1. Записать законы двойственности. Доказать один из них. (5)

A picture containing text

Description automatically generatedДоказать составлением таблицы истинности правой и левой сторон

1. Упростить выражение ab + a!c + a!b!c + !a + !ab!c с использованием законов булевой алгебры. (2)

Ответ b + !c + !a

1. Является ли аналитическая форма булевой функции y = !x1 + x2 + !x3 нормальной, и если является, то какой (дизъюнктивной или конъюнктивной)? (3) Может ли эта форма являться канонической, и если может, то какой (дизъ- юнктивной или конъюнктивной) и при каких условиях? (2)

Да, может быть как КНФ, так и ДНФ. Канонической может быть только КНФ, если только при этом наборе функция равна 0.

1. Действует ли сочетательный закон в отношении операции запрета? Ответ обосновать. (5)

Сделать таблицу истинности для операции запрета

1. Записать функцию y = x → !x2 с помощью операций булева базиса. (2)

x1 + !(!x2) = x1 + x2

1. Записать функцию y = !x1 ↓ x2 в канонических формах. (4)

Составить таблицу истинности и КДНФ((или) и 0) ККНФ((и) или 1)

1. Не пользуясь таблицей истинности, получить канонические формы булевой функции y=(x1+!x3)\*!x2(8)

Правило развертывания

1. Записатьфункциюf#(x)=x)∨%x%% всимволическойформе.(5) !#
2. Представить функцию f#(x) = f# в канонических формах. (6) !$%

10.Сколько 1-кубов накрывается одним 4-кубом? Ответ обосновать. (5) 11.Записать все 2-кубы, которые накрываются кубом XX10X. (3)  
12.Найти существенные импликанты булевой функции f #(x) = &(0, 6). (10) 13.Булева функция от четырех переменных принимает значение, равное нулю,

на наборах (0, 7, 8, 13) и безразличное значение – на наборах (2, 6, 10, 14).

Найти минимальную ДНФ этой функции. (10)  
14.Привести пример минимального покрытия булевой функции от четырех переменных, для которого Sa =10, Sb=14. (6)  
15.Привести пример булевой функции от четырех переменных, для которой минимальная ДНФ совпадает с канонической, а минимальная КНФ не совпа- дает с канонической, и число существенных вершин равно пяти. Функцию представить в числовой форме. (5)

16.Для функции из примера 15 найти минимальную КНФ. (6)  
17.Является ли покрытие булевой функции, состоящее из кубов 0X0, 10X, X00 минимальным? Ответ обосновать. (5)  
18.Минимальное единичное покрытие булевой функции состоит из кубов 0X0 и X10. Найти минимальную КНФ. (6)  
19.В отношении минимального покрытия сформулировать условия, при которых цена схемы с парафазными входами, построенной на элементах булева базиса по минимальной форме, совпадает с ценой S*a* минимального покры- тия. (3)