

①

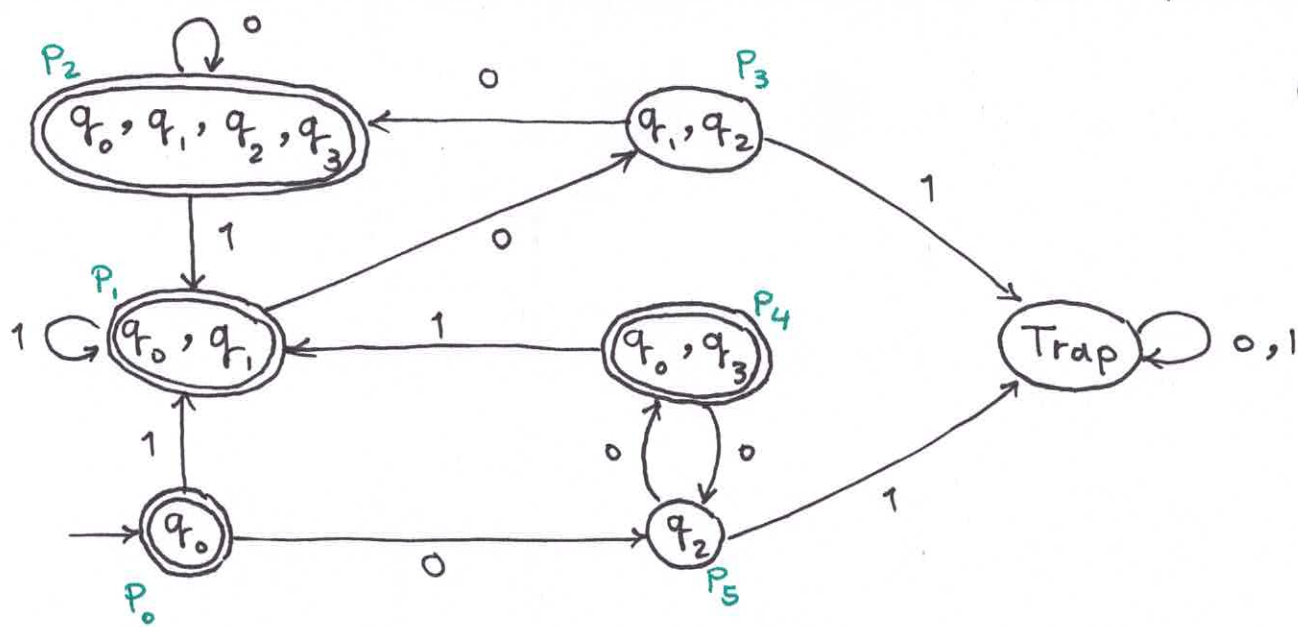
باسه معای

۱۴۰۰

طیة امتحان میان ترم نظریه بهار

سؤال یک

الف



ب

| P ₀ | P ₁ | P ₂ | P ₃ | P ₄ | P ₅ | Trap |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------|
| X | | | | | | |
| X | X | | | | | |
| X | X | X | | | | |
| | X | X | X | | | |
| X | X | X | X | X | | |
| X | X | X | X | X | X | |

حالات P₀ و P₄ قابل ادغام کردن هستند. بنابراین DFA کمینه یک حالت کمتر دارد.

قسمت الف: ۱۰ نمره قسمت ب: ۵ نمره

نکته ①: اگر در قسمت الف Trap فراموش شود یا تنها یک transition استباه باشد. ۵ نمره داده می شود.

نکته ②: اگر در قسمت ب جدول نادرست باشد اما به درستی به حالات قابل ادغام اشاره شده باشد ۵ نمره داده می شود.

سؤال دوم)

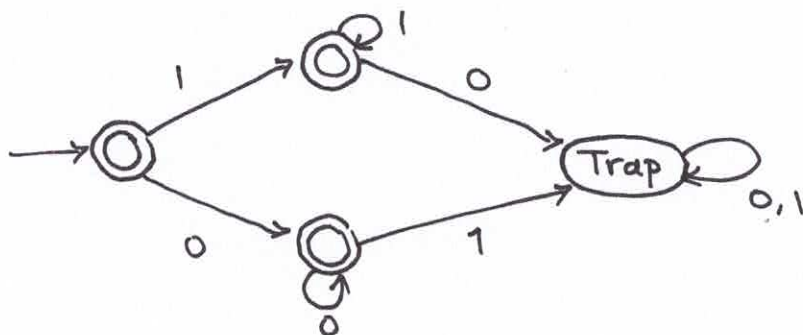
الف)

$$(11111)^* 0 1^* + 1^* 0 (11111)^*$$

(5 نمره)

ب) عبارت منظم مورد نظر، مکمل DFA زیر است.

(10 نمره)



$$(00^*1 + 11^*0) (0+1)^*$$

پ) (این سؤال در حلقه اسکای ۲۲ فروردین حل شده بود)

(۱۵ نمره)

فرض کنیم L_3 منظم باشد.

$$L'_3 = \overline{L_3} \cap 1^* 0 1^* = \{1^n 0 1^n \mid n \geq 0\}$$

با استفاده از لیم تریتی نشان می دهیم L'_3 نامنظم است، پس L_3 هم به ناچار نامنظم است.

