

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اگر تابع انتقال برای ساختار $uaq_i bv$ باشد ساختار بعدی چیست؟

$$uabq_j v . ۴$$

$$uacq_j v . ۳$$

$$uq_j abv . ۲$$

$$uq_j acv . ۱$$

۲- در ماشین تورینگ نامعین تابع انتقال به چه صورتی است؟

$$\delta: Q \times \Gamma \rightarrow Q \times \Gamma \times \{L, R\} . ۲$$

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

$$\delta: Q \times \Gamma^n \rightarrow Q \times \Gamma^n \times \{L, R\}^n . ۴$$

$$\delta: Q \times \Gamma \rightarrow P(Q \times \Gamma \times \{L, R\}) . ۳$$

۳- کدام مورد در تمامی ماشینهای تورینگ یکسان است؟

۴. قدرت و تعداد نوار

۳. تعداد هد

۲. تعداد نوار

۱. قدرت

۴- کدامیک از عبارات زیر صحیح نیست؟

۲. هر زبان مستقل از متن، منظم هم است

۱. هر زبان منظم، مستقل از متن هم هست

۴. هر زبان مستقل از متن، تصمیم پذیر هم است

۳. هر زبان منظم، تصمیم پذیر هم است

۵- اگر M یک LBA با ۳ حالت و ۲ نماد در الفبای نوار باشد چند ساختار متفاوت از m برای یک نوار به طول ۴ وجود دارد؟

۵۱۲ . ۴

۱۹۲ . ۳

۲۱۶ . ۲

۳۲۴ . ۱

۶- کدامیک از مجموعه های زیر نمی تواند دارای تطابق باشد؟

$$\left\{ \left[\begin{array}{c} acc \\ ba \end{array} \right], \left[\begin{array}{c} abc \\ ab \end{array} \right], \left[\begin{array}{c} ca \\ a \end{array} \right] \right\} . ۲$$

$$\left\{ \left[\begin{array}{c} ab \\ a \end{array} \right], \left[\begin{array}{c} b \\ ba \end{array} \right], \left[\begin{array}{c} ac \\ c \end{array} \right], \left[\begin{array}{c} a \\ ab \end{array} \right] \right\} . ۱$$

$$\left\{ \left[\begin{array}{c} bca \\ a \end{array} \right], \left[\begin{array}{c} a \\ abc \end{array} \right], \left[\begin{array}{c} b \\ b \end{array} \right] \right\} . ۴$$

$$\left\{ \left[\begin{array}{c} a \\ ac \end{array} \right], \left[\begin{array}{c} ca \\ a \end{array} \right] \right\} . ۳$$

۷- کدام گزینه صحیح می باشد؟ (pcp) تطابق پست)

۱. pcp با الفبای ورودی شامل دو نماد تصمیم پذیر است.

۲. pcp با الفبای ورودی شامل یک نماد تصمیم پذیر است.

۳. pcp با الفبای ورودی شامل یک نماد تصمیم ناپذیر است.

۴. pcp به ازای هر تعداد از الفبای ورودی تصمیم ناپذیر است.

-۸- فرض کنید یک K -PDA یک آutomاتای پسته‌ای با K پسته باشد کدامیک از جملات زیر صحیح است. (منظور از قویتر بودن این است که زبانهای بیشتری را تشخیص می‌دهد)

الف- ۱-PDA از ۰-PDA قویتر است.

ب- ۲-PDA از ۱-PDA قویتر است.

ج- ۲-PDA از ۰-PDA قویتر است.

د- ۳-PDA از ۲-PDA قویتر است.

