

امتحان شماره یک نظریه زبانها و ماشینها (تستی)

تاریخ 21/12/1384 وقت 30 دقیقه

- 1- کدام یک از موارد زیر یک افزای از مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ می باشد؟
 1) $\{\{a, b\}\}$ 2) $\{\{a, b\}, \{c, d\}\}$ 3) $\{\{a, b\}, \{c, d\}, \{\}\}$ 4) $\{\{a, b\}, \{a, c, d\}\}$ 5) هیچکدام

-- حاصل عبارت $B = \{a, b, \{a, b\}\} - \{a, b\}$ برابر است با:

- 1) $\{a, b, \{a, b\}\}$ 2) $\{a, b\}$ 3) $\{\{a, b\}\}$ 4) $\{\}$ 5) هیچکدام

- 3- اگر مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ باشد مجموعه $A \times A$ چند عضو دارد؟
 1) 1 2) 5 3) 25 4) 32 5) هیچکدام

- 4- اگر مجموعه $A = \{a, b\}$ باشد آنگاه $A \cup \emptyset$ برابر است با:
- 1) $\{\}$ 2) $\{a, b\}$ 3) $\{a\}$ 4) $\{b\}$ 5) هیچکدام

- 5- اگر مجموعه $A = \{a, b\}$ باشد آنگاه $A \times \{\}$ برابر است با:
- 1) $\{\}$ 2) $\{(a, \emptyset), (b, \emptyset)\}$ 3) $\{(\emptyset, a), (\emptyset, b)\}$ 4) $\{a, b\}$ 5) هیچکدام

- 6- کدام یک از گزینه های زیر دارای خواص بازتابی و تراکتری در رابطه \leq دودویی $A = \{a, b, c, d\}$ بر روی مجموعه $R = \{(a, d), (d, c), (c, a), (d, d)\}$ میباشد؟
- 1) $\{(a, a), (a, c), (a, d), (b, b), (c, a), (c, c), (c, d), (d, a), (d, c), (d, d)\}$
 2) $\{(a, a), (a, c), (a, d), (c, a), (c, c), (c, d), (d, a), (d, c), (d, d)\}$
 3) $\{(a, a), (a, b), (a, c), (a, d), (b, a), (b, b), (c, a), (c, b), (c, c), (c, d), (d, a), (d, b), (d, c), (d, d)\}$
 4) $\{(a, a), (a, c), (c, c), (c, d), (d, a), (d, d)\}$
 5) هیچکدام

- 7- برای مجموعه $A = \{a, b, c, d, e\}$ ضرب کارتزین تعییم یافته A^K چند عضو دارد؟
 1) 1 2) 5^K 3) K^5 4) $5K$ 5) هیچکدام

- 8- رابطه \leq بر روی مجموعه $R = \{(a, a), (a, c), (b, c), (c, b)\}$ دارای خاصیت است.
 1) بازتابی (2) تراکتری (3) یادگاری (4) تقارنی (5) هیچکدام

- 9- اگر تابع $f: a \rightarrow b$ موجود باشد و معکوس آن به صورت $b \rightarrow a$ نیز تابع باشد آنگاه:
 غیر یک به یک و غیر یوشما (4) غیر یک به یک و یوشما (3) یک به یک و یوشما (2) یک به یک و غیر یوشما (1)

- 10- اگر $\Sigma = \{\}$ باشد آنگاه Σ^* باید به چه صورتی باشد؟
 1) $\{\}$ 2) $\{a\}$ 3) $\{b\}$ 4) $\{\lambda\}$ 5) هیچکدام

- 11- اگر $\Sigma = \{a, b\}$ و $L = \{\lambda, a\}$ باشد آنگاه حاصل عبارت $\Sigma^* L = \Sigma^* M$ برابر است با:
 1) $\{a, \lambda\}$ 2) $\{\lambda, b\}$ 3) $\{a, b\}$ 4) $\{a, b\}^*$ 5) هیچکدام

- 12- اگر Σ یک الفبای محدود باشد به طوریکه داشته باشیم $|\Sigma| < 0$ آنگاه Σ^* باید چگونه باشد؟
 1) خالی (2) نامتناهی شمارا (3) نامتناهی نا شمارا (4) هیچکدام (5)

13- کدام یک از زبانهای زیر عبارت منظم $(a+b+\lambda)^*$ را قبول میکند؟

- 1) $\{a\}^*$ 2) $\{b\}^*$ 3) $\{\lambda\}^*$ 4) $\{a,b\}^*$ 5) هیچکدام

با توجه به ماشین محدود نامعین زیر به سوالات 14 تا 17 جواب بدهید:

$$M = (Q, \Sigma, \delta, s, f)$$

$$Q = \{q_0, q_1, q_2\}$$

$$\Sigma = \{a, b, c, d\}$$

$$\Delta = \{(q_0, a, q_0), (q_0, \lambda, q_1), (q_1, b, q_1), (q_1, c, q_1), (q_1, \lambda, q_2), (q_2, d, q_2)\}$$

$$S = q_0$$

$$F = \{q_0, q_1, q_2\}$$

14- عبارت منظمی که ناشی از (مشتق از) زبان بذیرفته شده M باشد به کدام صورت است؟

- 1) $(abcd)^*$ 2) $(a+b+c+d)^*$ 3) $a^*b^*c^*d^*$ 4) $a^*(b+c)^*d^*$ 5) هیچکدام
 به کدام صورت است؟ $\Delta^*(q_1, \lambda)$ -15

- 1) $\{q_1\}$ 2) $\{q_1, q_2\}$ 3) $\{q_0, q_1, q_2\}$ 4) $\{q_0, q_1\}$ 5) هیچکدام
 به کدام صورت است؟ $\Delta^*(q_2, \lambda)$ -16

14- اگر C یک حالت بدست امده از M به صورت $(q_0, abcd) \xrightarrow{*C} C$ باشد انگاه C میتواند:

- 1) (q_1, λ) 2) (q_0, cd) 3) (q_0, d) 4) (q_0, λ) 5) (q_1, d)
18- اگر $A = \{M | M \text{ is a DFA}\}$ و $B = \{M | M \text{ is a NFA}\}$ باشد انگاه A باشد
(1) یک ابرمجموعه از B باشد (2) مجموعه توانی از B باشد
(3) زیر مجموعه از B باشد (4) یک مجموعه بدون اشتراک با B باشد
 (5) هیچکدام

19- اگر $L = \{xxRy | x, y \in \{a, b\}^*\}$ انگاه L برابر است با:

- 1) $\{xxR|xE\{a, b\}^*\}$
3) $\{x|xE\{a, b\}^*\}$
5) هیچکدام
- 2) $\{x|x\&xR E\{a, b\}^*\}$
4) $\{xx|xE\{a, b\}^*\}$

20- اگر $L = \{xyxR|x, y \in \{a, b\}^*\}$ باشد انگاه L برابر است با:

- 1) $\{xxR|xE\{a, b\}^*\}$
3) $\{x|xE\{a, b\}^*\}$
5) هیچکدام
- 2) $\{x|x\&xR E\{a, b\}^*\}$
4) $\{xx|xE\{a, b\}^*\}$

جواب ها:

1	2	6	1	11	3	16	1
2	3	7	2	12	3	17	4
3	3	8	5	13	4	18	3
4	2	9	2	14	4	19	3
5	2	10	4	15	2	20	3