

## Einführung in die Theoretische Informatik

Sommersemester 2024 – Quiz 12

**Frage Q12.1.** (zu H12.3) 1 Punkt

*Mehrfachauswahl.* Welche der folgenden Formeln sind in SAT enthalten?

- (a)  $x \vee \neg x$
- (b)  $x \wedge \neg x$
- (c)  $x \vee x$

**Frage Q12.2.** (zu H12.3) 1 Punkt

*Mehrfachauswahl.* Welche der folgenden Formeln sind in TAUTOLOGY enthalten?

- (a)  $x \vee \neg x$
- (b)  $x \wedge \neg x$
- (c)  $x \vee x$

**Frage Q12.3.** (zu H12.3) 1 Punkt

*Mehrfachauswahl.* Seien  $L_1, L_2$  Sprachen und  $f$  eine polynomiell berechenbare, totale Funktion mit  $x \in L_1 \Leftrightarrow f(x) \in L_2$ . Welche der folgenden Aussagen ist wahr?

- (a)  $f$  ist eine Reduktionsfunktion für  $L_1 \leq_p L_2$
- (b)  $f$  ist eine Reduktionsfunktion für  $L_2 \leq_p L_1$
- (c)  $f$  ist eine Reduktionsfunktion für  $\overline{L_1} \leq_p \overline{L_2}$
- (d)  $f$  ist eine Reduktionsfunktion für  $\overline{L_2} \leq_p \overline{L_1}$

**Frage Q12.4.** (zu H12.3) 1 Punkt

*Mehrfachauswahl.* Seien  $L_1, L_2$  Sprachen mit  $L_1 \leq_p L_2$ . Von welchen Aussagen ist bekannt, dass sie wahr sind?

- (a)  $L_2 \leq_p L_1$
- (b)  $\overline{L_1} \leq_p L_2$
- (c)  $\overline{L_1} \leq_p \overline{L_2}$
- (d)  $\overline{L_2} \leq_p \overline{L_1}$

**Frage Q12.5.** (zu H12.3) 1 Punkt

*Mehrfachauswahl.* Seien  $L_1, L_2, L_3$  Sprachen,  $f$  eine Reduktionsfunktion (RF) für  $L_1 \leq_p L_2$  und  $g$  eine RF für  $L_2 \leq_p L_3$ . Welche Aussagen sind wahr?

- (a) Wenn  $f$  und  $g$  injektiv sind, gibt es eine injektive RF für  $L_1 \leq_p L_3$ .
- (b) Wenn  $f$  und  $g$  surjektiv sind, gibt es eine surjektive RF für  $L_1 \leq_p L_3$ .
- (c) Wenn  $f$  und  $g$  bijektiv sind, gibt es eine bijektive RF für  $L_1 \leq_p L_3$ .

**Frage Q12.6.** (zu H12.3)

1 Punkt

*Mehrfachauswahl.* Gilt  $\overline{3COL} \leq_p \text{TAUTOLOGY}$  ?

- (a) Ja
- (b) Nein
- (c) Unbekannt (hängt von  $P = NP$  ab)

**Frage Q12.7.** (zu H12.3)

2 Punkte

*Mehrfachauswahl.* Welche Eigenschaften erfüllt  $\overline{\text{TAUTOLOGY}}$ , unter der Annahme  $P \neq NP$ ?

- (a) in NP enthalten
- (b) NP-hart
- (c) NP-vollständig