

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: مبانی نظریه محاسبه، نظریه اتوماتها و زبانها، نظریه زبانها و ماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۳۱ - ، مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم، افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۷ - ، علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

۱- زبانهای مستقل از متن  $L_1$  و  $L_2$  به شرح زیر مفروضند. کدام گزینه در مورد زبان  $L$  درست است؟

$$L_1 = \{a^n b a a^m \mid n \geq m \geq 0\}$$

$$L_2 = \{a^n b^m \mid n > m \geq 0\}$$

$$L = \{x \mid xy \in L_1, y \in L_2\}$$

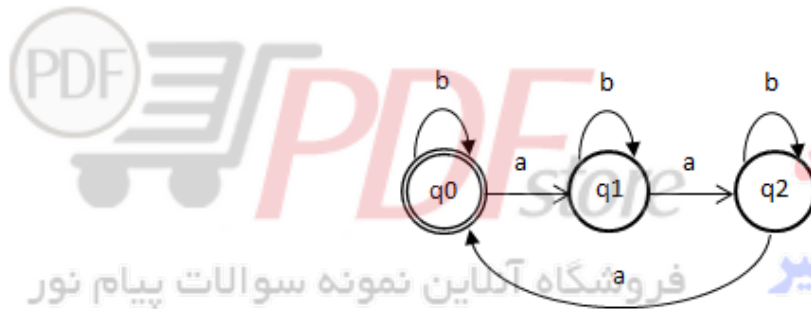
$$L = \{a^n b a \mid n \geq 0\} \quad \cdot ۲$$

$$L = \{a^n b \mid n \geq 0\} \quad \cdot ۱$$

$$L = \{a^n b a^m \mid n \geq m \geq 0\} \quad \cdot ۴$$

$$L = \{a^n b a^{m+1} \mid n \geq m > 0\} \quad \cdot ۳$$

۲- زبان معادل با DFA مقابل کدام است؟



$$L(M) = \{w \mid w \in \{a, b\}^*, |w| \bmod 3 = 0\} \quad \cdot ۲$$

$$L(M) = \{w \mid w \in \{a, b\}^*, n_a(w) \bmod 3 = 0\} \quad \cdot ۱$$

$$L(M) = \{w \mid w \in \{a, b\}^*, b^* a b^* a b^*\} \quad \cdot ۴$$

$$L(M) = \{w \mid w \in \{a, b\}^*, a^{2n_1} b^{3n} \mid n \geq 0\} \quad \cdot ۳$$

آخرین اخبار پیام نور

دانلود رایگان نمونه سوالات پیام نور

منابع پیام نور

پانوق پیام نوری

PNU-CLUB.COM

سری سوال: ۱ یک

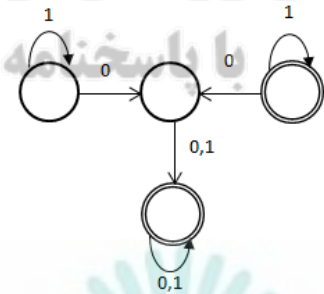
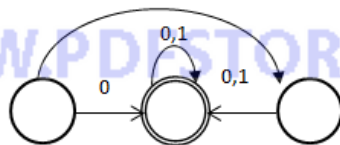
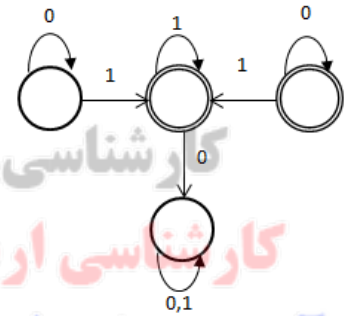
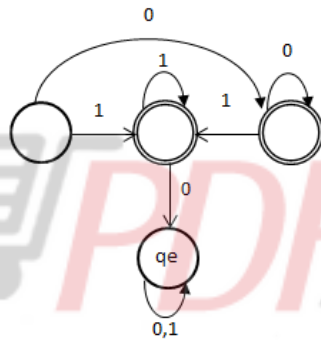
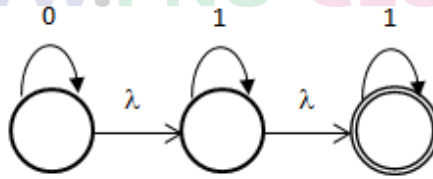
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی نظریه محاسبه، نظریه اتوماتها و زبانها، نظریه زبانها و ماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۳۱ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

