

北京邮电大学 2019—2020 学年第 二 学期

《形式语言与自动机》期末考试试题 4

本试卷供学号尾号为 4, 9 的同学使用

注：所设计自动机画图即可。

一. (10 分) 给出下列语言的文法, 说明其是几型文法, 并根据你设计的文法给出题 (2) 中指定句子的最左推导序列。

(1)  $L = \{a^{2m}b^{3n} \mid m, n \geq 0\}$ 。

(2)  $L = \{\omega \mid \omega \in \{0,1\}^+, \omega \text{ 的长度为奇数且正中间的符号为 } 0\}$ 。指定句子为 0010111。

二. (8 分) 构造有限自动机, 接受语言  $L = \{x \mid x \in \{0,1\}^+ \text{ 且 } x \text{ 中不含形如 } 00 \text{ 的子串}\}$ 。

三. (12 分) 写出下面矩阵表示的  $\varepsilon$ -NFA 对应的无  $\varepsilon$  转换的 NFA, 再将其转换为 DFA。

	$\varepsilon$	a	b
$\rightarrow p$	{q}	{p}	{q}
q	{r}	{q}	$\phi$
*r	$\phi$	{r}	$\phi$

四. (10 分) 判断语言  $L = \{0^m10^m \mid m \text{ 为素数}\}$  是否是正则语言, 并证明你的结论。

五. (10 分) 将下面有限自动机转化成等价的右线性文法, 再从该右线性文法求解出对应的正则式。

	0	1
$\rightarrow q0$	q0	q1
q1	q2	q1
*q2	$\phi$	$\phi$

六. (10 分) 构造摩尔机, 对于  $\{a, b\}^*$  的字符串, 如果输入以 aa 结尾, 则输出 1; 如果输入以 ab 结尾, 则输出 2; 如果输入以 ba 结尾, 则输出 3; 如果输入以 bb 结尾, 则输出 4。