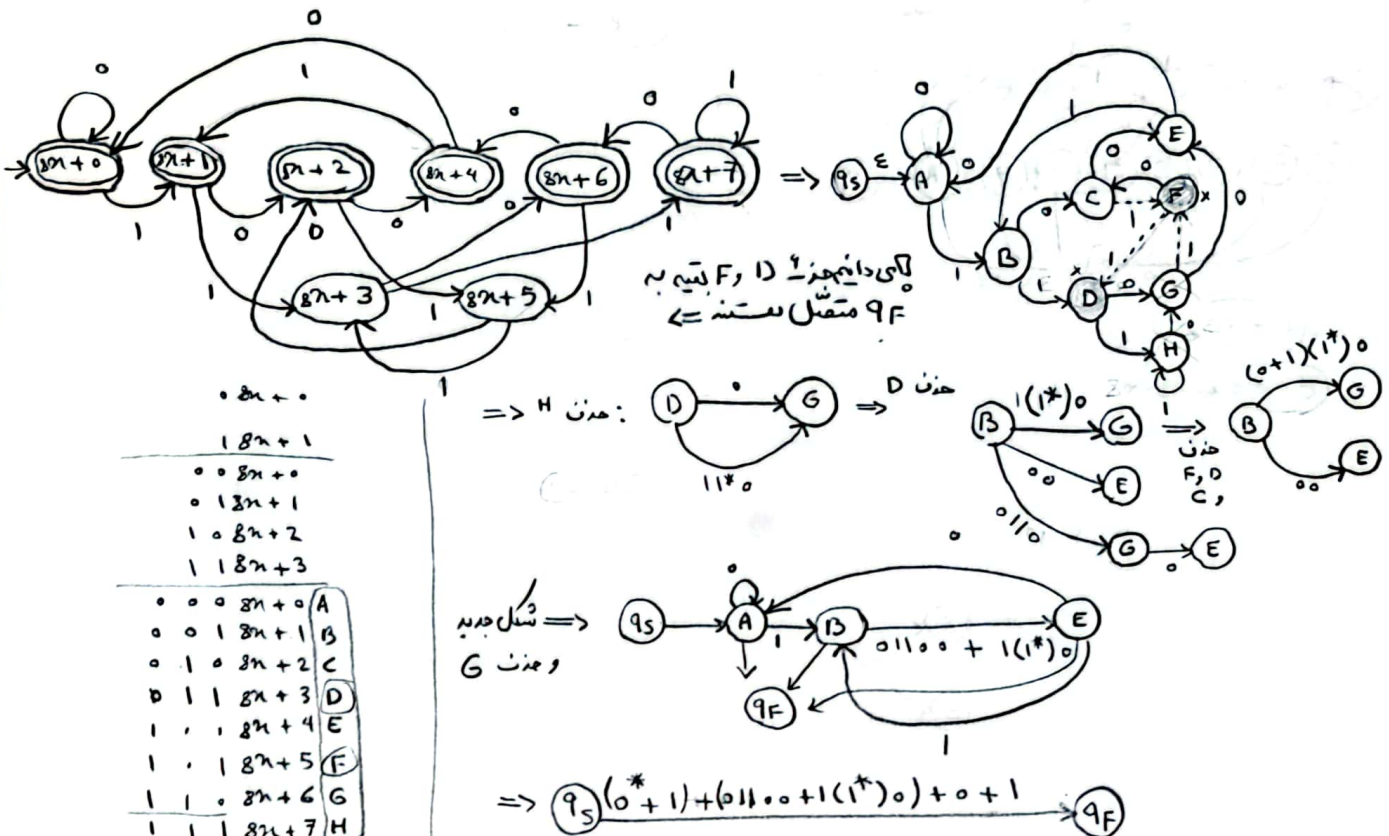


سوال (۱) (۹)