۳- DFA معادل NFA مقابل کدام گزینه است؟



۴- عبارت منظم معادل مجموعه زیر کدام است؟

{ $a^n b^m$  | زوج است  $n+m$ }

۱.  $a^*(ab)b^*$

۲.  $(aa)^*(\lambda + ab)(bb)^*$

۳.  $(aa + bb)^*(\lambda + ab)$

۴.  $(aa)^*(ab)(bb)^*$

سری سوال: ۱ یک

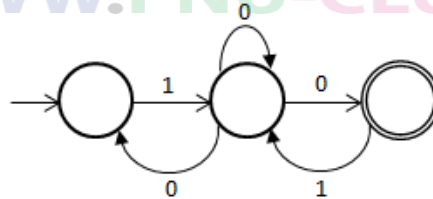
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی نظریه محاسبه، نظریه اتوماتها و زبانها، نظریه زبانها و ماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۳۱ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی افزار) (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵ (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار

۵- زبان ساده شده ماشین زیر را به دست آورید:



۴.  $(0+1)^*10^+$

۳.  $(10^+)^+$

۲.  $(10^*)^+$

۱.  $10^+(10^+(10^+)^*)^*$

۶- کدامیک از زبانهای زیر منظم هستند؟

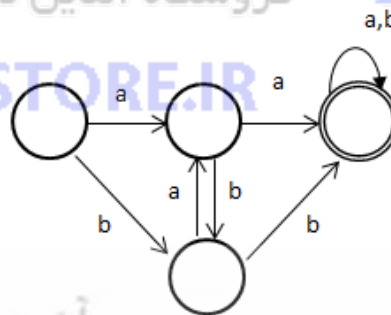
۲.  $L = \{w_1cw_2 \mid w_1, w_2 \in \{a,b\}^*, w_1 \neq w_2\}$

۱.  $L = \{w \mid n_a(w) \neq n_b(w)\}$

۴.  $L = \{a^n b^l a^k \mid k \neq n+l\}$

۲.  $L = \{a^n b^l a^k \mid n+l+k > 5\}$

۷- با فرض آنکه ماشین متناهی زیر را داشته باشیم، گرامر متناظر با این ماشین برابر است با:



۲.  $q_0 \rightarrow aq_1 \mid bq_2 \mid \lambda$

۱.  $q_0 \rightarrow aq_1aq_3 \mid bq_2bq_3$

$q_1 \rightarrow aq_1 \mid bq_2$

$q_1 \rightarrow bq_2aq_1 \mid aq_3aq_3 \mid aq_3bq_3$

$q_2 \rightarrow bq_3 \mid bq_0 \mid \lambda$

$q_2 \rightarrow bq_3b \mid bq_3aq_3 \mid bq_1bq_2$

$q_3 \rightarrow aq_3 \mid bq_3 \mid \lambda$

$q_3 \rightarrow aq_3bq_3 \mid \lambda$

۴.  $q_0 \rightarrow aq_1 \mid bq_2$

۳.  $q_0 \rightarrow aq_1 \mid bq_2$

$q_1 \rightarrow aq_3 \mid bq_2 \mid a$

$q_1 \rightarrow aq_1 \mid bq_2 \mid a$

$q_2 \rightarrow bq_3 \mid aq_1 \mid b$

$q_2 \rightarrow bq_3 \mid aq_1 \mid b$

$q_3 \rightarrow aq_3 \mid bq_3 \mid a \mid b$

$q_3 \rightarrow aq_3 \mid \lambda$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی نظریه محاسبه، نظریه اتوماتها و زبانها، نظریه زبانها و ماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۳۱ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی افزار) (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵ (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار

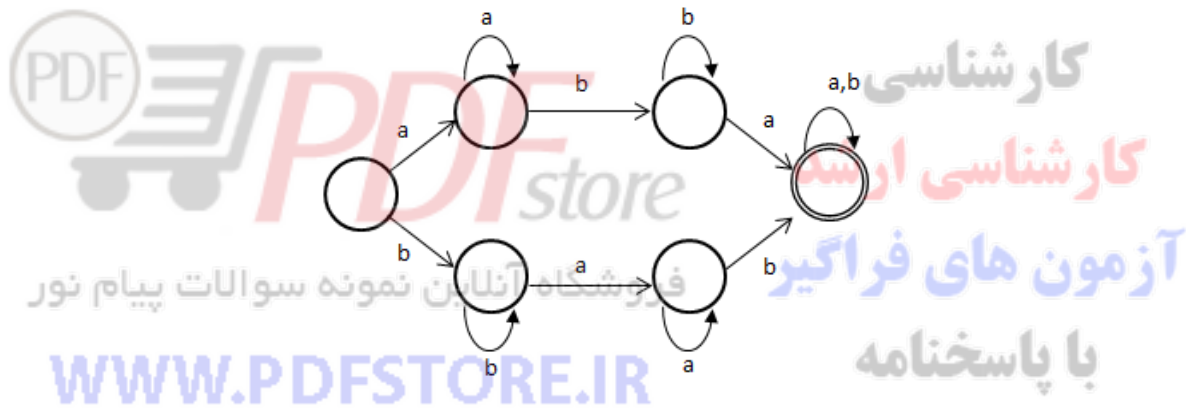
۸- برای کدام تابع  $f: N \rightarrow N$  زبان  $L_f = \{0^n 1^{f(n)} \mid n \in N\}$  منظم نیست؟

$$f(n) = \begin{cases} 2 & n \text{ زوج} \\ 4 & n \text{ فرد} \end{cases} \quad .2 \quad f(n) = \begin{cases} 2(n+1) & n \text{ زوج} \\ 2(n+3) & n \text{ فرد} \end{cases} \quad .1$$

$$f(n) = 200 \quad .4$$

$$f(n) = 235 \quad .3$$

۹- ماشین متناهی مقابل چه زبانی را تولید می کند؟



۱. رشته هایی که با  $a$  شروع می شوند و سپس رشته های متناوبی از  $ab$  را دارند و یا رشته هایی که با  $b$  شروع می شوند و رشته های متناوبی از  $ba$  دارند

۲. تمام رشته هایی که هم شامل زیر رشته  $ab$  و هم زیر رشته  $ba$  هستند

۳. رشته هایی به صورت  $(a+b)^*(abba+baab)(a+b)^*$

۴. رشته هایی به صورت  $\overline{w(a+b)^* + \overline{w(a+b)^*}}$  همان  $\overline{w}$  است که هر  $a$  با  $b$  و هر  $b$  با  $a$  جایگزین شده

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

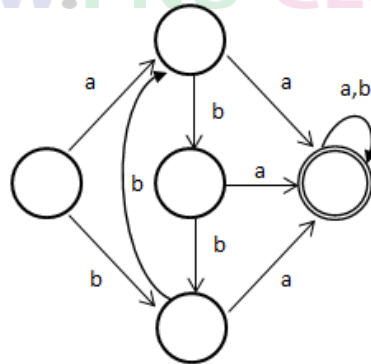
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

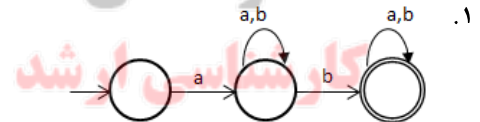
عنوان درس: مبانی نظریه محاسبه، نظریه اتوماتها و زبانها، نظریه زبانها و ماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۳۱ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی (مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

