Тесты по курсу “Дискретная математика”

1 Математическая логика

1. Какая логическая операция задана следующей таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | Y | X операция Y |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |

1)Дизъюнкция 2) Штрих Шеффера **3) Конъюнкция** 4) Эквиваленция

1. Какая логическая операция задана следующей таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | Y | X операция Y |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |

**1)Дизъюнкция** 2) Штрих Шеффера 3) Конъюнкция 4) Эквиваленция

1. Какая логическая операция задана следующей таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | Y | X операция Y |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 |

1)Дизъюнкция 2) Штрих Шеффера 3) Конъюнкция **4) Эквиваленция**

1. Какая логическая операция задана следующей таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | Y | X операция Y |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |

**1)Импликация**  2) Штрих Шеффера 3) Конъюнкция 4) Эквиваленция

1. Какая логическая операция задана следующей таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | Y | X операция Y |
| 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |

1)Импликация **2) Штрих Шеффера** 3) Конъюнкция 4) Эквиваленция

1. Какая логическая операция задана следующей таблицей:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| X | Y | X операция Y |
| 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 |

1. Импликация 2) Штрих Шеффера 3) **Штрих Лукасевича** 4) Эквиваленция
2. Вычислить:

X ^X)=

1. Y 2) 1 3) 0 **4) X**
2. Вычислить:

X^Y^Y ^ =

1. X^Y **2) X→Y** 3) Y→X 4) X
2. Укажите базисные логические операции:
3. Дизъюнкция, импликация, отрицание 2) Конъюнкция, эквиваленция, отрицание

**3)Дизъюнкция, конъюнкция, отрицание** 4) импликация, эквиваленция, отрицание

10. Вычислить:

X^(Y X)=

1. Y 2) 0 **3) X** 4) 1
2. Упростить:

(X Y) ^(X )=

1. Y **2) X** 3) 1 4) 0
2. Вычислить:

=

1. ^Y **2) **  3) ↔ 4) →
2. Упростить:

X↔Y=

1. X↔ **2) ↔** 3) **↔** Y 4) X→****
2. Упростить:

X****^ Y)=

1. X **2) X Y** 3)Y 4) 1

2 КОМБИНАТОРИКА

1. Определить вид расстановки:

n!/(n1!\*n2!\*…nk!)

1. Перестановка без повторений **2) Перестановка с повторениями** 3) Размещение с повторениями 4) Размещение без повторений
2. Определить вид расстановки:

N\*(n-1)\*…1

1. Сочетание 2) Размещение с повторениями **3)Перестановка без повторений** 4) Перестановка с повторениями
2. Определить вид расстановки:

N\*(n-1)…(n-k+1)

1. Сочетание без повторений 2) Сочетание с повторениями **3) Размещение без повторений**  4) Размещение с повторениями
2. Определить вид расстановки:

N!/(k!\*(n-k)!)

1. **Сочетание без повторений** 2) Сочетание с повторениями 3) Перестановка с повторениями 4) Размещение без повторений
2. Формула числа сочетаний без повторений.
3. Формула числа сочетаний с повторениями.
4. Формула числа перестановок без повторений.
5. Формула числа перестановок с повторениями.
6. Формула числа размещений без повторений.
7. Формула числа размещений с повторениями.
8. 
9. **10** 2) 20 3) 60 4) 75
10. 

1)60 **2)30** 3) 45 4) 100

27. 

1) 180 **2) 216** 3) 243 4) 729

1. Р(3,4,2)=
2. 1820 **2) 1260** 3) 2320 4)4800

3 Графы.

1. Каждая вершина в графе имеет четную степень. Граф:
2. Гамильтонов **2) Эйлеров** 3) Не имеет циклов 4) Имеет ровно 1 цикл.
3. Для нахождения кратчайшего дерева служит алгоритм:

1) Флери 2) Гамильтона **3) Краскала** 4) Форда-Фалкерсона

1. Для нахождения кратчайшего пути служит алгоритм:

**1) Дейкстры** 2) Гамильтона 3) Краскала 4) Форда-Фалкерсона

1. Для нахождения критического пути служит алгоритм:

1) Эйлера 2) Гамильтона 3) Краскала **4) Дейкстры**

1. Для нахождения максимального потока служит алгоритм:

1) Флери 2) Гамильтона 3)Эйлера **4) Форда-Фалкерсона**

34. Если число ребер в графе m=n\*(n-1)/2, где n- число вершин, то граф:

**1) Полный** 2) Дерево 3) Эйлеров 4) Гамильтонов

35. Если число ребер в графе m=n-1, где n- число вершин, то граф:

1) Полный **2) Дерево** 3) Эйлеров 4) Гамильтонов

36. Алгоритм нахождения Эйлерова пути в графе:

**1) Флери** 2) Гамильтона 3)Эйлера 4) Форда-Фалкерсона

37. Если в графе существуют вершины, связанные 2 или более ребрами, то граф:

1) Эйлеров 2) Гамильтонов 3) Простой **4) Мультиграф**

38. Если в графе все вершины, связанные 1 ребром, то граф:

1) Эйлеров 2) Гамильтонов **3) Простой** 4) Мультиграф

39. Матрица связей ребер и вершин:

1) Смежности **2) Инцидентности** 3) Циклов 4) Фундаментальных разрезов

40. Матрица связей вершин между собой:

**1) Смежности** 2) Инцидентности 3) Циклов 4) Фундаментальных разрезов

41. Матрица связей ребер и циклов:

1) Смежности 2) Инцидентности **3) Циклов** 4) Фундаментальных разрезов

4 Множества

42. Перечислите операции теории множеств и их свойства:

**( Пересечение, объединение, разность, симметрическая разность, дополнение)**

43. Что такое круги Эйлера или диаграмма Венна?

43. Что такое подмножество и как оно обозначается?

**(АВ)**

44. Что такое конечное, бесконечное, пустое множество?

45. Способы задания множеств:

**(Перечисление, порождающая процедура, описание характеристических свойств)**

46. Универсальное множество. Определение.

47. Прямое произведение множеств и его свойства, мощность прямого произведения

**(АВ)**

48. Чем отличается алгебра множеств от алгебры нечетких множеств (логики)?

49. Что такое предикат? Основные свойства предикатов и операции над ними.

50. Что такое квантор всеобщности и квантор существования?