

[Табло](#) / [Моите курсове](#) / [Бакалаври, летен семестър 2020/2021](#) / [КН](#) / [Езици, автомати и изчислимост, летен семестър 2020/2021](#)
 / 24 май - 30 май / [Тест на граматика](#)

| | |
|-----------------------|----------------------------|
| Започнат на | петък, 28 май 2021, 14:15 |
| Състояние | Завършен |
| Приключен на | петък, 28 май 2021, 14:57 |
| Изминало време | 42 мин. 36 сек. |
| Оценка | 5,50 от 10,00 (55%) |

Въпрос **1**

Неправилен отговор

0,00 от максимално 1,00 точки

За граматика G и дума $\alpha = a_1 a_2 \cdots a_n \in \Sigma^*$ дефинираме множеството $V[i][j] = \{A \in V \mid A \Rightarrow^* a_i a_{i+1} \cdots a_{i+j-1}\}$. Нека G има правилата:

$$S \rightarrow a \mid AB \mid AC, \quad C \rightarrow SB \mid AS, \quad A \rightarrow a, \quad B \rightarrow b.$$

Нека $\alpha = aabba$.

Кои от следните твърдения са верни?

Изберете едно или повече:

- ☒ $V[2][3] = \{S, C\}$
- ☐ $V[1][2] = V[2][3]$
- ☒ $V[2][2] = \{S, C\}$
- ☐ $V[4][1] = \{A\}$

✗

✓

Правилните отговори са: $V[2][2] = \{S, C\}$, $V[1][2] = V[2][3]$

Въпрос 2

Правилен отговор

1,00 от максимално 1,00 точки

Коя граматика разпознава езика $\{a^{m-n}b^{m+n} \mid n \leq m \in \mathbb{N}\}$?

Изберете едно

- ☐ $S \rightarrow ASB \mid \varepsilon, \quad A \rightarrow aA \mid \varepsilon, \quad B \rightarrow bbB \mid \varepsilon$
- ☐ $S \rightarrow aSbb \mid \varepsilon$
- ☒ $S \rightarrow AB, \quad A \rightarrow aAb \mid \varepsilon, \quad B \rightarrow bbB \mid \varepsilon$
- ☐ $S \rightarrow AB, \quad A \rightarrow aA \mid \varepsilon, \quad B \rightarrow bB \mid \varepsilon$



Правилният отговор е: $S \rightarrow AB, \quad A \rightarrow aAb \mid \varepsilon, \quad B \rightarrow bbB \mid \varepsilon$

Въпрос 3

Неправилен отговор

0,00 от максимално 1,00 точки

Да разгледаме граматиката G зададена с правилата:

$S \rightarrow AS \mid b, \quad A \rightarrow AC \mid BC \mid a, \quad B \rightarrow BC \mid CC \mid b, \quad C \rightarrow \varepsilon \mid CA \mid a.$

Нека G' е еквивалентна граматика на G , получена чрез процедурата за премахване на ε -преходи. Колко е броят на правилата в G' ?

(Не броим правила от вида $X \rightarrow X$)

Отговор:

12



Правилният отговор е: 14

Въпрос 4

Правилен отговор

1,00 от максимално 1,00 точки

Ако L_1 и L_2 са безконтекстни езици, то $L_1 \cap L_2$ също е безконтекстен език.

Изберете едно:

- ☐ Истина
- ☒ Лъжа ✓

Браво :)

Правилният отговор е "Неистина"

Въпрос 5

Правилен отговор

1,00 от максимално 1,00 точки

За кои езици A и B сечението им е безконтекстен език?