$$x \bmod 8 \neq 3, 5 \rightarrow x \bmod 8 = \{0, 1, 2, 4, 6, 7\}$$


$$\begin{array}{r} \bullet 8n + \bullet \\ \hline 18n + 1 \\ \bullet \bullet 8n + \bullet \\ \bullet 18n + 1 \\ 1 \bullet 8n + 2 \\ 18n + 3 \\ \hline \bullet \bullet \bullet 8n + \bullet \quad (A) \\ \bullet \bullet 18n + 1 \quad (B) \\ \bullet 1 \bullet 8n + 2 \quad (C) \\ \bullet 118n + 3 \quad (D) \\ 1 \quad , \quad 8n + 4 \quad (E) \\ 1 \quad , \quad 18n + 5 \quad (F) \\ 1 \quad | \quad \bullet 8n + 6 \quad (G) \\ 1 \quad | \quad 18n + 7 \quad (H) \end{array}$$

| | | | | |
|---|---|---|---|--------|
| 1 | 0 | 0 | 0 | $2n+0$ |
| 0 | 0 | 0 | 1 | $2n+1$ |
| 0 | 0 | 1 | 0 | $2n+2$ |
| 0 | 0 | 1 | 1 | $2n+3$ |
| 0 | 1 | 0 | 0 | $2n+4$ |
| 0 | 1 | 0 | 1 | $2n+5$ |
| 0 | 1 | 1 | 0 | $2n+6$ |
| 0 | 1 | 1 | 1 | $2n+7$ |
| 1 | 0 | 0 | 0 | $2n+0$ |
| 1 | 0 | 0 | 1 | $2n+1$ |
| 1 | 0 | 1 | 0 | $2n+2$ |
| 1 | 0 | 1 | 1 | $2n+3$ |
| 1 | 1 | 0 | 0 | $2n+4$ |
| 1 | 1 | 0 | 1 | $2n+5$ |
| 1 | 1 | 1 | 0 | $2n+6$ |
| 1 | 1 | 1 | 1 | $2n+7$ |

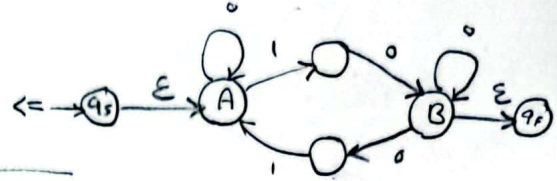
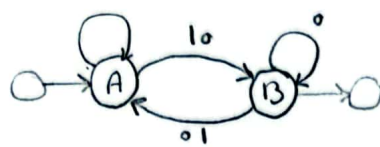
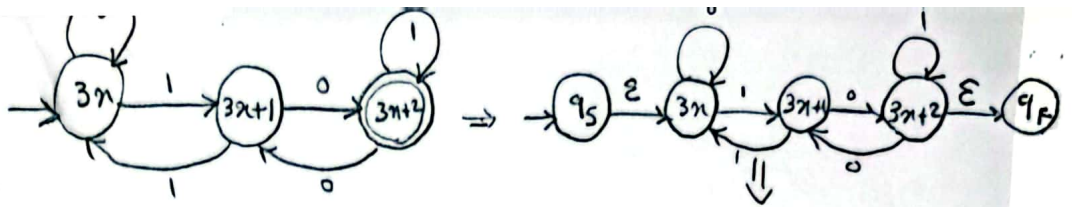
1101

$$11001 \rightarrow 25:8n+1$$
$$11 \dots \rightarrow 24: 8x + 0$$

$$8n + 7 \rightarrow 111/8 = 13$$

$$\hookrightarrow 13 - 8 = 5$$

- 13) \Rightarrow
- 1 $1 \rightarrow 3n+1$
 - 2 $10 \rightarrow 3n+2$
 - 3 $11 \rightarrow 3n$
 - 6 $110 \rightarrow 3n$
 - 9 $1001 \rightarrow 3n$
 - 12 $1100 \rightarrow 3n$
 - 18 $10010 \rightarrow 3n$
 - 21 $10101 \rightarrow 3n$



