

Übungsblatt 11

Übungsgruppe 1

Daniel Schubert

Anton Lydike

Donnerstag 16.1.2020

Aufgabe 1)

___ /9p.

- (1) $x < (y+1) * 2^n \wedge y > 1 \Rightarrow x < (y + \frac{1}{2}) * 2^n \wedge y > \frac{3}{2} \parallel x < (y + \frac{1}{2}) * 2^{n+1} \wedge y > \frac{3}{2} \Rightarrow x < (2y+1) * 2^n \wedge y > \frac{3}{2}$ *Logik/Arithmetik*
- (2) $\{ x < (y + \frac{1}{2}) * 2^n \wedge y > \frac{3}{2} \} n = n + 1; \{ x < (y + \frac{1}{2}) * 2^{n+1} \wedge y > \frac{3}{2} \} = p$
- (3) $\{ x < (y+1) * 2^n \wedge y > 1 \} n = n + 1; \{ x < (2y+1) * 2^n \wedge y > \frac{3}{2} \} (K) (1), (2)$
- (4) $\{ x < (2y+1) * 2^n \wedge y > \frac{3}{2} \} y = y / 2; \{ x < (y+1) * 2^n \} = p$
- (5) $\{ x < (y+1) * 2^n \wedge y > 1 \} n = n + 1; y = y / 2; \{ x < (y+1) * 2^n \} (Seq)(3)(4)$
- (6) $\{ x < (y+1) * 2^n \} \text{ while } (y > 1) \{ n = n + 1; y = y / 2; \} \{ \underline{x < (y+1) * 2^n \wedge \neg(y > 1)} \} (Wh_p) (5)$
- (7) $n = 0 \wedge y = x \Rightarrow x < (y+1) * 2^n$ *Logik/Arithmetik*
- (8) $x < (y+1) * 2^n \wedge \neg(y > 1) \Rightarrow x < 2^{n+1}$ *Logik/Arithmetik*
- (9) $\{ n = 0 \wedge y = x \} \text{ while } (y > 1) \{ n = n + 1; y = y / 2; \} \{ x < 2^{n+1} \} (K)(6)(7)(8)$

Aufgabe 2)

___ /6p.

1. Erfüllbar, mit Ablauf $(\{p, q\})^\omega$
2. Nicht erfüllbar, da $p \rightarrow \neg p$ in keinem Zustand erfüllt sein kann.
3. Nicht erfüllbar, da $p \rightarrow \neg p$ in keinem Zustand erfüllt sein kann.
4. Erfüllbar, mit Ablauf $(\{p\})^\omega$

Aufgabe 3)

___ /6p.

- 1.
- 2.
- 3.

Aufgabe 4)

___ /4p.

1. **Abu ist der Täter**, Abu und Hasib haben gelogen. Jede andere Kombination macht keinen Sinn. Wenn Abu nicht gelogen hat, haben wir $\{H, \neg H\}$. Wenn Hasib nicht gelogen hat, haben wir $\{H, A\}$, was auch nicht sein kann, da es nur einen Täter gibt.
2. **Ibn ist der Täter**. Wenn Abu der Täter wäre, hätten alle anderen gelogen, was laut Voraussetzung nicht stimmt. Wenn Hasib der Täter wäre, würde das heißen, dass Ibn die Wahrheit sagt, dieser sagt aber, dass Hasib nicht der Täter ist. Wenn Ibn der Täter ist, dann lügt Abu, und Hasib sagt die Wahrheit.

3. **Hasib ist der Täter.** Wenn Abu der Täter wäre, hätte Hasib gelogen, und Ibn, dessen Aussage den NSU-Briefkasten genommen hat, wäre auch der Täter gewesen. Dies ist ein Widerspruch. Wenn Ibn der Täter wäre, hätte Abu gelogen, und Hasib wäre auch Täter. Nur wenn Hasib der Täter ist, und die Wahrheit sagt, dass Ibn nicht der Täter war, und Abu lügt, geht alles auf. *Weil das ja klar ist.* \square
4. **Hasib ist der Täter.** Da Abu und Ibn beide die Wahrheit sagen, müssen beide die gleich Person beschuldigen. Da Aber niemand sich selbst beschulfigt, können sie nur Hasib beschuldigen. Deshalb muss Hasib der Täter sein.

Gesamtpunkte: _____ /25p.