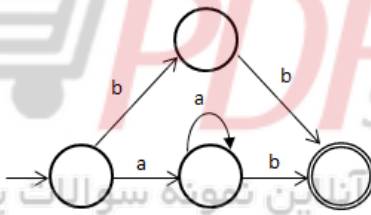
۱۰- DFA کمینه (مینیمم) معادل DFA مقابل کدام گزینه است؟



کارشناسی

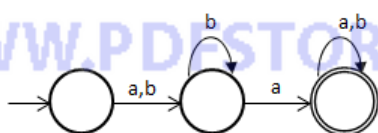


۲



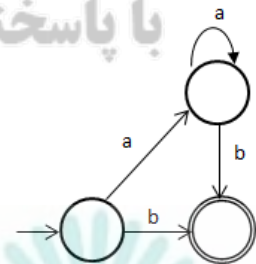
فروشگاه آنلاین نمونه سوالات پیام نور

WWW.PDFSTORE.IR



۴

با پاسخنامه



۳

۱۱- گرامر زیر را در نظر بگیرید. زبان گرامر برابر است با:

$S \rightarrow abB$   
 $A \rightarrow aaBb$   
 $B \rightarrow bbAa$   
 $A \rightarrow \lambda$

۲.  $\{ab(ba)^n (b+a)^* \mid n \geq 0\}$

۱.  $\{ab(bbaa)^n bba(bbaa)^n \mid n \geq 0\}$

۴.  $\{ab(bbaa)^n bba(ba)^m \mid n, m \geq 0\}$

۳.  $\{ab(bbaa)^n bba(ba)^n \mid n \geq 0\}$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی نظریه محاسبه، نظریه اتوماتها و زبانها، نظریه زبانها و ماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۳۱ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی افزار) (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵ (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار

باشگاه دانشجویان دانشگاه پیام نور

WWW.PNU-CLUB.COM

۱۲- کدامیک از گرامرهای زیر غیر مبهم است؟

۱.  $S \rightarrow aSb \mid abS \mid \lambda$     ۲.  $S \rightarrow SS \mid a \mid b$     ۳.  $S \rightarrow Sa \mid A \mid a$     ۴.  $S \rightarrow aSb \mid \lambda$   
 $A \rightarrow Aa \mid \lambda$

۱۳- چه زبانی توسط npda زیر با پذیرفته می شود؟ (q2 حالت نهایی است).

$$\delta(q_0, a, z) = \{(q_1, a), (q_2, \lambda)\}$$

$$\delta(q_1, b, a) = \{(q_1, b)\}$$

$$\delta(q_1, b, b) = \{(q_1, b)\}$$

$$\delta(q_1, a, b) = \{(q_2, \lambda)\}$$

$$L = \{ab^n a : n \geq 1\}$$

$$L = \{ab^n a : n \geq 0\}$$

$$L = \{a^n b a : n \geq 1\} \cup \{b\}$$

$$L = \{ab^n a : n \geq 1\} \cup \{a\}$$

۱۴- گرامر مستقل از متن برای زبان  $L = \{a^n b^m c^k \mid n + 2m = k, n, m \geq 0\}$  کدام است؟