$$\Rightarrow 0^*(10)(0^*(10) + (10)(0^*10))$$

$$1^* + 1^*0101^* + 1^*001^* + 1^*01^* + 01^* + 001^* \quad (C)$$

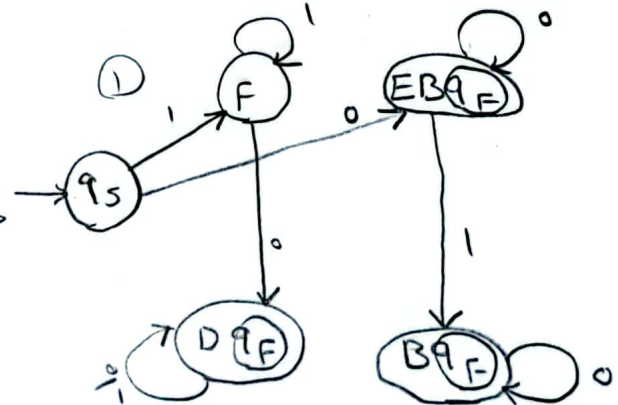
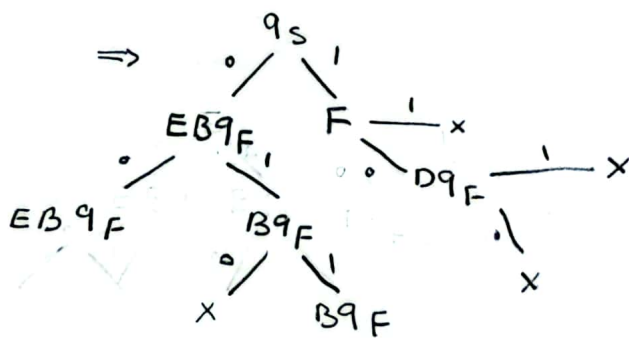
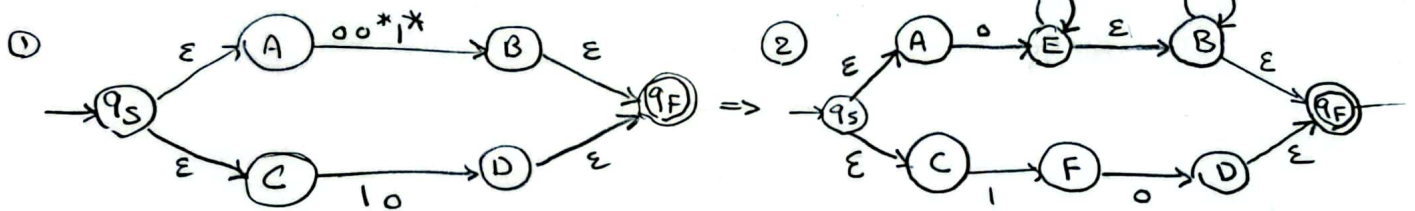
$$(01)^*1 + 1(01)^* + 11^* \quad (D)$$

$$\Sigma = \{1, 0\} \Rightarrow L = \{w \in \Sigma^* \mid |w| \text{ odd \& even}\} \quad (E)$$

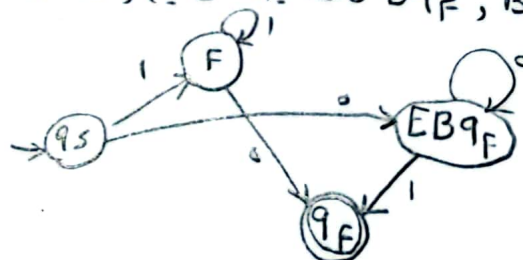
$$\Sigma = \{a, b, c, d\} \quad L = \{w \in \Sigma^* \mid |abbc| = 0\} \quad (F)$$

$$L = \{w \in \{1, 0\}^* \mid \text{there is at least two 1s between two 0s}\} \quad (G)$$