Изберете едно или повече:

- ☒ $A = \{\alpha\beta \in \{a, b\}^* \mid \alpha^R \text{ е префикс на } \beta\}$ и $B = \{\omega \in \{a, b\}^* \mid \omega \text{ не завършва на } bab\}$. ✓
- ☐ $A = \{a^n b^n c^n \mid n \in \mathbb{N}\}, B = \{a^n b^k c^n \mid n, k \in \mathbb{N}\}$
- ☒ $A = \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}, B = \{\omega \in \{a, b\}^* \mid \omega \text{ започва с } bab\}$ ✓
- ☐ $A = \{a^n b^n c^m \mid n, m \geq 0\}, B = \{a^m b^n c^n \mid n, m \geq 0\}$

Правилните отговори са: $A = \{\alpha\beta \in \{a, b\}^* \mid \alpha^R \text{ е префикс на } \beta\}$ и $B = \{\omega \in \{a, b\}^* \mid \omega \text{ не завършва на } bab\}$. ,
 $A = \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}, B = \{\omega \in \{a, b\}^* \mid \omega \text{ започва с } bab\}$

Въпрос 6

Частично правилен отговор

0,17 от максимално 1,00 точки

Да разгледаме езика $L = \{\alpha. \beta. \alpha^{rev} \mid |\beta| \leq |\alpha|\}$.

Според лемата за покачването, за да докажем, че L не е безконтекстен, следваме стъпките:

1. Разглеждаме произволна константа $p \geq 1$.
2. Избираме дума $\omega \in L$ с дължина поне p
3. Разглеждаме произволно разбиване на думата $\omega = xyuvw$ и $|yv| \geq 1, |yuv| \leq p$.
4. Намираме i , за което думата $xy^iuv^i w \notin L$.

Изберете едно или повече:

- ☒ Нека на стъпка 2.) сме избрали думата $\omega = a^p b^p a^p b^p a^p$. Тогава на стъпка 4.) ✗ Думата xy^2uv^2w ще продължи да е в езика, можем да изберем $i = 2$, ако разбиването, което ни е дадено на стъпка 3.), е ако имаме $x = a^p b^p a^t$ и $yuv = a^k$.
такова, че $yuv = a^\ell$, за някое $\ell \geq 1$.
- ☐ Нека на стъпка 2.) сме избрали думата $\omega = a^{2p} b^p c^p a^{2p}$. Тогава на стъпка 4.) можем да изберем $i = 2$, независимо от разбиването, което ни е дадено на стъпка 3.).
- ☐ Нека на стъпка 2.) сме избрали думата $\omega = a^{2p} b^p c^p a^{2p}$. Тогава на стъпка 4.) можем да изберем $i = 0$, независимо от разбиването, което ни е дадено на стъпка 3.).
- ☒ Нека на стъпка 2.) сме избрали думата $\omega = a^p b^p a^p b^{2p} a^p$. Тогава на стъпка 4.) можем да изберем $i = p$, ако разбиването, което ни е дадено на стъпка 3.), е такава, че $yuv = a^\ell$, за някое $\ell \geq 1$. ✓
- ☐ Нека на стъпка 2.) сме избрали думата $\omega = a^p b^p a^p b^{2p} a^p$. Тогава на стъпка 4.) можем да изберем $i = 0$, ако разбиването, което ни е дадено на стъпка 3.), е такава, че $yuv = b^\ell$, за някое $\ell \geq 1$.

Правилните отговори са: Нека на стъпка 2.) сме избрали думата $\omega = a^p b^p a^p b^{2p} a^p$. Тогава на стъпка 4.) можем да изберем $i = p$, ако разбиването, което ни е дадено на стъпка 3.), е такава, че $yuv = a^\ell$, за някое $\ell \geq 1$. , Нека на стъпка 2.) сме избрали думата $\omega = a^{2p} b^p c^p a^{2p}$. Тогава на стъпка 4.) можем да изберем $i = 2$, независимо от разбиването, което ни е дадено на стъпка 3.).

Въпрос 7

Частично правилен отговор

0,67 от максимално 1,00 точки

Нека L_1 и L_2 са к.св. езици.

Нека G е граматика за L_1 с n на брой променливи.

Кои от следните са верни със сигурност:

☒ $L_1 \cdot (L_1 \cup L_2)$ е к.св. език

✓ Това са стандартни конструкции

☐ $\overline{L_1} \cdot \overline{L_2}$ не е к.св. език

☐ Ако $L_1 \cap L_2$ е регулярен, то $L_1 \setminus L_2$ е к.св. език

☐ $L_1 \triangle L_2$ е к.св. език

☒ $L_1 \cap \Sigma^{21}$ е к.св. език

✓ Езикът е краен

☐ $L_1 \setminus L_2$ е к.св. език

Вашият отговор отчасти е верен.