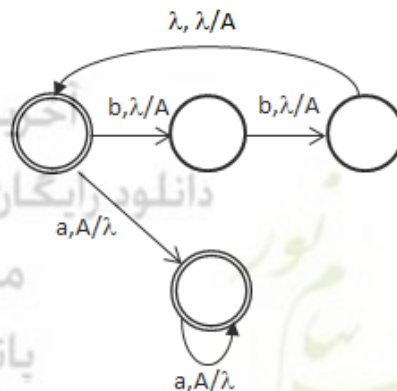
$$S \rightarrow aSc \mid A, A \rightarrow bAcc \mid bcc$$

$$S \rightarrow aSb \mid A, A \rightarrow bcAc \mid bc$$

$$S \rightarrow aSc \mid A, A \rightarrow bAcc \mid \lambda$$

$$S \rightarrow aSc \mid A, A \rightarrow bAc \mid cc$$

۱۵- کدام زبان ماشین پشته ای مقابل است؟



$$L = b^3 i a^{2i}, i \geq 0$$

$$L = a^{3i} b^{2i}, i \geq 0$$

$$L = a^{2i} b^{3i}, i \geq 0$$

$$L = b^{2i} a^{3i}, i \geq 0$$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی نظریه محاسبه، نظریه اتوماتها و زبانها، نظریه زبانها و ماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۳۱ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی) (مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی))، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

باشگاه دانشجویان دانشگاه پیام نور

۱۶- کدامیک از زبانهای زیر مستقل از متن قطعی است؟

۲.  $L = \{a^n b^n a^m b^m \mid n, m \geq 0\}$

۱.  $L = \{ww^R \mid w \in \{a, b\}^*\}$

۴.  $L = \{a^n b^n c^m \mid n \neq m\}$

۳.  $L = \{a^n b^m \mid n \leq m \leq 2n, n \geq 1\}$

۱۷- کدامیک از گزینه های زیر صحیح نیست؟

۱. زبان مستقل از متن تحت معکوس کردن بسته است.

۲. خانواده زبانهای خطی تحت اجتماع بسته است.

۳. اگر  $L_1$  و  $L_2$  منظم باشند،  $L_1 L_2$  زبان خطی است.

۴. اگر  $L_1$  مستقل از متن و  $L_2$  منظم باشند، در اینصورت  $L_1 \cap L_2$  منظم است.



۱۸- زبان گرامر مقابل کدام است؟

$S \rightarrow S_1 B$

$S_1 \rightarrow a S_1 b$

$b B \rightarrow b b b B$

$a S_1 b \rightarrow a a$

$B \rightarrow \lambda$

فروشگاه آنلاین نمونه سوالات پیام نور

WWW.PDFSTORE.IR

با پاسخنامه

۲.  $L = \{a^n b^k \mid n \geq 2, k \geq 0\}$

۱.  $L = \{a^{n+1} b^{n+k} \mid n \geq 1, k \geq 0\}$

۴.  $L = \{a^{n+1} b^{n+2k-1} \mid n \geq 1, k \geq 0\}$

۳.  $L = \{a^n b^{n+2k} \mid n \geq 2, k \geq 0\}$

دانلود رایگان نمونه سوالات پیام نور

$L = \{a^i b^j c^k d^j e^i f^k \mid i, j, k \geq 0\}$

۱۹- کدام گزینه در مورد زبان L صحیح است؟

۱. زبان فوق با ماشین پشته ای شناسایی می شود

۲. زبان فوق با ماشین تورینگ شناسایی می شود و بازگشتی است

۳. زبان فوق با ماشین تورینگ شناسایی می شود و بازگشتی نیست

۴. زبان فوق با هیچ ماشین تورینگی قابل شناسایی نیست.

باتوق پیام نوری  
PNU-CLUB.COM

سری سوال: ۱: یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی نظریه محاسبه، نظریه اتوماتها و زبانها، نظریه زبانها و ماشینها، نظریه زبانها و ماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۳۱ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی  
(مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم  
افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

باشگاه دانشجویان دانشگاه پیام نور

WWW.PNU-CLUB.COM

۲۰- فرم نرمال گریباخ گرامر  $S \rightarrow aSa \mid bSb \mid \lambda$  کدام است؟

۲.  $S \rightarrow ASA \mid BSB \mid \lambda, A \rightarrow a, B \rightarrow b$

۱.  $S \rightarrow aSA \mid bSB \mid \lambda, A \rightarrow a, B \rightarrow b$

۴.  $S \rightarrow AB \mid BD, A \rightarrow A'S, B \rightarrow a \mid SB \mid b, A' \rightarrow a$

۳.  $S \rightarrow aSA \mid bSB \mid aA \mid bB, A \rightarrow a, B \rightarrow b$

۲۱- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. هر گرامر ساده (S-گرامر) یک گرامر به فرم نرمال گریباخ است.

