

Список вопросов к экзамену и зачёту по курсу «Функциональные системы»

Замкнутые классы булевых функций

1. Лемма о нелинейной функции (с подстановкой функций $0, x, y$). Теорема о разложении монотонной функции по переменной. Базисы классов $L, M, M_0, M_1, M_{01}, T_0, T_1, T_{01}$.
2. Классы U, D, K . Перечисление (с указанием базисов) всех замкнутых классов, лежащих в классах U, D, K .
3. Замкнутые классы линейных функций. Перечисление (с указанием базисов) всех замкнутых классов из L , не лежащих в U .
4. Лемма о самодвойственной нелинейной функции.
5. Лемма о базисах классов S, S_{01}, SM .
6. Теорема о перечислении всех замкнутых классов самодвойственных функций, содержащих нелинейные функции.
7. Классы вида O^∞ и I^∞ . Лемма о функции из множества $O^\infty \setminus D$. Следствие из леммы.
8. Лемма о базисах классов $O^\infty, O_0^\infty, MO^\infty, MO_0^\infty$, а также классов $I^\infty, I_1^\infty, MI^\infty, MI_1^\infty$.
9. Теорема о перечислении всех замкнутых классов из O^∞ , не лежащих в классе D , а также замкнутых классов из I^∞ , не лежащих в классе K .
10. Классы вида O^m и I^m , образуемые ими цепочки. Мажоритарные функции d_m и d_m^* . Значение $z(f)$.
11. Лемма о порождении мажоритарной функции d_m функциями $x \vee y, f$, где $f \notin O^\infty$ и $f \neq 0$.
12. Лемма о порождении $f \in T_1 \setminus O^\infty$ системами функций $\{x \vee \bar{y}, d_{z(f)}\}, \{x \vee y\bar{z}, d_{z(f)}\}, \{x \vee yz, d_{z(f)}\}$.
13. Базисы классов O^m, O_0^m, MO^m, MO_0^m , а также классов I^m, I_1^m, MI^m, MI_1^m . Лемма о несамодвойственной и нелинейной функциях из класса T_1 .
14. Замкнутые классы из T_1 , не лежащие в классах $S, L, O^\infty, I^\infty, K$. Замкнутые классы из T_0 , не лежащие в классах $S, L, O^\infty, I^\infty, D$.
15. Замкнутые классы из M , не лежащие в классах T_0, T_1, D, K . Перечисление всех замкнутых классов булевых функций.

Полнота и базисы в k -значной логике

16. Представление функций из P_k в первой и второй формах. Примеры полных систем в P_k . Функция Вебба и порождение с её помощью всех функций из P_k .
17. Алгоритм Яблонского распознавания полноты конечных систем функций в P_k .
18. Теорема Кузнецова о функциональной полноте.
19. Лемма о трёх наборах, следствие из леммы. Лемма о квадрате.
20. Критерий Яблонского. Общая схема и первая часть доказательства: построение функций, принимающих значения $0, 1$.
21. Критерий Яблонского. Общая схема и вторая часть доказательства: построение функций, принимающих любое число значений.
22. Теорема Янова о существовании замкнутого класса, не имеющего базиса.
23. Теорема Мучника о существовании замкнутого класса со счётным базисом. Число замкнутых классов k -значной логики.

Предполные классы в k -значной логике

24. Предикаты на множестве E_k . Отношение сохранения предиката функцией. Функтор Pol и его свойство.
25. Предикаты типов **P** и **O**. Классы самосопряжённых и монотонных функций (без доказательств).
26. Предикаты типов **L** и **E**. Классы квазилинейных функций и классы функций, сохраняющих разбиение (без доказательств).
27. Предикаты типа **C** и **B**. Классы функций, сохраняющих множества (без доказательств); класс Слупецкого и его отношение к типу **B**.

Информация об экзамене по курсу «Функциональные системы» (1-й курс ДСА)

Экзамен проводится устно. Студент получает **билет** с одним **теоретическим вопросом** (определения, формулировки, доказательства) и темой **задачи**, обычно из разных разделов курса. Ответ на теоретический вопрос заслушивается почти без подготовки (до 5–10 минут на усмотрение экзаменатора). На решение задачи даётся до 15 минут. После решения задачи проводится **опрос по курсу** (определения, формулировки, простые задачи).

Обратите внимание!

- На экзамене допускается использование распечатки диаграммы Поста (из материалов курса).
- Использование каких-либо других материалов во время экзамена не допускается.

Информация об зачёте по курсу «Функциональные системы» (2-й курс ДУС)

Зачёт проводится устно. Студент получает **билет** с одним **теоретическим вопросом** (определения, формулировки, доказательства). Ответ на теоретический вопрос заслушивается почти без подготовки (до 5–10 минут на усмотрение экзаменатора). После ответа на билет проводится **опрос по курсу** (определения, формулировки, простые задачи).

Обратите внимание!

- На зачёте допускается использование распечатки диаграммы Поста (из материалов курса).
- Использование каких-либо других материалов во время зачёта не допускается.