



A Prüfung zur VO Grundlagen der Informatik 709.019 WS 2017/18 10.10.2018

Name: \_\_\_\_\_

Matrikel-Nr.: \_\_\_\_\_ Studien-Kennzahl: \_\_\_\_\_

Dauer der Prüfung 60 min.

## Algorithmen und Komplexität

Gegeben sein ein Array A vom Datentyp `integer`.

- Schreiben Sie den (Pseudo)Code für einen iterativen Algorithmus auf, der den kleinsten Wert im Array A ermittelt **[4 Punkte]**.
- Leiten Sie die Zeitkomplexität unter Punkt a. entwickelten Algorithmus ab **[7 Punkte]**.
- Was ist ein Algorithmus? **[1 Punkte]**
- Was beschreibt die Zeitkomplexität? **[1 Punkte]**.
- Zu welcher Klasse von Problemen gehört der von Ihnen unter Punkt a. entwickelte Algorithmus? **[1 Punkte]**
- Schreiben Sie den (Pseudo)Code für einen rekursiven Algorithmus auf, der den kleinsten Wert im Array A ermittelt **[6 Punkte]**.

## Sprachen, reguläre Ausdrücke und Automatentheorie

- Merkatz: Reguläre Sprachen sind TYP XX Grammatiken und werden von YY Automaten erkannt. Ergänzen Sie XX und YY **[2 Punkte]**.
- Schreiben Sie den regulären Ausdruck für eine Österreichische Autonummer (1 od.2 Buchstaben für Bezirk, 3 Buchstaben+2 Ziffern, oder 2 Ziffern+3 Buchstaben) auf. Zeichnen Sie den Graphen auf. **[6 Punkte]**
- Zeichnen Sie den Graphen für folgenden regulären Ausdruck auf:  $10(011)^*011$  **[3 Punkte]**
- Was ist der Unterschied zwischen einem endlichen Automaten und einem Kellerautomat. Geben Sie ein kleines Beispiel an **[4 Punkte]**.
- $L = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$ : geben Sie 3 Beispiele für diese Sprache **[3 Punkte]**. Welcher Automat kann diese Sprache erkennen **[2 Punkte]**.