۲. اگر گرامری به شکل نرمال چامسکی باشد، برای اشتقاق رشته ای به طول n، به ۲n-۱ مرحله نیاز است.

۳. اگر گرامری به شکل نرمال گریباخ باشد، برای اشتقاق رشته ای به طول n، به n مرحله نیاز است.

۴. اگر گرامری مستقل از متن باشد، برای اشتقاق رشته ای به طول n، حداکثر به ۲n مرحله نیاز است.

۲۲- با حذف قوانین لامبدا، گرامر مقابل به کدام گزینه تبدیل می شود؟

$S \rightarrow aSb \mid aDb, D \rightarrow aDa \mid bDb \mid \lambda$

۲.  $S \rightarrow aSb \mid aDb \mid ab, D \rightarrow aDa \mid aa \mid bDb \mid bb$

۱.  $S \rightarrow aSb \mid ab, D \rightarrow aa \mid bb$

۴.  $S \rightarrow aDb \mid ab, D \rightarrow aDa \mid bDb \mid aa \mid bb \mid \lambda$

۳.  $S \rightarrow aSb \mid ab, D \rightarrow aa \mid bb \mid \lambda$

۲۳- متغیرهای غیر مفید گرامر زیر کدام است؟

$S \rightarrow BMm \mid PQy$

$A \rightarrow aA \mid xX$

$X \rightarrow xA$

$M \rightarrow mM \mid m$

$P \rightarrow Pp \mid p$

$Q \rightarrow q$

$B \rightarrow bB \mid b$

۳. P, M      ۴. A, X

۲. A, B

۱. Q, B

WWW.PNU-CLUB.COM



سری سوال: ۱ یک

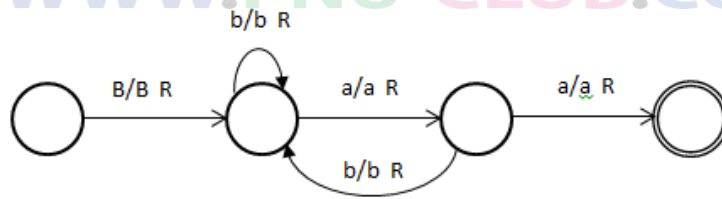
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: مبانی نظریه محاسبه، نظریه اتوماتها و زبانها، نظریه زبانها و ماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۳۱ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی)  
(مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

۲۴- زبان ماشین تورینگ مقابل چیست؟ (B به معنی فاصله خالی است)



$$L = (a^* b^*)^* aa \quad .۲$$

$$L = (a \cup b)^* aa (a \cup b)^* \quad .۱$$

$$L = (b \cup ab)^* aa \quad .۴$$

$$L = b^* (a \cup b)^* a \quad .۳$$

۲۵- ماشین تورینگ مقابل که به صورت جدول انتقال نمایش داده شده را در نظر بگیرید. اگر  $q_2$  حالت نهایی باشد، ماشین تورینگ چه کاری انجام می دهد؟

	B	a	b
$q_0$	$q_1, B, R$		
$q_1$	$q_2, B, L$	$q_1, b, R$	$q_1, a, R$
$q_2$		$q_2, a, L$	$q_2, b, L$

۲. از روی رشته یک کپی روی نوار تولید می کند.

۱. حروف a را به b و حروف b را به a تبدیل می کند.

۴. کنترل می کند که تعداد a و b برابر باشند.

۳. تمام a ها را به b تبدیل می کند و b را تغییر نمی دهد.

