Entscheidbarkeit (1) multiple choice

Sei $L \subseteq \{0,1\}^*$ eine Sprache. Welche der folgenden Aussagen stimmen?

- (1) L endlich $\Rightarrow$ L entscheidbar.
- (2) L enthält keine Gödelnummern $\Rightarrow$ L entscheidbar.
- (3) L abzählbar unendlich $\Rightarrow$ L entscheidbar.
- (4) Es gibt mindestens eine Sprache L, die abzählbar unendlich und entscheidbar ist.

Auflösung: (1) & (4)

Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit demogr.

Sei $L \subseteq \{0,1\}^*$ eine Sprache und $f : \{0,1\}^* \to \{0,1\}$ eine Funktion mit

$$w \in L \;\Leftrightarrow\; f(w) = 1 \;\; .$$

- (1) L entscheidbar $\Rightarrow$ es gibt f berechenbar
- (2) f berechenbar $\Rightarrow$ es gibt L entscheidbar
- (3) Beides
- (4) Weder noch
- (5) *zzzzzz*

Auflösung: (1)

Betrachte folgende Sprachen, die aus Gödelnummern bestehen:

$$L_1 = \{\langle M\rangle \mid M \text{ hat eine ungerade Anzahl Zustände } \}$$
$$L_2 = \{\langle M\rangle \mid M \text{ hält nur nach einer geraden Anzahl von Schritten } \}$$

Was gilt?

- (1) L_1 ist entscheidbar.
- (2) L_2 ist entscheidbar.
- (3) $L_2 \leq L_1$
- (4) $\overline{L_1} \leq \overline{L_2}$

Auflösung: (1) & (4)

Reduktion multiple choice

Betrachte folgende Sprachen, die aus Gödelnummern bestehen:

$$L_1 = \{\langle M\rangle \mid M \text{ akzeptiert genau alle Gödelnummern } \}$$
$$L_2 = \{\langle M\rangle \mid M \text{ hält für mindestens eine Eingabe } \}$$

- (1) $\overline{L_1}$ ist entscheidbar.
- (2) L_2 ist entscheidbar.
- (3) $L_1 = B(S)$ für eine nicht-triviale Eigenschaft S
- (4) $\overline{L_2} = B(S)$ für eine nicht-triviale Eigenschaft S

Auflösung: (3)

Reduktion multiple choice

Es gelte $L_1 \leq L_2 \leq \ldots \leq L_{10}$. Sei L_5 unentscheidbar.

- (1) L_1 ist entscheidbar.
- (2) L_6 ist unentscheidbar
- (3) L_1, L_2, L_3, L_4 sind rekursiv aufzählbar.
- (4) L_4 ist unentscheidbar.
- (5) L_8 ist unentscheidbar.
- (6) Ich bin unentscheidbar.

Auflösung: (2) & (5)