

Aufgabenstellung (so wie sie dem Prüfling vorgelegt wird):

Sprachen und Automaten

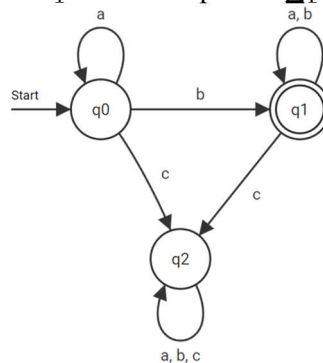
Sprachen und Automaten sind abstrakte Konzepte der theoretischen Informatik. Zur Lösung der Aufgaben stehen Ihnen ein dokumentenechter Stift und kariertes Konzeptpapier zur Verfügung. Bearbeiten Sie alle Teilaufgaben.

Teilaufgabe 1

- Benennen Sie die Bestandteile einer formalen Grammatik. 4 BE
- Nennen Sie zwei praktische Anwendungsbeispiele formaler Sprachen in der Informatik. 2 BE

Teilaufgabe 2

Gegeben ist der abgebildete Automat A_1 und das Alphabet $\Sigma_1 = \{a, b, c\}$.



- Geben Sie zwei unterschiedliche Wörter über Σ an, die von A_1 akzeptiert werden. 2 BE
- Geben Sie zwei unterschiedliche Wörter über Σ an, die von A_1 nicht akzeptiert werden. 2 BE
- Beschreiben Sie die von A_1 akzeptierte Sprache. 2 BE
- Geben Sie eine Grammatik G an, die Wörter der Sprache $L(G) = \{a^n b^n \mid n \geq 1\}$ erzeugt. 5 BE
- Entwerfen Sie einen Automaten A_2 , der mit dem Alphabet $\Sigma_2 = \{a, b\}$ arbeitet und alle Wörter, die die Buchstabenfolge ab enthalten, akzeptiert. Wörter, die diese Buchstabenfolge nicht enthalten, werden abgelehnt. 4 BE

Teilaufgabe 3

- Entscheiden Sie, ob die Sprache der korrekten Klammerausdrücke $L = \{(), (()), ((())), ((())), \dots\}$ von einem DEA erzeugt werden kann und begründen Sie ihre Entscheidung. 4 BE