۲۶- اگر برای عبارت منظم  $01^*00$  یک NFA بسازیم، حداقل تعداد حالت‌های آن چه تعداد خواهد بود؟

۴ . ۴

۳ . ۳

۲ . ۲

۱ . ۱

تعداد سوالات: نستی: ۳۰ تشریحی: ۰

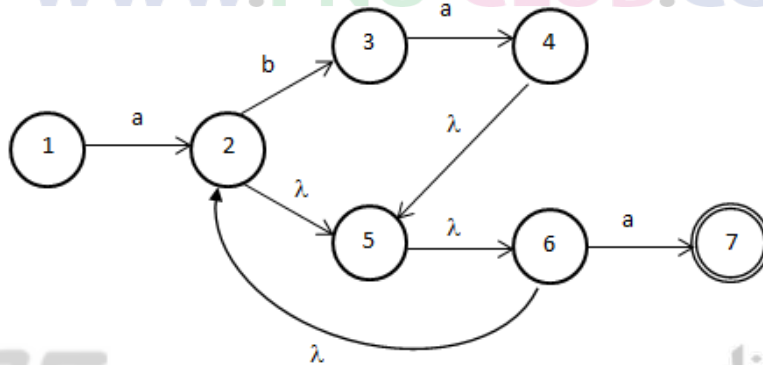
زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: مبانی نظریه محاسبه، نظریه اتوماتها و زبانها، نظریه زبانها و ماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۳۳۱ - مهندسی کامپیوتر (نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - مهندسی کامپیوتر-نرم افزار، علوم کامپیوتر (چندبخشی)، مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر (سخت افزار)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار (چندبخشی) ۱۱۱۵۱۵۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۵۱۶۵

۲۷- در ماشین (اتوماتا) زیر  $\lambda$ -closure{4} برابر است با:



۱. ۴ و ۵ و ۶

۲. ۲ و ۴ و ۵ و ۶

۳. ۲ و ۵ و ۶

۴. ۴ و ۵

۲۸- کدامیک منظم هستند؟

$$L_1 = \{x^n y^n \mid x, y \in \{0,1\}^*, n \geq 0\}$$

$$L_2 = \{w \in L(A) \mid A \text{ is a DFA}\}$$

$$L_3 = \{w \in \{0,1\}^* \mid n_0(w) + n_1(w) = k\}$$

توضیح اینکه زبان  $L_2$  زبان یک ماشین DFA است و در مورد زبان  $L_3$  مقدار  $k$  ثابت است.

۱. فقط  $L_1$  و  $L_3$

۲. فقط  $L_2$  و  $L_3$

۳. هر سه زبان

۴. فقط  $L_1$

۲۹- کدامیک از زبانهای زیر مستقل از متن هستند؟

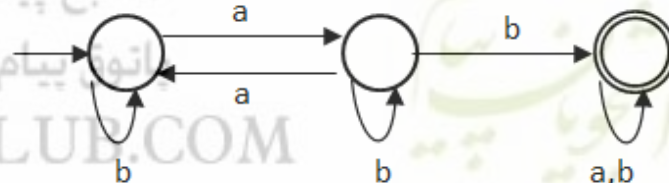
$$L = \{a^n b^j \mid n \leq j\}$$

$$L = \{w \in \{a,b,c\}^* \mid \frac{n_a(w)}{n_b(w)} = n_c(w)\}$$

$$L = \{a^n b^j c^k \mid k = jn\}$$

$$L = \{w \in \{a,b,c\}^* \mid n_a(w) + n_b(w) = n_c(w)\}$$

۳۰- زبان پذیرفته شده توسط NFA زیر کدام است؟



$$((b+aa)ab)^* ab^* (a+b)^*$$

$$(b^* + ab^* a)ab^* (a+b)^*$$

$$(b+ab^* a)^* ab^* b(a+b)^*$$

$$(b+aa)^* b^* b(a+b)^*$$