$$a) = 00^*1^* + 10$$

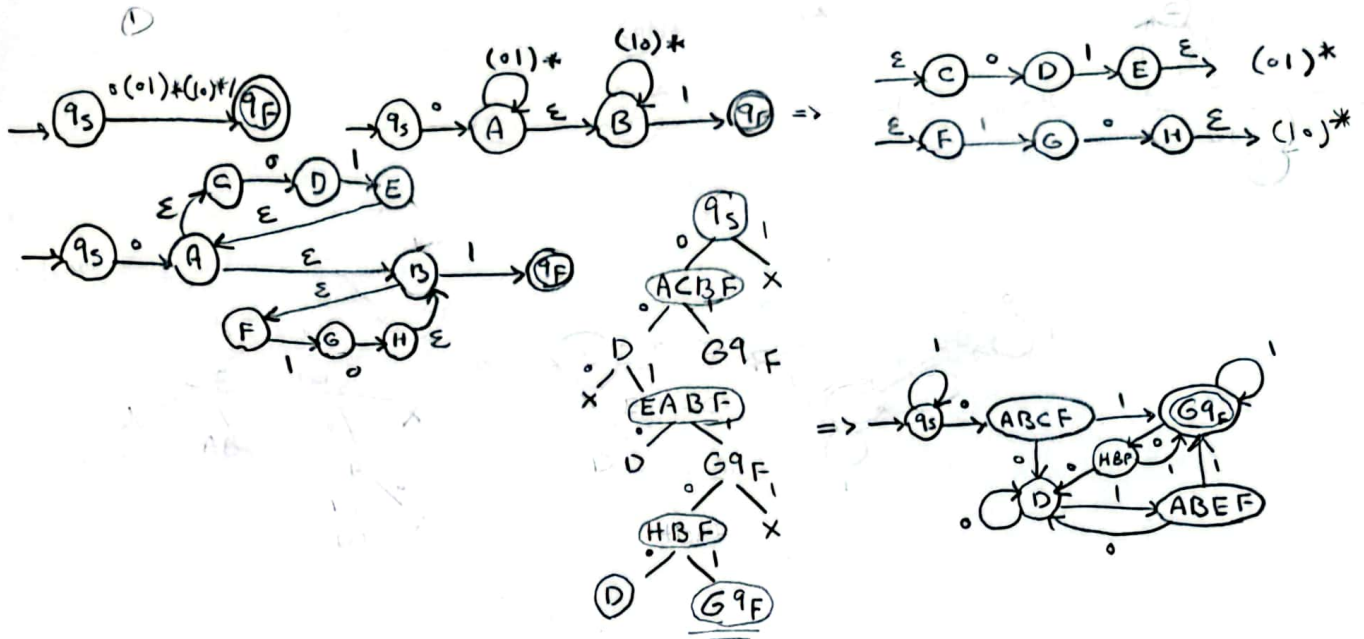


برای ساده تر شدن از Dq_f , Bq_f استفاده نمی‌کنیم، پس داریم:

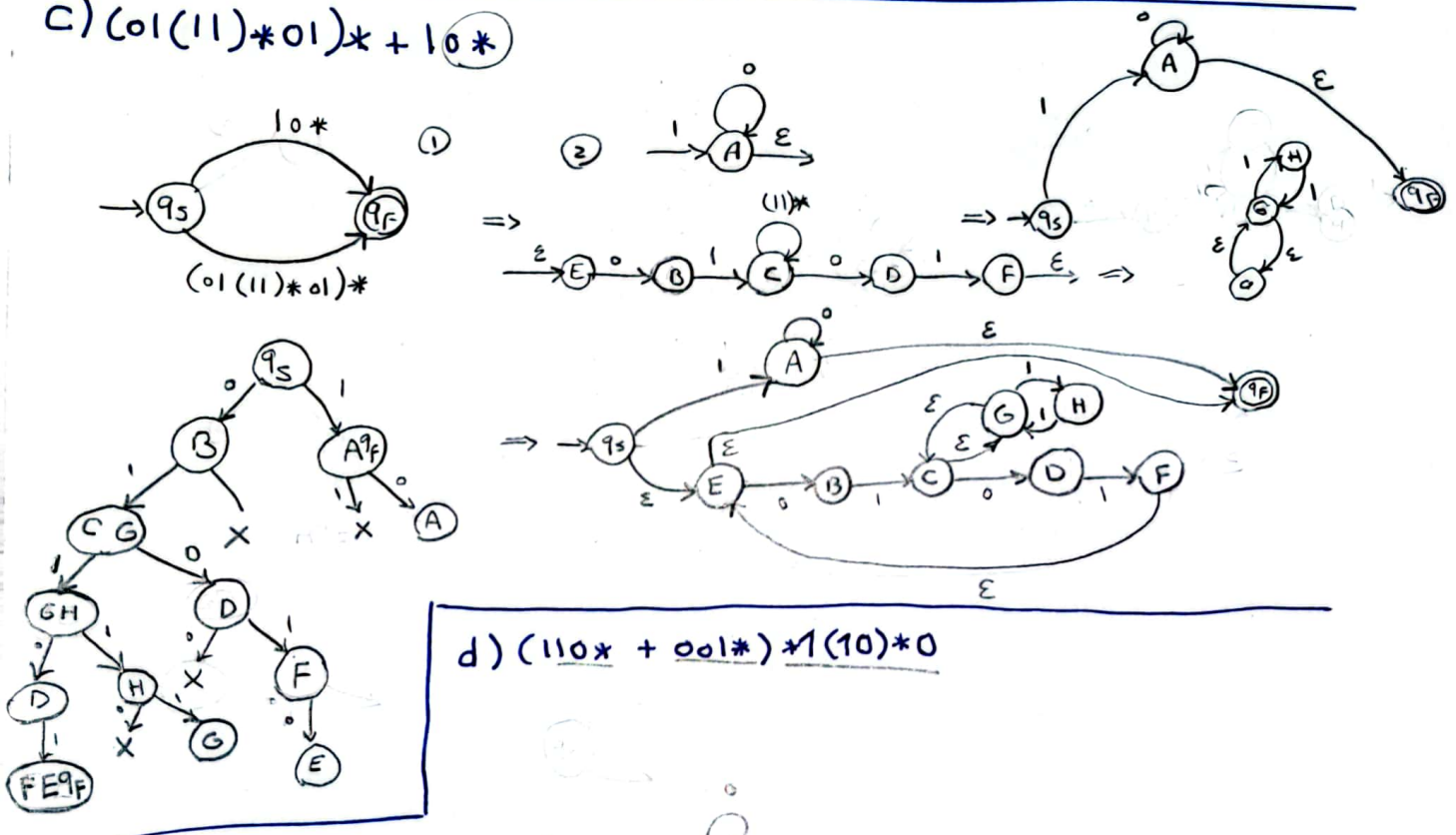


b) $0(01)^*(10)^*1$

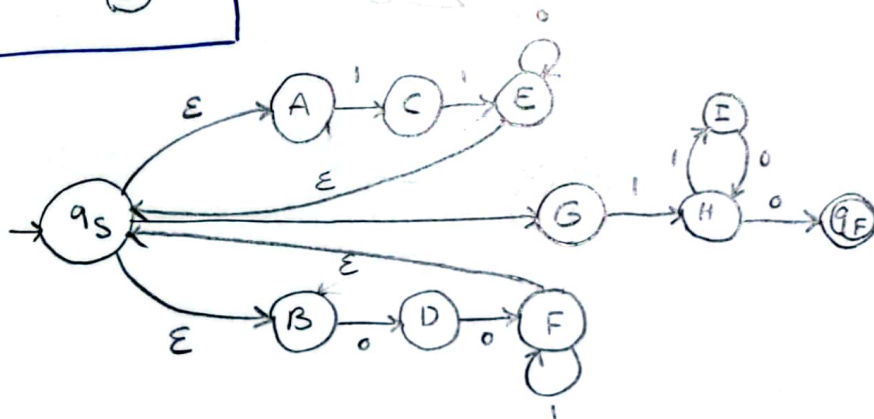
(2 سوال)

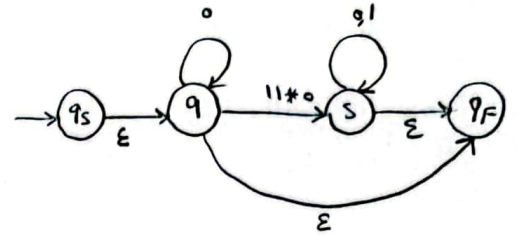
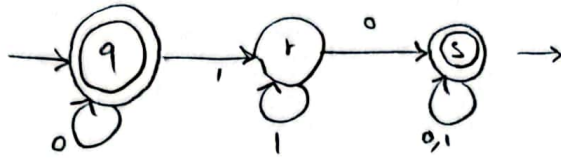


