

تعداد سؤال: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: نظریه زبانها و ماشین ها - نظریه اتوماتا و زبانها

رشته تحصیلی: گرایش: علوم کامپیوتر - مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۲۹۲-۲۶۳۱۳۰

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست] ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد

تعداد کل صفحات: ۵

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱. یک گرامر برای تولید مجموعه ای متقارن روی  $\{a, b\}$  عبارت است از:

الف.  $S \rightarrow a|b|\lambda$

ب.  $S \rightarrow ab | b$

ج.  $S \rightarrow aSb | bSb$

د.  $S \rightarrow \lambda | b$

الف.  $S \rightarrow aSa | bSb$

۲. قانونهای یک گرامر با قواعد بصورت کدامیک از موارد زیر می باشد؟

الف.  $A \rightarrow a$

ب.  $A \rightarrow \lambda$

ج.  $A \rightarrow aB$

د. کلیه موارد بالا

۳. زبان وابسته به گرامر زیر کدام است؟

الف.  $\{a^n b^m \mid 0 \leq n < m\}$

ب.  $\{a^n b^n \mid n \geq 0\}$

ج.  $\{ab^m \mid m \geq 0\}$

د. هیچکدام

۴. کدام گزینه غلط است؟

الف. زبان  $L$  توسط یک گرامر خطی راست تولید می شود اگر و فقط اگر  $L$  توسط یک گرامر با قاعده تولید شود.

ب. BNF یک زبان، یک گرامر مستقل از متن می باشد.

ج. گرامرها بایستی برای تولید تمامی رشته های زبان طراحی شوند.

د. هیچکدام

۵. کدام گزینه صحیح می باشد؟

الف. اشتقاق در یک گرامر مستقل از متن مکانیزمی برای تولید رشته های زبان گرامر ایجاد می نماید.

ب. اگر  $G=(V, \Sigma, P, S)$  یک گرامر مستقل از متن باشد یک رشته  $W$  در  $L(G)$  است اگر و فقط اگر یک اشتقاق چپ  $W$  از  $S$  وجود داشته باشد.ج. یک گرامر مستقل از متن  $G$  مبهم است اگر یک رشته  $W \in L(G)$  وجود داشته باشد بطوریکه با دو اشتقاق چپ مجزا تولید شود.

د. کلیه موارد بالا

۶. در مورد گرامر  $S \rightarrow aS \mid Sa \mid a$  کدام گزینه صحیح می باشد؟

الف. مبهم است.

ب. رشته  $aa$  دارای دو اشتقاق چپ می باشد.

ج. الف و ب

د. گرامر مبهم نیست.

تعداد سؤال: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: نظریه زبانها و ماشین ها - نظریه اتوماتا و زبانها

رشته تحصیلی: گرایش: علوم کامپیوتر - مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۳۱۳۰-۲۶۱۲۹۲

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۵

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۷. در مورد گرامر  $S \rightarrow aS \mid Sb \mid ab \mid SS$  کدام گزینه صحیح می باشد؟

الف. رشته ای در زبان وجود دارد که دارای دو اشتقاق چپ باشد.

ب. گرامر مبهم است.

ج. الف و ب

د. گرامر مبهم نیست.

۸. مجموعه متغیرهای میرای گرامر زیر کدام است؟

 $S \rightarrow ACA$  $A \rightarrow aAa \mid B \mid C$  $B \rightarrow bB \mid b$  $C \rightarrow dC \mid \lambda$ 

الف. A و S

ب. C و A و S

ج. A و C

د. S و C و B

۹. یک گرامر مستقل از متن در فرم نرمال شومسکی است اگر هر قانون بصورت:

الف.  $A \rightarrow BC$ ب.  $A \rightarrow a$ ج.  $S \rightarrow \lambda$ 

د. کلیه موارد بالا

۱۰. کدام گزینه غلط می باشد؟

الف. مجموعه زبانهای مستقل از متن نسبت به عملیات اشتراک بسته است.

ب. مجموعه زبانهای مستقل از متن نسبت به عملیات مکمل بسته نمی باشد.

ج. الف و ب

د. اشتراک زبانهای مستقل از متن و با قاعده لزوماً با قاعده نیست.

۱۱. کدام گزینه غلط می باشد؟

الف. اگر R یک زبان با قاعده و L یک زبان مستقل از متن باشد در این صورت اشتراک R و L مستقل از متن می باشد.

ب. آتاماتای متناهی زبانهای با قاعده را می پذیرد.

ج. آتاماتای pushdown زبانهای مستقل از متن را می پذیرد.

د. هیچکدام

۱۲. کدام گزینه صحیح می باشد؟

الف. هر زبان مستقل از متن توسط یک ماشین دویشته ای پذیرفته می شود.

ب. یک ماشین تورینگ می تواند با انجام یک سری عملیات پایه ای به یک مکان از حافظه دسترسی یافته و آنرا تغییر دهد.

ج. ماشین تورینگ هیچ محدودیتی روی مقدار زمان یا حافظه قابل دسترسی برای یک محاسبه اعمال نمی کند.

د. کلیه موارد بالا

تعداد سؤال: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: نظریه زبانها و ماشینها - نظریه اتوماتا و زبانها

رشته تحصیلی: گرایش: علوم کامپیوتر - مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۲۹۲-۲۶۳۱۳۰

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۵

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۳. کدام گزینه غلط می باشد؟

الف. یک زبان  $L$  توسط یک ماشین تورینگ دو شیاره پذیرفته می شود اگر و فقط اگر آن توسط یک ماشین تورینگ استاندارد پذیرفته شود.

ب. یک ماشین با نوار دو طرفه می تواند با قرار دادن یک عنصر ویژه روی نوار جهت نمایش محدوده چپ نوار یک طرفه، عملیات یک ماشین استاندارد را شبیه سازی می نماید.

ج. یک زبان  $L$  توسط یک ماشین تورینگ با یک نوار دو طرفه پذیرفته می شود اگر و فقط اگر آن توسط یک ماشین تورینگ استاندارد پذیرفته می شود.

د. هیچکدام

۱۴. کدام گزینه صحیح است؟

الف. یک ماشین تورینگ غیرقطعی ممکن است یک تعداد متناهی از گذرها را برای یک وضعیت مشخص تعیین کند.

ب. یک ماشین تورینگ غیرقطعی ممکن است چندین محاسبه برای یک رشته ورودی را تولید نماید.

ج. هر زبان متناهی بازگشتی است.

د. کلیه موارد بالا

۱۵. کدام گزینه غلط است؟

الف. زبان  $L$  بازگشتی است اگر و فقط اگر  $L$  و  $\bar{L}$  بازگشتی شمارش پذیر باشد.

ب. زبانهای بازگشتی نسبت به عمل اجتماع بسته هستند.

ج. زبانهای بازگشتی نسبت به عمل اشتراک بسته نیستند.

د. هیچکدام

۱۶. کدام گزینه صحیح است؟

الف. گرامرهای با قاعده و مستقل از متن زیر مجموعه هائی از گرامرهای بدون محدودیت هستند.

ب. اگر  $G$  یک گرامر بدون محدودیت باشد در این صورت  $L(G)$  یک زبان بازگشتی شمارش پذیر است.

ج. از ویژگیهای گرامرهای بدون محدودیت می توان برای ارائه نتایج همبستگی زبانهای بازگشتی شمارش پذیر نیز استفاده نمود.

د. کلیه موارد بالا

۱۷. مجموعه زبانهای بازگشتی شمارش پذیری نسبت به عمل:

الف. اجتماع بسته است.

ب. الحاق بسته است.

ج. عملگر ستاره بسته است.

د. کلیه موارد بالا

تعداد سؤال: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: نظریه زبانها و ماشین ها - نظریه اتوماتا و زبانها

رشته تحصیلی: گرایش: علوم کامپیوتر - مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۳۱۳۰-۲۶۱۲۹۲

زمان امتحان: تئوری و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تئوری نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۵

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۸. کدام گزینه صحیح می باشد؟

الف. هر زبان وابسته به متن بازگشتی است.

ب. مجموعه زبانهای مستقل از متن نسبت به عمل معکوس بسته است.

ج. اگر  $L$  یک زبان مستقل از متن باشد در این صورت PDA ای وجود دارد که زبان  $L$  را بپذیرد.

د. کلیه موارد بالا

۱۹. کدام گزینه غلط است؟

الف. گرامرهای نوع ۱ زبانهای وابسته به متن ایجاد نموده

ب. ماشین پذیرنده گرامرهای نوع ۱ آتاماتای pushdown می باشد.

ج. گرامرهای خطی چپ ایجاد زبانهای با قاعده می نماید.

د. کلیه موارد بالا

۲۰. کدام گزینه غلط می باشد؟

الف. اگر  $L$  یک زبان پذیرفته شد توسط یک آتاماتای خطی محدود باشد در این صورت  $\{ \lambda \} - L$  یک زبان وابسته به متن

است.

ب. اگر  $L$  یک زبان وابسته به متن باشد در این صورت یک آتاماتای خطی محدود  $M$  به طوری که  $L(M) = L$  وجود دارد.

ج. گرامرهای وابسته به متن یک مرحله میانی بین گرامرهای مستقل از متن و بدون محدودیت می باشند.

د. هر زبان وابسته به متن می تواند بازگشتی نباشد.

۲۱. کدام گزینه صحیح می باشد؟

الف. هر زبان مستقل از متن بازگشتی است.

ب. هر زبان وابسته به متن بازگشتی است.

ج. الف و ب

د. هیچکدام

۲۲. کدام گزینه غلط می باشد؟

الف. گرامرهای بدون محدودیت بزرگترین گروه از گرامرهای عبارت می باشند.

ب. آتاماتا برای تشخیص مکانیکی زبانهای با قاعده و مستقل از متن طراحی نشده اند.

ج. اگر  $M$  یک PDA باشد در این صورت یک گرامر مستقل از متن  $G$  با  $L(G) = L(M)$  وجود دارد.

د. هیچکدام

۲۳. زبان  $L$  توسط برخی PDA پذیرفته می شود معادل است با:الف. یک PDAM با  $L_F(M) = L$  وجود دارد.ب. یک PDAM با  $L_E(M) = L$  وجود دارد.

ج. الف و ب

تعداد سؤال: ۲۵ تکمیلی - تشریحی ۵

نام درس: نظریه زبانها و ماشین ها - نظریه اتوماتا و زبانها

رشته تحصیلی: گرایش: علوم کامپیوتر - مهندسی کامپیوتر

کد درس: ۲۶۱۲۹۲-۲۶۳۱۳۰

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۵

۲۴. کدام گزینه غلط می باشد؟

الف. اگر  $L_1$  یک زبان مستقل از متن و  $L_2$  یک زبان منظم باشد آن وقت  $L_1 \cap L_2$  مستقل از متن است.ب. زبان  $L = \{a^n b^n \mid n \geq 0, n \neq 100\}$  زبان مستقل از متن نمی باشد.ج. گرامر  $S \rightarrow AS \mid AAS$  در فرم نرمال شومسکی می باشد. $A \rightarrow SA \mid aa$ 

د. ب و ج

۲۵. کدام گزینه غلط می باشد؟

الف. دو آتاماتای  $M_1, M_2$  در صورتی تساوی هستند که هر دو یک زبان را بپذیرند.

ب. عبارت منظم را با اعمال قواعد بازگشتی همانند روش ساختن عبارات ریاضی می توان بدست آورد.

ج. خانواده زبانهای مستقل از متن تحت همزیستی بسته نیست.

د. هیچکدام

## سوالهای تشریحی

۱. گرامر زیر را به فرم نرمال شومسکی تبدیل نمائید.

 $S \rightarrow ABa$  $A \rightarrow aab$  $B \rightarrow Ac$ 

S سیمبل شروع

۲. نشان دهید که زبان  $L = \{a^i \mid i \geq 0\}$  با قاعده نیست.

۳. ثابت کنید که هر زبان وابسته به متن بازگشتی می باشد.

۴. ماشین تورینگ غیرقطعی بدهید که رشته هائی را که در آن یک C قبل یا بعد از ab وجود داشته باشد را بپذیرد.

۵. فرم گریباش برای گرامر زیر بدهید.

 $S \rightarrow SaB \mid aB$  $B \rightarrow bB \mid \lambda$