www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۸۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۱- اگر A مجموعه تمامی پیشوندها و پسوندهای رشته w=aabb باشد، این مجموعه چند عضو خواهد داشت؟

۱. ۸ ۲. ۱۰ ۳. ۵ ۴. ۷

۲- اگر زبان $L = \{ a^n b^n \mid n \geq 0 \}$ باشد آنگاه $L^2 = L \cdot L$ کدام گزینه خواهد بود؟

۱. $L^2 = \{a^n b^n a^n b^n \mid n \geq 0\}$

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

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

۴. $L^2 = \{ w \in \{a,b\}^* \mid n_a(w) = n_b(w) \}$

۳- کدام گزینه صحیح است؟

۱. اگر برای یک زبان، گرامر خطی موجود باشد، آن زبان حتماً منظم است.

۲. اگر برای یک زبان، گرامر خطی چپ موجود باشد، زبان آن گرامر منظم است.

۳. گرامرهای به فرم چامسکی، فقط برای توصیف زبانهای متناهی بکار می روند.

۴. یک گرامر به فرم نرمال گریباخ، حتما از نوع S-گرامر هم هست.

۴- زبان گرامر زیر چیست؟

S → A | B

A → aAb | C

C → aC | a

B → aBb | D

D → bD | b

۱. $L = \{a^n b^m \mid n \neq m\}$

۲. $L = \{a^n b^m \mid n < m\}$

۳. $L = \{a^n b^m \mid n > m\} \cup \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$

۴. $L = \{a^n b^m \mid n,m \geq 0\}$

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۸۰ تشریحی : ۰ | سری سوال : یک ۱

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۵- کدامیک از گزینه های زیر عبارت منظم مناسبی برای زبان L ارائه می دهد؟

$L=\{w\in\{0,1\}^* \mid w$ دارای دقیقاً یک زوج صفر متوالی باشد$\}$

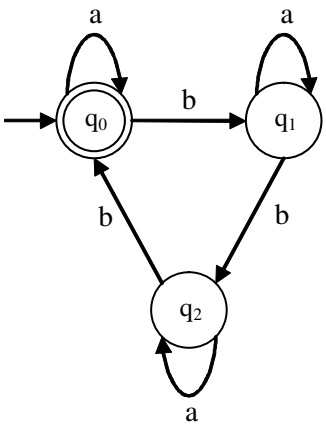
۱. $(1+01)^*00(1+10)^*$

۲. $(0+1)^*00(1+0)^*$

۳. $(01)^*00(10)^*$

۴. $(010)^*00(010)^*$

۶- کدام گزینه توصیف مناسبی برای ماشین حالت متناهی (DFA) زیر می باشد.



۱. $L = \{ w\in\{a,b\}^* \mid (n_a(w)-n_b(w)) \bmod 3 = 0 \}$

۲. $L = \{ w\in\{a,b\}^* \mid n_a(w) \bmod 3 \neq n_b(w) \bmod 3 \}$

۳. $L = \{ w\in\{a,b\}^* \mid |w| \bmod 3 = n_a(w) \bmod 3 \}$

۴. $L = \{ w\in\{a,b\}^* \mid n_a(w) \bmod 3 > n_b(w) \bmod 3 \}$

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۸۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

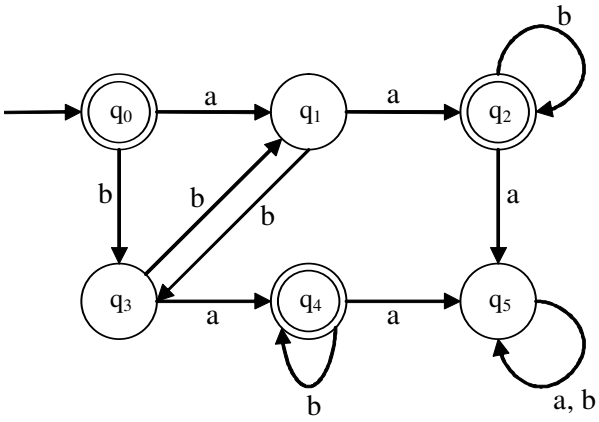
رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۷- فرض کنید که زبان L به شکل $L = \{ab, aa, baa\}$ است. در این صورت کدام یک از رشته های زیر در L^* قرار دارند؟

۱. aabaaaaabbaaababaa
۲. baabaaabbaaba
۳. abababaabaabaaabaaabb
۴. baaabaaabaaaabaaa

۸- اگر نماد λ رشته تهی را نشان دهد، زبان پذیرفته شده توسط ماشین حالت متناهی داده شده، معادل کدام یک از عبارات منظم می باشد؟



