Вариант 9

1. Составить таблицу истинности.

****

1. Доказать тождественность истинности формул:

**** ; ****

1. Определите, кто из четырех студентов выполнил задание, при этом известно:
   1. если Александр выполнил, то и Борис тоже выполнил;
   2. если Борис выполнил, то Владимир выполнил или Александр не выполнил;
   3. если Денис не выполнил, то Александр выполнил, а Владимир не выполнил;
   4. если Денис выполнил, то и Александр выполнил.
2. Привести к ДНФ и к СДНФ.

****

1. Задана булева функция. Построить таблицу истинности, найти двоичную форму F булевой функции и привести ее к СДНФ и СКНФ.



1. Изобразить с помощью диаграмм Эйлера-Венна множества

;  и 

1. На множестве однозначных натуральных чисел даны два предиката: P(x): «число 3 делитель x»; предикат Q(x): . Найти множества истинности предикатов:



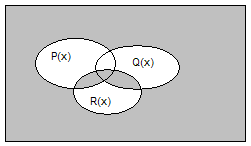
1. Упростить следующую формулу:



1. Найти значение булевой функции при x=1; y=0; z=0; u=1:



1. Записать предикаты, полученные в результате логической операции над предикатами P(x), Q(x), R(x) области истинности которых обозначены на следующем рисунке:



1. Изобразите на координатной плоскости области истинности предикатов:



1. Доказать, что если функция f(x1,x2,…,xn) примитивно рекурсивна, то примитивно рекурсивна функция Ψ(x1,x2,…,xn,xn+1)= f(x1,x2,…,xn) , т.е.введение фиктивного аргумента.
2. Доказать, что следующая функция общерекурсивна: δ(x)=x-1, если х>0 и δ(x)=0, если х=0
3. Применяя правило подстановки и правило заключения, доказать, что доказуема формула

AvB→BvA

1. Доказать, что
2. По таблицам истинности найдите формулы, определяющие функции А(а,в,с), М(а,в,с), К(а,в,с), Р(а,в,с). Упростите их. Постройте их КНФ, СКНФ, ДНФ, СДНФ. Для упрощенных формул постройте РКС.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| а | в | с | А(а,в,с) | М(а,в,с) | К(а,в,с) | Р(а,в,с) |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |