \text{ macht } a$ bedeutet in Worten:

- (a) Jede Arbeit wird von einem Menschen gemacht.
- (b) Kein Mensch macht alle Arbeit.
- (c) Jeder Mensch macht eine Arbeit.
- (d) Es gibt keinen Menschen, der keine Arbeit macht.

Erklärung: Die Aussage (a) bedeutet gerade die Negation der gegebenen Aussage. Die Aussagen (c) und (d) sind nicht äquivalent zur gegebenen Aussage, da bei einem Menschen und einer Arbeit (c) und (d) zwar beide wahr, die gegebene Aussage aber falsch ist.

4. Welche der folgenden Aussagen impliziert den Satz „Jedesmal, wenn ich klatsche, fällt ein Nilpferd oder ein Affe vom Himmel, aber niemals ein Löwe.“
- (a) Ich habe noch nie geklatscht, ohne dass ein Nilpferd vom Himmel fiel.
 - (b) Ich habe noch nie geklatscht.
 - (c) Ich klatsche nur, wenn ein Nilpferd vom Himmel fällt.
 - (d) Wenn ein Löwe vom Himmel fällt, klatsche ich nicht.

Erklärung: Korrekt ist Antwort (b), da eine Aussage der Form „Jedes Mal...“ für die leere Menge immer wahr ist. Die Antworten (a) und (c) können beide auch richtig sein, falls im gleichen Moment auch ein Löwe vom Himmel fällt. Dann ist aber die gegebene Aussage falsch und daher die Implikation falsch. Die Aussage (d) ist äquivalent zu ihrer kontrapositiven Aussage „Wenn ich klatsche, fällt kein Löwe vom Himmel.“ Dann wissen wir aber nicht, ob ein Nilpferd oder ein Affe vom Himmel fällt; deshalb ist die Implikation falsch.

5. Ein Grundaxiom der Pataphysik besagt, dass jeder Knorz genau einen Wonturfelt. Dies vorausgesetzt, welche Aussage ist eine korrekte Übersetzung des Satzes „Alle Knorzeurfeln denselben Wonturfelt“?
- (a) $\exists x \in \{\text{Wonturfelt}\} \forall y \in \{\text{Knorzeurfelt}\} : y \text{urfelt } x$
 - (b) $\forall x, x' \in \{\text{Knorzeurfelt}\} \forall y, y' \in \{\text{Wonturfelt}\} : y = y'$
 - (c) $\forall x, x' \in \{\text{Knorzeurfelt}\} \forall y \in \{\text{Wonturfelt}\} : (x \text{urfelt } y) \rightarrow (x' \text{urfelt } y)$
 - (d) $\forall x \in \{\text{Knorzeurfelt}\} \exists y \in \{\text{Wonturfelt}\} : x \text{urfelt } y$

Erklärung: Wenn es gar keine Wonturfelt und Knorzeurfelt gibt, ist die ursprüngliche Aussage wahr, die Aussage (a) aber falsch. Aussage (b) sagt überhaupt nichts über das Furfeln aus, sondern besagt übersetzt, dass es höchstens einen Wonturfelt gibt, wenn es mindestens einen Knorzurfelt gibt. Die Aussage (d) besagt nur, dass jeder Knorzurfelt einen Wonturfelturfelt, aber nicht, dass jeder gefurfelte Wonturfelt derselbe ist. Daher kommt nur (c) als richtige Antwort in Frage, und diese ist tatsächlich richtig.