

به نام خدا

تمرین سری چهارم نظریه زبان ها و ماشین ها – 98-3

1. با استفاده از الگوریتم cyk نشان دهید که رشته های  $abb, bbb, aabba, abbbb$  جزو زبان تولید شده توسط گرامر زیر است یا خیر؟

$S \rightarrow AB,$   
 $A \rightarrow BB|a,$   
 $B \rightarrow AB|b.$

2. برای زبان های زیر ماشین پشته ای طراحی کنید

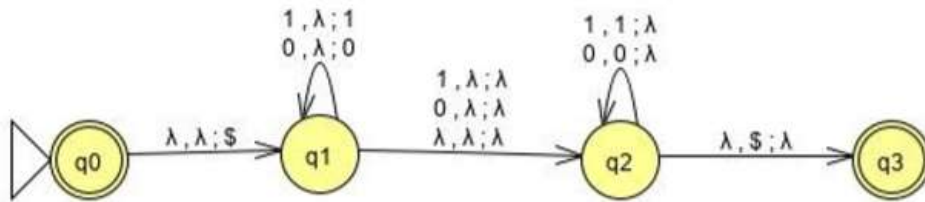
(الف)  $L = \{a^n b^m : n \leq m \leq 2n\}$

(ب)  $L = \{w : n_a(w) = n_b(w)\}$

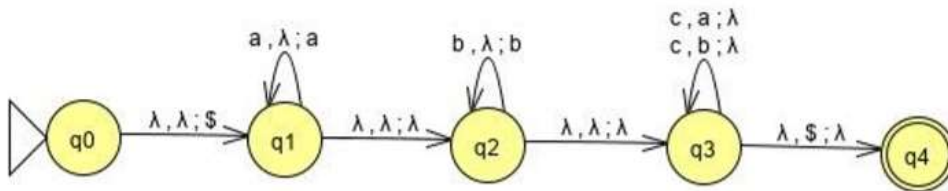
(ج)  $L = \{aab^*aba^*\}$

(د)  $L = \{a^n b^m c^{n-m} : n \geq m \geq 0\}$

3. زبان پذیرفته شده توسط ماشین های پشته ای زیر را بنویسید.  
 (الف)



(ب)



4. برای گرامر زیر npda رسم کنید.

$S \rightarrow aABB|aAA,$   
 $A \rightarrow aBB|b,$   
 $B \rightarrow bBB|A.$

5. با ذکر علت بیان کنید که زبان  $L = \{a^n c^n\} \cup \{a^n c^{2n}\}$  مستقل از متن قطعی است یا خیر؟

6. با استفاده از ویژگی منظم‌بسته بودن، نشان دهید که زبان زیر مستقل از متن است.

$$L = \{a^n b^n : n \geq 0, n \text{ is not a multiple of } 5\}$$

7. الف) نشان دهید که  $a^n!$  نه منظم است نه مستقل. (استفاده از هر دو لم تزریق)

ب) توضیح دهید چرا فقط یکبار استفاده از لم تزریق برای سوال بالا کافی است؟

8. نشان دهید که زبان زیر مستقل از متن نیست.

$$L = \{w : n_a(w) < n_b(w) < n_c(w)\}$$