



## مسئله‌ی ۱.

با توجه به گرامرهای داده شده، عبارت زیر را توکن بندی (tokenize) کنید.

**acccbabbbaacacaabaabbabc**

$$Q = (a + b)c^*$$

$$R = a^*b^+$$

$$S = a(ca)^*bc^*$$

## مسئله ۲.

با توجه به زبان  $L$  بر روی الفبای  $\Sigma = \{0, 1\}$  که با شرایط زیر تعریف شده است: هر رشته باید با ۱ شروع شود و پس از آن هر ترکیبی از ۰ها و ۱ها را دنبال کند. رشته باید حداقل یک زیررشته به فرم "۰۱۰" داشته باشد که بخشی از هیچ نمونه تداخلی "۰۱۰۱۰" نباشد.

الف. یک عبارت منظم را بنویسید که تمام رشته‌های درون این زبان را شامل شود.

ب. تأثیر گسترش الفبای  $\Sigma = \{0, 1\}$  برای شامل شدن یک کاراکتر سوم، مثلاً '۲'، بر عبارت منظم و زبان  $L$  تعریف شده را بررسی کنید. اضافه شدن '۲' چگونه بر ساختار رشته‌های درون  $L$  و خود عبارت منظم تأثیر می‌گذارد؟

### مسئله ۳.

به سوالات زیر پاسخ بدهید:

۱. عبارت منظم توصیف کننده زبان های زیر را بنویسید.

آ)  $L = \{ w \in \{a, b\}^* \mid \text{رشته } w \text{ با } a \text{ تمام بشود و شامل رشته } bb \text{ نباشد} \}$

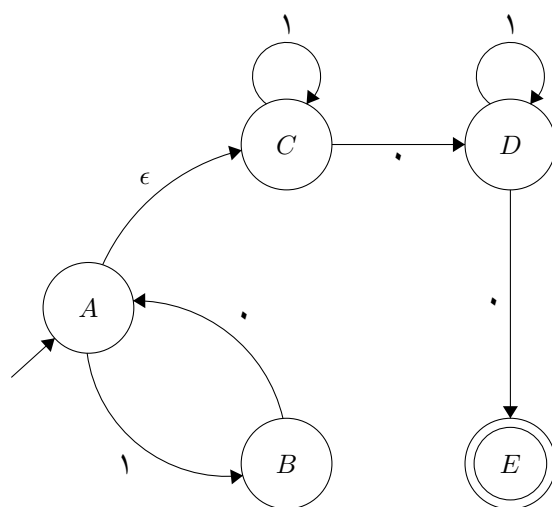
ب)  $L = \{ w \in \{a, b\}^* \mid \text{رشته } w \text{ حداقل دو } b \text{ و یا دقیقاً دو } a \text{ داشته باشد} \}$

۲. برای عبارات منظم زیر،  $DFA$  رسم نمایید.

آ)  $(a^*b^* + ba)^*$

ب)  $011^* + 10(1 + 01)^*$

۳. آ) ماشین  $NFA$  زیر را به  $DFA$  تبدیل نمایید.



ب) ماشین بالا چه زبان منظمی را تشخیص می دهد؟

#### مسئله ۴.

با استفاده از گرامر مستقل از متن زیر، برای عبارت  $[a!b]@[a]$  یک left most derivation و یک right most derivation بنویسید و درخت parse مربوط به آن را رسم کنید.

$$E \rightarrow UV \mid EBE \mid V \mid [E]$$

$$V \rightarrow a \mid b$$

$$U \rightarrow < \mid >$$

$$B \rightarrow ? \mid ! \mid @$$