

QUESTIONÁRIO 1

1 Linguagens Formais

1. λ pode ser símbolo de um alfabeto?

Resp: não. (λ é palavra; nenhuma palavra pode ser usada como símbolo.)

2. Como expressar a palavra com mil 0s usando o alfabeto $\{0\}$?

Resp: 0^{1000} .

3. Quantas palavras tem a linguagem $\{\}$ de alfabeto $\{a, b\}$?

Resp: 0. (conjunto vazio não tem membro.)

4. Quantas palavras tem a linguagem $\{\lambda\}$ de alfabeto $\{a, b\}$?

Resp: 1. (A palavra vazia tem 0 símbolos, mas a linguagem tem uma palavra: a palavra vazia.)

5. Quantas palavras tem $\{w \in \Sigma^* \mid 0 \leq |w| \leq 4\}$?

Resp: $2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 = 1 + 2 + 4 + 8 + 16 = 31$.

6. Se Σ é um alfabeto, o conjunto potência de Σ^* é:

- (a) O conjunto de todas as palavras no alfabeto Σ .
- (b) O conjunto de todas as linguagens de alfabeto Σ .
- (c) Não é conjunto.

Resp: (c). (Todo subconjunto de Σ^* é linguagem e vice-versa.)

7. Se todos os n símbolos de uma palavra são diferentes, quantas subpalavras ela tem?

- (a) n
- (b) $n + 1$
- (c) $1 + C(n + 1, 2)$
- (d) $1 + 2 + \dots + n$

Resp: (c). (a opção (d) deixa a subpalavra λ de fora.)

8. Se L é uma linguagem, então LLL é:

- (a) toda palavra xxx em que $x \in L$.
- (b) toda palavra xyz em que $x, y, z \in L$.
- (c) igual a L .
- (d) nem (a), nem (b), nem (c).

Resp: (b). (Os três pedaços, x, y e z, podem ser idênticos, mas podem ser diferentes.)

9. Seja $L = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}^3$. Marque todas as afirmativas corretas:

- (a) $\lambda \in L$
- (b) $abab \in L$

- (c) $ababab \in L$
- (d) $abaabbbaabbb \in L$

Resp: (a), (b), (c) e (d). (Todas estão corretas.)

10. Qual linguagem abaixo difere das outras?

- (a) $\{0\}^*$
- (b) $\{\lambda, 0\}^*$
- (c) $\{0\}^+$
- (d) $\{\lambda, 0\}^+$

Resp: (c) (Apenas as outras contêm λ .)

11. Para cada linguagem, diga se ela tem (1) apenas palavras com número par de símbolos, (2) apenas palavras com número ímpar de símbolos ou (3) tem palavras com número par e com número ímpar de símbolos:

- (a) $\{\lambda, 0, 1\}$
- (b) $\{\}^*$
- (c) $(\{0, 1\}\{0, 1\})^*$
- (d) $\{00, 11\}^*\{0, 1\}$

Resp: (a) 3; (b) 1; (c) 1; (d) 2.

12. Para que linguagens L , $L^* = \{\lambda\}$?

- (a) Nenhuma.
- (b) Apenas $\{\}$.
- (c) Apenas $\{\lambda\}$
- (d) $\{\}$ e $\{\lambda\}$

Resp: (d) (Segue da definição de fecho de Kleene.)

13. Que afirmativa está incorreta?

- (a) $LL^* = L^+$
- (b) $L^*L^+ = L^+$
- (c) $L^* = L^+ \cup \{\lambda\}$
- (d) $L^+ = L^* - \{\lambda\}$

Resp: (d). (se $\lambda \in L$, então $L^+ \neq L^* - \{\lambda\}$.)