۴. الف و ج و د

۳. الف و د

۲. الف و ب و ج و د

۱. الف و ب و ج

-۹- طول بزرگترین دنباله صفر در رشته های غیرقابل فشرده سازی حداقل چقدر است؟

$O(n^2 \log n)$

$O(\log n)^2$

$O(n \log n)$

$O(\log n)$

-۱۰- کلاس زبانهای مستقل از متن تحت کدامیک از عملگر یا عملگرهای زیر بسته است؟

۴. اجتماع و اشتراک

۳. مکمل

۲. اجتماع

۱. اشتراک

-۱۱- ماشین تورینگ نا معین از کدام یک از ماشین های زیر قوی تر است؟

۱. ماشین تورینگ معین

۲. ماشین تورینگ نیمه نامتناهی

۱. ماشین تورینگ معین

۳. اتماتای متناهی خطی

-۱۲- حداقل تعداد رشته های به طول ۸ که قابل فشرده شدن به طول ۵ نباشد برابر است با

۴. ۲۴۱

۳. ۲۵۳

۲. ۲۵۶

۱. ۲۳۹

-۱۳- مشخصه یک LBA چیست؟

۲. حافظه محدود - انعطاف پذیری بالا

۱. حافظه نامحدود - قدرت کم

۴. حافظه محدود - قدرت زیاد

۳. حافظه محدود - قدرت کم

-۱۴- کدامیک از مجموعه های زیر ناشمار است؟

۲. مجموعه تمام زبانها روی الفبای

۱. مجموعه اعداد گویا

۴. مجموعه تمام ماشین های تورینگ

۳. مجموعه اعداد صحیح نامنفی

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: نظریه محاسبات

رشته تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۷

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

۱۵- اگر در یک LBA تعداد نمادها در الفبای نوار ۳ برابر شود، تعداد ساختارهای متفاوت از این LBA چه تغییری خواهد کرد؟

- ۱. ۷ برابر می شود.
- ۲. ۳ برابر می شود.
- ۳. به اندازه ۳۷ تا بیشتر می شود.
- ۴. ۳ برابر می شود.

۱۶- کدامیک از عبارات ریاضی زیر بیان می کند که تعداد نامتناهی جفت اعداد اول وجود دارد؟

$$\forall q \exists p \quad \forall x, y [p > q \wedge (x, y > 1 \rightarrow xy \neq p)] \quad ۱$$

$$\forall q \exists p \quad \exists x, y [p > q \wedge (x, y > 1 \rightarrow xy \neq p)] \quad ۲$$

$$\forall q \exists p \quad \forall x, y [p > q \wedge (x, y > 1 \rightarrow xy \neq p \wedge xy \neq p + 2)] \quad ۳$$

$$\forall q \exists p \quad \forall x, y [p < q \vee (x, y > 1 \rightarrow xy \neq p)] \quad ۴$$

۱۷- اگر X یک رشته و $K(X)$ طول توصیف آن باشد، X را فشرده پذیر به مقدار C گویند اگر:

$$K(X) \geq |X| - c \quad ۱ \quad K(X) \geq |X| + c \quad ۲ \quad K(X) \leq |X| + c \quad ۳ \quad K(X) \leq |X| - c \quad ۴$$

۱۸- اگر $k(x)$ طول توصیف حداقل رشته x باشد کدامیک از گزینه های زیر صحیح نیست؟

$$\exists c \quad \forall x [k(xx) \leq k(x) + c] \quad ۱$$

$$\exists c \forall x, y [k(xy) \leq k(x) + k(y) + c] \quad ۲$$

$$\exists c \quad \forall x, y [k(xy) \leq 2k(x) + k(y) + c] \quad ۳$$

$$\exists c \quad \forall x, y [k(xy) \leq 2\log(k(x)) + k(x) + k(y) + c] \quad ۴$$

۱۹- دنباله های محاسباتی دنباله های محدودی هستند. اگر ماشین تورینگ M روی ورودی W توقف نکند، آنگاه.....

۱. هیچ دنباله محاسباتی پذیریش یا ردی برای M روی W موجود نیست

۲. دنباله محاسباتی پذیریش برای M روی W موجود است ولی برای رد موجود نیست

۳. دنباله محاسباتی M روی W برای پذیریش موجود نیست ولی برای رد موجود است

۴. چندین دنباله ای محاسباتی برای M روی W موجود است

۲۰- کدام گزینه در مورد $Th(N, +, *, W)$ صحیح است؟

۱. نظریه این مدل تصمیم ناپذیر است.

۲. نظریه این مدل تصمیم ناپذیر است.

۳. نظریه این مدل محاسبه پذیر نیست.

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: نظریه محاسبات

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

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

۲۱- اگر A به B کاهش یابد آنگاه.....

۱. جواب A با جواب B یکسان است.
۲. حل B به حل A کمک می کند.
۳. ممکن است A قابل حل باشد ولی B نباشد.

۲۲- کدامیک از زبانهای زیر تصمیم پذیر نیست؟

۱. $\{ B \text{ NFA بوده که رشتہ ورودی } W \text{ را می پذیرد} | L(W) = \phi \}$

۲. $\{ G \text{ یک گرامر مستقل از متن بوده و } L(G) = \phi \}$

۳. $\{ A \text{ یک DFA بوده و } L(A) = \phi \}$

۴. $\{ M \text{ یک TM بوده و } M \text{ روی رشتہ ورودی } W \text{ متوقف شود} | L(M) = \phi \}$

۲۳- کدامیک از رابطه های زیر در بین کلاسهای مختلف زبان برقرار است؟

۱. تشخیص پذیر تورینگ \Rightarrow تصمیم پذیر \Rightarrow منظم \Rightarrow مستقل از متن

۲. تشخیص پذیر تورینگ \Rightarrow تصمیم پذیر \Rightarrow مستقل از متن \Rightarrow منظم

۳. تشخیص پذیر تورینگ \Rightarrow مستقل از متن \Rightarrow تصمیم پذیر \Rightarrow منظم

۴. تشخیص پذیر تورینگ \Rightarrow منظم \Rightarrow تصمیم پذیر \Rightarrow مستقل از متن

۲۴- یک ماشین تورینگ با یک چاپگر است.

۱. تصمیم گیرنده
۲. برشارنده
۳. خودارجاعی
۴. الهام گیرنده

۲۵- کدام یک از عبارتهای زیر در مدل $Th(N, +)$ صحیح است؟

$$\exists y \forall x [x + x = y] \quad .\quad ۱ \quad \exists x \exists y [x + y = x] \quad .\quad ۲ \quad \forall x \exists y [x + x = y] \quad .\quad ۳ \quad \forall x \forall y [x + x = y] \quad .\quad ۴$$

سوالات تشریحی

۱- فرض کنید A یک زبان برای تمام رشتہ هایی است که نمایشگر گراف های بدون جهت همبند باشد

$$A = \{ < G > | G \text{ یک گراف بدون جهت همبند است} \}$$

ثابت کنید A یک زبان تصمیم پذیر است؟

۲- ثابت کنید مجموعه اعداد گویا هم اندازه مجموعه اعداد طبیعی اند؟

$$A_{TM} = \{ < M, w > | M \text{ یک ماشین تورینگ بوده که رشتہ } w \text{ را می پذیرد} \}$$

ثابت کنید M M TM تمام کامل مکمل آزمون تشریحی پذیر تورینگ نیست.

۴- مساله توقف را بیان و سپس ثابت کنید تصمیم نا پذیر است؟

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: نظریه محاسبات

روش تحصیلی/گد درس: علوم کامپیوتر(چندبخشی)، علوم کامپیوتر ۱۱۱۱۰۷

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

- ۵- ثابت کنید برای هر زبان توصیف کننده P یک ثابت C وجود دارد که فقط وابسته به P بوده و
- $$\forall X [K(X) \leq K_p(X) + C]$$

پایگاه خبری دانشجویان پیام نور
WWW.PNUA.COM
«آخرین اخبار دانشگاه پیام نور»
«بانک نمونه سوالات پیام نور»