۱. $\lambda + (a+b)\, b^*ab^*$
۲. $\lambda + baab^* + ab^*aab^*$
۳. $\lambda + (a+b)b^*a(a+b)^*$
۴. $\lambda + (a+b)(bb)^*a(a+b)^*$

۹- با توجه به دو زبان L_1 و L_2 کدامیک از گزینه های زیر نادرست است؟

$L_1=\{a^nb^m \mid n\neq m\}$

$L_2=\{a^nb^m \mid n,m\geq 0\}$

۱. $L_1 \cup L_2 = L_2$
۲. $L_1 \cap L_2 = L_1$
۳. $L_2 - L_1=\{a^nb^n \mid n\geq 0\}$
۴. $\overline{L_1} = \{a^nb^n \mid n \geq 0\}$

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۸۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۱۰- عبارتهای منظم r1 و r2 و گرامرهای G1 و G2 به صورت زیر هستند. اگر $L_1=L(r1)$ و $L_2=L(r2)$ و نیز $L_3=L(G1)$ و $L_4=L(G2)$ باشند, کدام گزینه صحیح است؟

r1 = (aa)*a(bb)*

r2 = (aa)*(bb)*b

G1: S→ ABb

A→ aAa | λ

B→ bBb | λ

G2: S→ aA

A→ aS | aB

B→ bC

C→ bB | λ

۱. $L_1 = L_3$ و $L_2 = L_4$

۲. $L_1 = L_4$ و $L_2 = L_3$

۳. $L_1 \neq L_2 = L_3 = L_4$

۴. $L_2 \neq L_1 = L_3 = L_4$

www.PnuNews.com

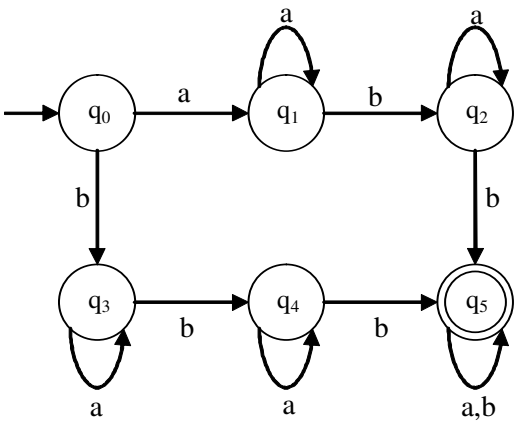
تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۸۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۱۱- اگر بخواهیم تعداد حالت های ماشین متناهی (DFA) زیر را به حداقل برسانیم، کدام گزینه حالت های تمایزناپذیر (معادل) را به درستی نشان می دهد؟



۱. $\{q_0, q_5\}, \{q_1, q_3\}, \{q_2, q_4\}$

۲. $\{q_1, q_3\}, \{q_2, q_4\}$

۳. $\{q_0, q_1, q_3\}, \{q_2, q_4\}$

۴. $\{q_0, q_2, q_4\}, \{q_1, q_3\}$

۱۲- درخت اشتقاق حاصل از گرامر زیر برای تولید رشته aabbba حداقل چند برگ خواهد داشت؟

$S \rightarrow ASB \mid \lambda$

$A \rightarrow aAb \mid \lambda$

$B \rightarrow bBa \mid ba$

۱. ۶ ۲. ۸ ۳. ۱۰ ۴. ۱۴

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۸۰ تشریحی : ۰ | سری سوال : ۱ یک

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۱۳- اگر دو زبان L_1 و L_2 به صورت زیر باشند، کدام گزینه L_1/L_2 را به درستی نشان می دهد؟

$$L_1/L_2 = \{x \mid xy \in L_1 \text{ and } y \in L_2\}$$

$L_1 = L(a^*baa^*)$

$L_2 = L(aa^*b^*)$

۱. $L_1/L_2 = L(a^*ba^*)$

۲. $L_1/L_2 = L(a^*baa^*)$

۳. $L_1/L_2 = L(a^*ba)$

۴. $L_1/L_2 = L(a^*b)$

۱۴- اگر قوانین λ را در گرامر زیر حذف کنیم، گرامر حاصل چند قاعده تولید خواهد داشت؟

$S \rightarrow ACA$

$A \rightarrow aAa \mid B \mid C$

$B \rightarrow bB \mid b$

$C \rightarrow cC \mid \lambda$

۱. ۱۶ ۲. ۴ ۳. ۱۵ ۴. ۱۲

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۸۰ تشریحی : ۰ | سری سوال : ۱ یک

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۱۵- فرض کنید $L_1=a^*$ ، $L_2=\{a^nb^n \mid n>0\}$ و $L_3=b^*$ باشند. اگر زبان L از الحاق این سه زبان بدست آید $(L=L_1.L_2.L_3)$ کدامیک از گزینه های زیر درست است؟

۱. L یک زبان منظم است.

۲. L یک زبان مستقل از متن است و منظم نیست.

۳. L یک زبان حساس به متن است و مستقل از متن نیست.

۴. زبان L نه منظم، نه مستقل از متن و نه حساس به متن است.

۱۶- در مورد گرامرهای مستقل از متن، کدام یک از عبارتهای زیر صحیح است؟

۱. برای هر گرامر مستقل از متن مبهم، یک گرامر هم ارز غیر مبهم وجود دارد.

۲. هر گرامر ساده (S-گرامر) یک گرامر مستقل از متن به فرم نرمال گریباخ است.

۳. برای ارائه npda مربوط به یک گرامر مستقل از متن، گرامر باید در فرم نرمال چامسکی باشد.

۴. هر گرامر مستقل از متن خطی، یک گرامر خطی چپ یا خطی راست است.

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ تشریحی : ۰ | زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۸۰ تشریحی : ۰ | سری سوال : ۱ یک

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۱۷- کدامیک از گرامرهای زیر مبهم هستند؟

G_1:

S→ aSbS | bSaS | λ

G_2:

S→ AcA

A→ bA | λ

G_3:

E→ E+E | E-E | (E)

E→ a | b | c

۱. فقط گرامرهای G_1 و G_2

۲. فقط گرامرهای G_1 و G_3

۳. فقط گرامر G_3

۴. هر سه گرامر مبهم هستند.

۱۸- کدامیک از عبارت های زیر در مورد زبان های منظم و مستقل از متن همواره برقرار خواهد بود؟

۱. اگر L_1 یک زبان منظم و $L_1 \cup L_2$ نیز منظم باشد آنگاه L_2 حتما منظم خواهد بود.

۲. اگر L_1 یک زبان منظم و L_2 یک زبان مستقل از متن باشد، آنگاه $L_1 \cap L_2$ نیز مستقل از متن خواهد بود.

۳. خانواده زبان های منظم و مستقل از متن تحت اعمال اجتماع، اشتراک، الحاق و متمم بسته هستند.

۴. اگر L یک زبان مستقل از متن باشد، $(L^*)^*$ مستقل از متن نخواهد بود.

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۸۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۱۹- اگر زبان های L_1، L_2 و L_3 به صورت زیر باشند، کدام گزینه صحیح خواهد بود؟

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

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

$L_3 = \{a^m b^n c^n \mid n,m \geq 0\}$

۱. $L_1 = L_2 \cup L_3$

۲. $L_2 \cap L_3$ یک زبان مستقل از متن است.

۳. $L_1 \cup L_2 \cup L_3$ یک زبان مستقل از متن است.

۴. $L_2 - L_1$ یک زبان مستقل از متن است.

۲۰- اگر زبان پذیرفته شده توسط $M = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ nfa با $L(M)$ نشان داده شود، آنگاه کدام گزینه $L(M)$ را به درستی نشان می دهد؟

۱. $L(M) = \{w \in \Sigma^* \mid \delta^*(q_0, w) \in F\}$

۲. $L(M) = \{w \in \Sigma^* \mid \delta^*(q_0, w) \notin F\}$

۳. $L(M) = \{w \in \Sigma^* \mid \delta^*(q_0, w) \cap F \neq \varnothing\}$

۴. $L(M) = \{w \in \Sigma^* \mid \delta^*(q_0, w) \cup F \neq \varnothing\}$

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۸۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۲۱- گرامر زیر به همراه رشته w = aabbb را در نظر بگیرید:

S→ AC | DS | a

A→ DA | a

B→ EE

C→ EB

D→ a

E→ b

اگر از الگوریتم CYK برای بررسی پذیرش رشته استفاده شود، V_{24} برابر کدام گزینه است؟

۱. {E}　　۲. {A,D}　　۳. {S,A,B,D}　　۴. $\varnothing$

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۸۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۲۲- فرض کنید در یک ماشین پشته ای (PDA) q_0 حالت شروع و z نشانه شروع پشته و توابع انتقال به صورت زیر باشند. زبان پذیرفته شده توسط این PDA چه خواهد بود؟

$Q=\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ $\Sigma=\{a, b, c\}$ $\Gamma=\{z, 1\}$ $F=\{q_3\}$

$\delta(q_0, a, z) = (q_0, 1z)$

$\delta(q_0, a, 1) = (q_0, 11)$

$\delta(q_0, b, 1) = (q_1, 11)$

$\delta(q_1, b, 1) = (q_1, 11)$

$\delta(q_1, c, 1) = (q_2, \lambda)$

$\delta(q_2, c, 1) = (q_2, \lambda)$

$\delta(q_2, \lambda, z) = (q_3, z)$

$\delta(q_0, b, z) = (q_1, 1z)$

$\delta(q_0, c, 1) = (q_2, \lambda)$

$\delta(q_0, \lambda, z) = (q_3, z)$

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

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

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

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

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۸۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت) افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۲۳- کدامیک از زبان های زیر مستقل از متن قطعی است؟

$L_1=\{a^n b^m c^k \mid m=n+k\}$ $L_2=\{ww^R \mid w\in\{a\}^+\}$ $L_3=\{a^n b^n c^{2n} \mid n\geq 1\}$

$L_4=\{a^n b^m c^k \mid n=m \text{ or } m=k\}$ $L_5=\{w\in\{a,b,c\}^* \mid n_a(w)+n_b(w)=n_c(w)\}$

۱. تنها موارد L_1 و L_5

۲. تنها موارد L_1 ، L_2 و L_4

۳. تنها موارد L_1 ، L_2 و L_5

۴. تنها موارد L_1 ، L_2 و L_3

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۸۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۲۴- فرض کنید در یک ماشین تورینگ، $Q=\{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4\}$ ، $\Sigma=\{a, b\}$ ، $\Gamma=\{a, b, x, y, \square\}$ ، $F=\{q_4\}$ و توابع انتقال مطابق زیر باشد. زبان پذیرفته شده توسط این ماشین چه خواهد بود؟

$\delta(q_0, a) = (q_1, x, R)$

$\delta(q_1, a) = (q_1, a, R)$

$\delta(q_1, y) = (q_1, y, R)$

$\delta(q_1, b) = (q_2, y, L)$

$\delta(q_2, y) = (q_2, y, L)$

$\delta(q_2, a) = (q_2, a, L)$

$\delta(q_2, x) = (q_0, x, R)$

$\delta(q_0, y) = (q_3, y, R)$

$\delta(q_3, y) = (q_3, y, R)$

$\delta(q_3, b) = (q_3, b, R)$

$\delta(q_3, \square) = (q_4, \square, R)$

۱. $L = \{a^n b^n \mid n \geq 1\}$

۲. $L = \{a^n b^{n+1} \mid n \geq 1\}$

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

۴. $L = \{a^n b^m \mid m > n, n \geq 1\}$

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۸۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۲۵- در مورد زبان های ذیل چه می توان گفت؟

$L_1 = \{a^{n!} \mid n \leq 1000\}$

$L_2 = \{a^n b^m \mid n \leq m\}$

۱. PDA زبان L_2 را می پذیرد اما L_1 را نمی پذیرد.

۲. تورینگ L_1 را می پذیرد اما L_2 را نمی پذیرد.

۳. هم PDA و هم تورینگ هر دو زبان L_1 و L_2 را می پذیرند.

۴. تورینگ هر دو زبان را می پذیرد اما PDA هیچ یک از آنها را نمی پذیرد.

۲۶- فرض کنید L یک زبان خطی و نامتناهی باشد. کدامیک از گزینه های زیر لم تزریق برای زبان های خطی را نشان می دهد؟

۱. عدد صحیح و مثبتی مانند m وجود دارد که هر رشته $w \in L$ با شرط $|w| \geq m$ را می توان به صورت $w = xyz$ تجزیه کرد به طوری که اگر $|xy| \leq m$ و $|y| \geq 1$ باشند آنگاه به ازای هر $i \geq 0$ ، $xy^iz \in L$.

۲. عدد صحیح و مثبتی مانند m وجود دارد که هر رشته $w \in L$ با شرط $|w| \geq m$ را می توان به صورت $w=uvxyz$ تجزیه کرد به طوری که اگر $|vxy| \leq m$ و $|vy| \geq 1$ باشند آنگاه به ازای هر $i \geq 0$ ، $uv^ixy^iz \in L$.

۳. عدد صحیح و مثبتی مانند m وجود دارد که هر رشته $w \in L$ با شرط $|w| \geq m$ را می توان به صورت $w=uvxyz$ تجزیه کرد به طوری که اگر $|uvyzl| \leq m$ و $|vy| \geq 1$ باشند آنگاه به ازای هر $i \geq 0$ ، $uv^ixy^iz \in L$.

