**Расчетно-графическое задание**

***Задание 1. Доказать справедливость соотношений разными способами. Проиллюстрировать с помощью диаграмм Эйлера-Венна:***

***а) табличным способом; по свойствам или с помощью индикаторных формул;***

***б) табличным способом.***

* 1. **a)**

**b) , если**

* 1. **a)**

**b) , если**

* 1. **a)**   
     **b)**
  2. **a)**   
     **b)** , если
  3. **a) b) , если**
  4. **a)**

**b) , если**

* 1. **a)**   
     **b)**
  2. **a)**   
     **b)**
  3. **a)**  **b)**
  4. **a)**

**b)** , если ,

* 1. **a)**   
     **b)**
  2. **a)**  **b)** 
  3. **a)**  **b)** , если
  4. **a)**   
     **b)**
  5. **a)**   
     **b)** , если
  6. **a)**   
     **b) ,** если
  7. **a)**   
     **b)** , если
  8. **a)**   
     **b),** если **, .**
  9. **a)**    
     **b)**
  10. **a)**   
      **b) ,** если
  11. **a) ,**  
      **b) .**
  12. **a) ,**  
      **b) ,** если .
  13. **a) ,**  
      **b) ,** если .
  14. **a) ,**  
      **b) .**
  15. **a) ,**  
      **b)** и если .
  16. **a) .**  
      **b) .**
  17. **a) ,**  
      **b) ,** если .
  18. **a) ,**  
      **b) ,** если .
  19. **a) ,**  
      **b) ,** если .
  20. **a) ,**  
      **b) .**

***Задание 2. Для отношения R, заданного на множестве М={1,2,3,4,5,6,7}, построить матрицу отношения, найти область определения Dom(R), область значений Im(R), дополнение , обратное отношение . Определить, выполняется ли для данного отношения свойства рефлексивности, антирефлексивности, симметричности, антисимметричности, транзитивности:***

* 1. ;
  2. четно ;
  3. ;
  4. , имеют один и тот же остаток от деления на 2;
  5. ;
  6. четно ;
  7. делится на 3;
  8. ;
  9. ;
  10. и взаимно просты ;
  11. ;
  12. делитель ;
  13. ;
  14. ;
  15. делится на ;
  16. нечетно ;
  17. ;
  18. ;
  19. ;
  20. четно ;
  21. , имеют один и тот же остаток от деления на 3;
  22. делится на 3;
  23. ;
  24. , имеют общий делитель, отличный от 1;
  25. ;
  26. ;
  27. делится на 4 ;
  28. ;
  29. делится на 4;
  30. .

## ***Задание 3. Для булевой функции найти методом преобразования минимальную ДНФ и многочлен Жегалкина. Используя таблицу истинности, построить СКНФ. Построить минимальную релейно-контактную схему. Выяснить принадлежность функции классам .***

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

***Задание 4. Орграф задан матрицей смежности . Требуется:***

***а) нарисовать граф; б) выделить компоненты сильной связности;***

***в) в ассоциированном графе найти эйлерову цепь (или цикл);***

***г) в ассоциированном графе задать раскраску вершин.***

**4.1 ; 4. 2 ; 4.3 ;**

**4.4 ; 4.5 ; 4.6 ;**

**4.7 ; 4. 8 ; 4. 9 ;**

**4.10 ; 4.11 ; 4.12 ;**

**4.13 ; 4.14 ; 4.15 ;**

**4.16 ; 4.17 ; 4.18 ;**

**4.19 ; 4.20; 4. 21 ;**

**4.22; 4.23; 4.24;**

**4.25; 4.26; 4.27;**

**4.28; 4.29; 4.30.**

***Задание 5. Нагруженный граф задан матрицей длин дуг . Найти:***

***а) остовное дерево минимального веса;***

***б) кратчайшее расстояние от вершины  до остальных вершин графа (используя алгоритм Дейкстры).***

**5.1 , ; 5.2 , ; 5.3 , ; 5.4 , ;**

**5.5 , ; 5.6 , ; 5.7 , ; 5.8 , ;**

**5.9 , ; 5.10 , ; 5.11 , ; 5.12 , ;**

**5.13 , ; 5.14 , ; 5.15 , ; 5.16 , ;**

**5.17 , ; 5.18 , ; 5.19 , ; 5.20 , ;**

**5.21 , ; 5.22 , ; 5.23 , ; 5.24 , ;**

**5.25 , ; 5.26 , ; 5.27 , ; 5.28 , ;**

**5.29 , ; 5.30 , .**

**=; =;**

**=; =;**

**=.**

***Задание 6. Построить конечный детерминированный автомат (определить множества , построить таблицу и диаграмму Мура), построить каноническую таблицу, канонические уравнения. Нарисовать схему устройства, используя логические элементы «И», «ИЛИ», «НЕ».   
Во всех задачах , ,***

* 1. , , .
  2. , , .
  3. , , .
  4. .
  5. , , .
  6. , , .
  7. , , .
  8. , , .
  9. .
  10. , , .
  11. , , .
  12. , , .
  13. , , .
  14. , , .
  15. .
  16. , , .
  17. , , .
  18. .
  19. , , .
  20. , , .
  21. , , .
  22. , , .
  23. , , .
  24. , , .
  25. , , .
  26. , , .
  27. , , .
  28. , , .
  29. .