



1. گرامر زیر را به فرم نرمال چامسکی تبدیل کنید. (راه حل کامل) (10)

$$\begin{aligned} S &\rightarrow abAB \\ A &\rightarrow bAB \mid \varepsilon \\ B &\rightarrow A \mid BAa \mid \varepsilon \end{aligned}$$

2. گرامر زیر را به فرم نرمال گریباخ تبدیل کنید. (راه حل کامل) (10)

$$\begin{aligned} S &\rightarrow CA \mid BB \\ A &\rightarrow a \\ B &\rightarrow b \mid SB \\ C &\rightarrow b \end{aligned}$$

3. برای زبان زیر با الفبای $\{0,1\}$ گرامری به فرم نرمال چامسکی بنویسید. (راه حل کامل) (15)

$$L = \{0^n 1^n : n > 0\} \cup \{0^n 1^{2n} : n > 0\}$$

4. مبهم یا غیرمبهم بودن گرامرهای زیر را مشخص کنید. برای نشان دادن مبهم بودن از درخت اشتقاق و برای غیر مبهم بودن توضیح مختصر دهید. (40)

$$S \rightarrow 0A \mid 1B \quad \text{(الف)}$$

$$A \rightarrow 0AA \mid 1S \mid 1$$

$$B \rightarrow 1BB \mid 0S \mid 0$$

(ب)

$$S \rightarrow a \mid SS^+ \mid SS^*$$

(ج)

$$S \rightarrow AaBb$$

$$A \rightarrow aA \mid bB \mid a \mid \varepsilon$$

$$B \rightarrow aA \mid bB \mid b \mid \varepsilon$$

(د)

$$S \rightarrow Ab \mid aaB$$

$$A \rightarrow Aa \mid a$$

$$B \rightarrow b$$

5. برای گرامر های مبهم سوال قبل، گرامر غیر مبهم آن را بنویسید. (25)

موفق باشید (: