



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: نظریه محاسبات، نظریه محاسبه

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۴۱۶

۱- برای پذیرش زبان $\{1\}$ حداقل به چند حالت در یک ماشین تورینگ نیاز است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۳ ۴. ۴

۲- کدام یک از ساختارهای زیر ممکن است ساختار بعدی $aaq5bba$ باشد؟

۱. $q6aabba$ ۲. $aabbq6a$ ۳. $aq5aaba$ ۴. $abq5bba$

۳- برای زبان $\{p \text{ یک چند جمله ای روی متغیر } x \text{ و دارای ریشه صحیح است } | p\}$ کدام گزینه صحیح است؟

۱. این زبان تصمیم پذیر است. ۲. این زبان محاسبه پذیر است.
۳. این زبان تشخیص پذیر است. ۴. هم تصمیم پذیر و هم تشخیص پذیر.

۴- ماشین تورینگ نامعین از کدام یک از ماشینهای زیر قوی تر است؟

۱. ماشین تورینگ معین ۲. ماشین تورینگ چندنواره
۳. ماشین تورینگ نیمه نامتناهی ۴. اتوماتای متناهی خطی

۵- بعضی از زبانهای تشخیص پذیر تورینگ نیستند زیرا:

۱. تعداد زبانها شمارا بوده و تعداد ماشین های تورینگ شمارا می باشد.
۲. مجموعه زبانها ناشمارا و مجموعه ماشین های تورینگ شمارا است.
۳. تعداد زبانها از تعداد ماشین های تورینگ شمارا، کمتر است.
۴. مکمل آنها تشخیص پذیر تورینگ است.

۶- زبان بازگشتی برشمردنی چه زبانی است؟

۱. زبان تصمیم پذیر ۲. زبان تشخیص پذیر
۳. زبان تصمیم پذیر مکمل ۴. زبان تشخیص پذیر مکمل

۷- کدام گزینه در مورد مسئله توقف صحیح است؟

۱. تشخیص ناپذیر تورینگ است. ۲. تصمیم پذیر تورینگ است.
۳. تشخیص پذیر تورینگ است. ۴. مکمل آن تصمیم پذیر تورینگ است.

۸- اگر با زبان طبیعی در مورد نحوه ی حرکت هد و روش ذخیره سازی داده ها توضیح داده شود به آن چه می گویند؟

۱. توصیف رسمی ۲. توصیف سطح بالا ۳. توصیف پیاده سازی ۴. الگوریتم



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: نظریه محاسبات، نظریه محاسبه

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۴۱۶

۹- کدام یک از زبانهای زیر تصمیم پذیر است؟

۱. رشته های باینری با تعداد صفر و یک مساوی.
۲. توصیف ماشینهای تورینگ که زبان مستقل از متن را می پذیرند.
۳. توصیف ماشینهای تورینگ که زبانشان تهی است.
۴. توصیف اتوماتاهای متناهی خطی که زبانشان تهی است.

۱۰- کدام یک از زبانهای زیر تصمیم پذیر نیست؟

EQ_{NFA} ۰۴

E_{cfg} ۰۳

EQ_{cfg} ۰۲

A_{cfg} ۰۱

۱۱- کدام گزینه همواره صحیح است؟

۱. هر زبان تصمیم پذیر مستقل از متن نیز می باشد.
۲. هر زبان را می توان با ماشین تورینگ توصیف کرد.
۳. هر زبان منظم تشخیص پذیر هم هست.
۴. هر زبان تشخیص پذیر، تصمیم پذیر هم هست.

۱۲- در چه صورت دو مجموعه هم اندازه هستند؟

۱. در صورتی که هر دو محدود یا هر دو نامحدود باشند.
۲. در صورتی که محدود باشند یا تعداد اعضایشان معادل N باشد.
۳. در صورتی که تعداد اعضایشان از R کمتر باشد.
۴. در صورتی که تابعی یک به یک و پوشا بین دو مجموعه وجود داشته باشد.

۱۳- در کدام یک از حالات زیر زبان A حتماً تشخیص پذیر است؟

۱. مکمل A تشخیص پذیر باشد.
۲. زبان A ناشمارا باشد.
۳. مکمل زبان A نامحدود باشد.
۴. مکمل A تصمیم پذیر باشد.

۱۴- اگر A به B کاهش پذیر باشد و A تصمیم پذیر نباشد، آنگاه کدام گزینه صحیح است؟

۱. B تصمیم پذیر نیست.
۲. B تشخیص پذیر نیست.
۳. A تشخیص پذیر نیست.
۴. نتیجه ی خاصی نمی توان گرفت.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: نظریه محاسبات، نظریه محاسبه

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۴۱۶

۱۵- کدام یک از زبانهای زیر تصمیم پذیر است؟

۱. توصیف ماشینهای تورینگی که زبانشان متناهی است.
۲. توصیف ماشینهای تورینگی که زبانشان منظم است.
۳. توصیف ماشینهای تورینگی که زبانشان تصمیم پذیر است.
۴. توصیف ماشینهای تورینگی که زبانشان تشخیص پذیر است.

۱۶- اگر LBA شامل سه حالت و ورودی شامل ۴ نماد و تعداد نمادهای الفبای نوار ۲ نماد باشد، چند ساختار متفاوت برای LBA مورد نظر وجود دارد؟

۱. ۹۶ ۲. ۱۴۴ ۳. ۱۹۲ ۴. ۱۸۰

۱۷- کدام یک از شروط زیر از شرایط دنباله ی محاسباتی پذیرشی $\#C_1\#C_2\#\dots\#C_m\#$ نیست؟

۱. C_1 ساختار شروع باشد.
۲. C_i از C_{i+1} بطور مجاز به دست آمده باشد.
۳. C_m شامل حالت پذیرش باشد.
۴. C_i از C_{i-1} بطور مجاز به دست آمده باشد.

۱۸- مسأله ی مطابقت پست در صورتی که الفبای زبان فقط یک نماد باشد چه مسأله ای است؟

۱. تصمیم پذیر
۲. تصمیم نا پذیر
۳. تشخیص نا پذیر
۴. منظم

۱۹- اگر $A_{TM} \leq_m B$ باشد آنگاه کدام گزینه همواره صحیح است؟

۱. B تشخیص پذیر نیست.
۲. مکمل B تشخیص پذیر نیست.
۳. B تشخیص پذیر است.
۴. مکمل B تشخیص پذیر است.

۲۰- اگر $EQ_{TM} \leq_m A$ باشد کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. A تشخیص پذیر نیست.
۲. مکمل A تشخیص پذیر نیست.
۳. مکمل A تشخیص پذیر است.
۴. ممکن است A تشخیص پذیر باشد.



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

عنوان درس: نظریه محاسبات، نظریه محاسبه

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۴۱۶

۲۱- MIN_{TM} چه زبانی را توصیف می کند؟

۱. توصیف ماشین های تورینگی است که تعداد حالت های آن حداقل باشد.
۲. توصیف ماشین های تورینگی است که تعداد ساختارهای آن حداقل باشد.
۳. توصیف ماشین های تورینگی است که زمان پذیرش رشته ها در آن حداقل باشد.
۴. توصیف ماشین های تورینگی است که مینیمم دو مقدار را پیدا می کنند.

۲۲- تصمیم پذیر بودن $Th(N,+)$ به چه معناست؟

۱. مجموعه ماشین های تورینگی که عمل جمع روی اعداد طبیعی انجام می دهند تصمیم پذیر هستند.
۲. مجموعه اتوماتاهای محدودی که عمل جمع روی اعداد طبیعی انجام می دهند تصمیم پذیر هستند.
۳. الگوریتمی برای بررسی صحت عبارات ریاضی شامل اعداد طبیعی و عمل جمع وجود دارد.
۴. الگوریتمی برای بررسی صحت یا عدم صحت عبارات ریاضی شامل اعداد طبیعی و عمل جمع وجود دارد.

۲۳- اگر $A \leq_m B$ باشد کدام گزینه همواره صحیح می باشد؟

۱. $A \leq_T B$ ۲. $B \leq_T A$ ۳. $B \leq_m A$ ۴. A تصمیم پذیر است.

۲۴- اگر فرض شود یک الهام گیرنده برای ATM وجود دارد کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. $HALT_{TM}$ تصمیم پذیر می شود. ۲. E_{TM} تصمیم پذیر می شود.
۳. PCP تصمیم پذیر می شود. ۴. تمام زبانها تصمیم پذیر می شوند.

۲۵- در کدام حالت رشته ی X فشرده پذیر به مقدار ۵ می باشد؟

۱. $K(X) \leq |X| + 5$ ۲. $K(X) \leq |X| - 5$ ۳. $K(X) \geq |X| + 5$ ۴. $K(X) \geq |X| - 5$



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: نظریه محاسبات، نظریه محاسبه

رشته تحصیلی/کد درس: علوم کامپیوتر (چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۷ - علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۴۱۶

سوالات تشریحی

- ۱- نشان دهید زبانهای تصمیم پذیر نسبت به عمل الحاق (اتصال) بسته هستند؟
نمره ۱.۴۰
- ۲- نشان دهید EQDFA تصمیم پذیر است.
نمره ۱.۴۰
- ۳- نشان دهید مجموعه ی $N \times N$ شماراست؟
نمره ۱.۴۰
- ۴- یک نگاشت کاهش پذیر از ETM به EQTM بیابید.
نمره ۱.۴۰
- ۵- ماشین تورینگی را طراحی کنید که وقتی اجرا می شود توصیف خودش را به خروجی منعکس نماید.
نمره ۱.۴۰

نظريه محاسبات ترم دوم ۹۱_۹۰

ج	1
ج	2
ج	3
د	4
ب.ب	5
ب.ب	6
ج	7
ج	8
الف	9
ب.ب	10
ج	11
د	12
د	13
الف	14
د	15
ج	16
ب.ب	17
الف	18
ب.ب	19
ج	20
الف	21
د	22
الف	23
د	24
ب.ب	25