۴. عدد صحیح و مثبتی مانند m وجود دارد که هر رشته $w \in L$ با شرط $|w| \geq m$ را می توان به صورت $w=xyz$ تجزیه کرد به طوری که اگر $|xyl| \leq m$ و $|y| \geq 1$ باشند آنگاه به ازای حداقل یک $i \geq 0$ ، $xy^iz \notin L$.

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۸۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۲۷- ماشین تورینگ **M** که در آن q_0 حالت شروع، q_f حالت پایانی، $\Sigma=\{a, b\}$ و $\Gamma=\{a, b, x, y, \square\}$ هستند را در نظر بگیرید. اگر توابع انتقال این ماشین به صورت زیر باشد و رشته **aabbbb** به عنوان ورودی داده شود، پس از دقیقا ۱۱ حرکت توابع انتقال محتوای نوار کدام است؟

$\delta(q_0, a) = (q_1, x, R)$

$\delta(q_1, a) = (q_1, a, R)$

$\delta(q_1, y) = (q_1, y, R)$

$\delta(q_1, b) = (q_2, y, R)$

$\delta(q_2, b) = (q_3, y, L)$

$\delta(q_3, y) = (q_3, y, L)$

$\delta(q_3, a) = (q_3, a, L)$

$\delta(q_3, x) = (q_0, x, R)$

$\delta(q_0, y) = (q_3, y, R)$

$\delta(q_3, y) = (q_3, y, R)$

$\delta(q_3, \square) = (q_f, \square, R)$

۱. xxyyyb ۲. xayybb ۳. xxyyyy ۴. xayyyb

۲۸- اگر در ماشین تورینگ غیر قطعی $M = (Q, \sum, \Gamma, \delta, q_0, \square, F)$، **Q** مجموعه حالت های ماشین، **Σ** الفبای ورودی، **Γ** الفبای نوار، **δ** توابع انتقال، $\square \in \Gamma$ نشانه خالی، $q_0 \in Q$ حالت اولیه و $F \subseteq Q$ مجموعه حالت های پایانی باشند، هر تابع انتقال به چه صورت تعریف می شود؟

۱. $\delta : Q \times \Gamma^n \to Q \times \Gamma^n \times \{L, R\}^n$ ۲. $\delta : Q \times \Gamma \to 2Q \times \Gamma \times \{L, R\}$

۳. $\delta : Q \times \Gamma \to 2^{Q \times \Gamma \times \{L, R\}}$ ۴. $\delta : Q \times \Gamma \to Q \times \Gamma \times \{L, R, U, D\}$

www.PnuNews.com

تعداد سوالات : تستی : ۳۰ **تشریحی :** ۰ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۸۰ **تشریحی :** ۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: مبانی نظریه محاسبه،نظریه اتوماتهاوزبانها،نظریه زبانهاوماشین ها،نظریه زبانهاوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۳۳۱ - ،مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۵۰۸۳ - ،مهندسی فناوری اطلاعات،مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)،علوم کامپیوتر(چندبخشی)،مهندسی کامپیوتر(سخت افزار)چندبخشی ۱۱۱۵۱۵۷ - ،علوم کامپیوتر۱۱۱۵۱۶۵

www.PnuNews.com
www.PnuNews.net

۲۹- ماشین تورینگ $M = (Q, \sum, \Gamma, \delta, q_0, \square, F)$ مفروض است. اگر در این ماشین $\Gamma = \sum \cup \{\square\}$ بوده و توابع انتقال δ تنها شامل حرکت به راست بوده و قادر به تغییر محتوای نوار نباشد، کدام عبارت در مورد این ماشین صحیح است؟

۱. قدرت این ماشین همانند تورینگ استاندارد است.

۲. این ماشین تنها زبان های منظم را می پذیرد.

۳. این ماشین هم ارز ماشین های PDA بوده و زبان های مستقل از متن را می پذیرد.

۴. این ماشین هم ارز آتوماتون کراندار خطی (LBA) بوده و زبان های حساس به متن را می پذیرد.

۳۰- در مورد زبان های بازگشتی و بازگشتی فهرست پذیر و ویژگی های آنها کدامیک از عبارت های زیر نادرست است؟

۱. به ازای هر الفبای غیر تهی Σ زبان هایی وجود دارند که بازگشتی فهرست پذیر نیستند.

۲. هر زبان بازگشتی یک زبان حساس به متن است.

۳. اگر زبان L و متمم آن بازگشتی فهرست پذیر باشند، آنگاه هر دو زبان بازگشتی هستند.

۴. هر زبانی که توسط یک گرامر نامحدود تولید شود بازگشتی فهرست پذیر است.