① Demon : $p \geq 1$

② You : $w = 1^p 0 1^p \in L'_3$

③ Demon : $w = xyz \quad |xy| \leq p, y \neq \epsilon$

y به ناچار به شکل $y = 1^k$ می شود ($k \geq 1$)

④ You: Take $i = 0$: $xy^0z = 1^p 0 1^p \notin L'_3$

$$S \rightarrow aaaSbb \mid aab$$

(الف)

(5 نمره)

$$S \rightarrow S0 \mid S1 \mid A$$

(ب)

$$A \rightarrow 0A0 \mid 1A1 \mid B$$

(10 نمره)

$$B \rightarrow B0 \mid B1 \mid \#$$

$$S \rightarrow S1S1S0$$

(پ)

(15 نمره)

$$\mid S1S0S1$$

$$\mid S0S1S1$$

$$\mid \epsilon$$

نکته: اگر گرامر، رسته درستی، را نپذیرد یا، رسته نادرستی، را بپذیرد کل نمره آن قسمت
کسر خواهد شد

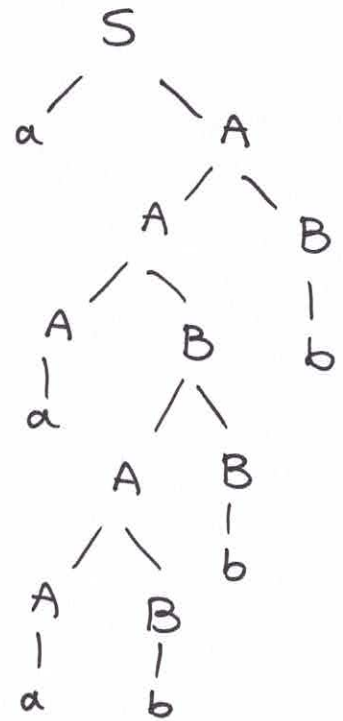
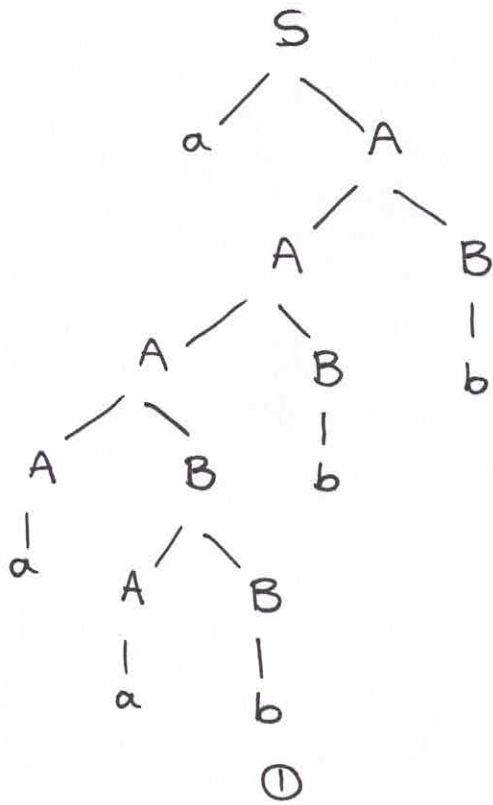
(گرامر یا زبانی رای پذیرد یا نمی پذیرد. گرامر نمی تواند به صورت "تقریبی" زبان را بپذیرد)

سؤال چهارم)

این سؤال پاسخ یکتا ندارد.

رسم درخت ۱۰ نره - هر اشتقاق چپ ۵ نره دارد.

رشته $aaabbb$ را در نظری بگیریم.



①:

$$S \Rightarrow aA \Rightarrow aAB \Rightarrow aABB \Rightarrow aABBB$$

$$\Rightarrow aaBBB \Rightarrow aaABBB \Rightarrow aaaBBB$$

$$\Rightarrow aaabBB \Rightarrow aaabbbB \Rightarrow aaabbb$$

②:

$$S \Rightarrow aA \Rightarrow aAB \Rightarrow aABB \Rightarrow aaBB$$

$$\Rightarrow aaABB \Rightarrow aaABBB \Rightarrow aaaBBB$$

$$\Rightarrow aaabBB \Rightarrow aaabbbB \Rightarrow aaabbb$$

سؤال پنجم)

روش اثبات نادرست است.

اجتماع دو زبان نامنظم می تواند منظم یا نامنظم باشد.

مثال نقض: زبان های L_1 و L_2 نامنظم هستند. اما اجتماع آنها منظم است.

$$L_1 = \{0^n 1^m \mid n \geq m\}$$

$$L_2 = \{0^n 1^m \mid n < m\}$$

$$L_1 \cup L_2 = 0^* 1^*$$

نکته: همان طور که در صورت سؤال گفته شده ذکر یک مثال نقض برابر کب نمره

این سؤال کافی است و به اثبات نیازی ندارد.