Вие правилно сте избрали 2.

Правилните отговори са:

$L_1 \cap \Sigma^{21}$ е к.св. език

,

Ако $L_1 \cap L_2$ е регулярен, то $L_1 \setminus L_2$ е к.св. език

,

$L_1 \cdot (L_1 \cup L_2)$ е к.св. език

Въпрос 8

Неправилен отговор

0,00 от максимално 1,00 точки

Кои от следните езици са безконтекстни ?

Изберете едно или повече:

☐ $\{\omega c^n \omega^{\text{rev}} \mid \omega \in \{a, b\}^* \text{ \& } n = |\omega|\}$

☒ $\{\alpha \# \beta \mid \alpha, \beta \in \{a, b\}^* \text{ \& } \alpha \text{ е подниз на } \beta\}$

✗

☒ $\{\omega \# \omega^{\text{rev}} \mid \omega \in \{a, b\}^*\}$

✓

☐ $\{a^n b^m c^k \mid n, m, k \text{ не са страни на триъгълник}\}$

☐ $\{a, b\}^* \setminus \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$

☒ $\{a^n b^m c^m a^n \mid n = m + 42\}$

✗

Правилните отговори са: $\{a, b\}^* \setminus \{a^n b^n \mid n \in \mathbb{N}\}$, $\{\omega \# \omega^{\text{rev}} \mid \omega \in \{a, b\}^*\}$, $\{a^n b^m c^k \mid n, m, k \text{ не са страни на триъгълник}\}$

Въпрос 9

Правилен отговор

1,00 от максимално 1,00 точки

Нека G е граматика със следните правила:

$$S \rightarrow BS \mid \varepsilon, \quad B \rightarrow abB \mid C, \quad C \rightarrow cC \mid c.$$

Изберете едно или повече:

☒ $L(G)$ е регулярен език.



☐ $L(G)$ е краен език.

☒ $c \in L(G)$



☒ $\backslash(abcabc \in L(G) \backslash$



☐ $\backslash(cba \in L(G) \backslash$

Вашият отговор е верен.

Правилните отговори са: $\backslash(L(G) \backslash)$ е регулярен език., $\backslash(c \in L(G) \backslash)$, $\backslash(abcabc \in L(G) \backslash)$

Въпрос **10**

Частично правилен отговор

0,67 от максимално 1,00 точки

Нека е дадена безконтекстната граматика (G) с правила

$S \rightarrow aA \mid aS \mid aB, A \rightarrow aA \mid \epsilon, B \rightarrow bB \mid bB \mid b,$

където (a, b, c) са терминални, а (S, A, B) са нетерминални символи. Като приложим алгоритъма за строене на стеков автомат по граматика, получаваме стеков автомат

$A = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q, S)$ над $(\Sigma = \{a, b, c\})$, който разпознава $L(G)$. Кои от следните са верни?

Изберете едно или повече:

- ☒ a. Дъното на стека е (S) ✓
- ☐ b. $\Gamma = \{S, A, B\}$
- ☐ c. $((q, \epsilon) \in \delta(q, A, A))$
- ☒ d. $((q, \sigma) \in \delta(q, \epsilon, A) \iff \sigma = aA)$ или $(\sigma = \epsilon)$ ✓
- ☐ e. $((q, S) \in \delta(q, \epsilon, S))$
- ☐ f. $((q, \epsilon) \in \delta(q, b, b))$

Правилните отговори са: Дъното на стека е (S)

, $((q, \epsilon) \in \delta(q, b, b))$

, $((q, \sigma) \in \delta(q, \epsilon, A) \iff \sigma = aA)$ или $(\sigma = \epsilon)$

◀ Изчислимост

Отиди на ...

Упражнения, вторник, 25 май, от 8:15 до 10:00, П. Митанкин ▶