c) $(01(11)^*01)^* + 10^*$

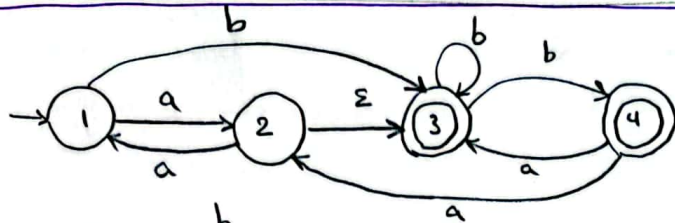


d) $(110^* + 001^*)^*1(10)^*0$

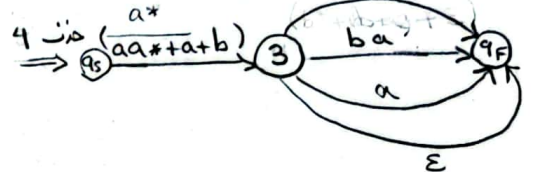
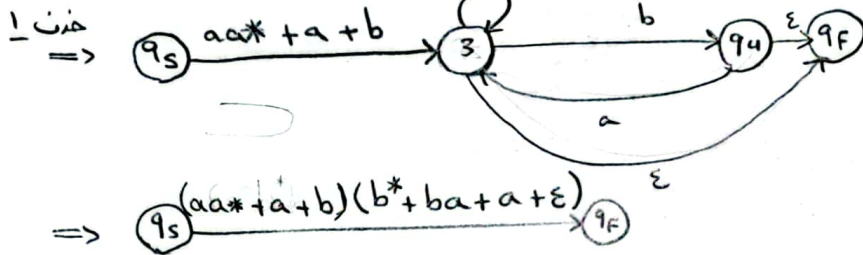
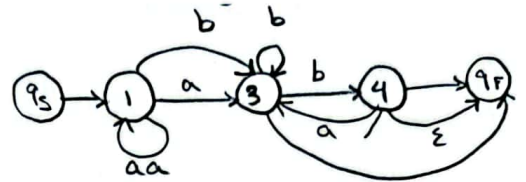
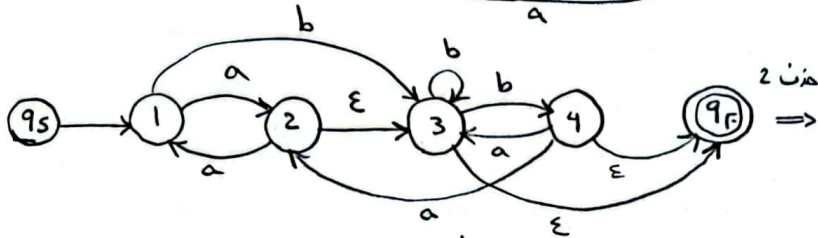




$$\Rightarrow \rightarrow q_s \xrightarrow{(0^* + \epsilon)^+ 1^* 0 (0 + 1 + \epsilon)^*} q_f$$



(b)



سؤال 4 (a) خیر، اگر بررسی احتمال شود تأییدی بر تعداد ندارد زیرا \emptyset همواره \emptyset است. $(\emptyset)^* = \emptyset$

(b) بر اساس قضیه کلیف، هر زبان که توسط NFA پذیرفته شود، زبان منتظم است. دی توان یک عبارت منتظم برای آن یافت.

(c) خیر، لزوماً هر زبان نتیجه گرفت، با توجه به قضیه چهارم می توان متوجه شد که درست نیست، مثال نقض:

نا منظم $\Rightarrow L_1 \cup L_2 \Rightarrow$ نا منظم $L_2 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\} \rightarrow$ منظم $L_1 = \{a^n \mid n \geq 0\} \rightarrow$

(d) نادرست \leftarrow مثال نقض $= 101$ در سادگی بیت چپ با فکس بیت راست صدق نمی کند.

(e) نادرست \leftarrow مثال نقض $= bcc$

سؤال 5 (A+P)M([0-5][0-5]) : ([0-5][0-5]) : ([0-5][0-5]) : ([0-5][0-5])

سؤال 6