**ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики**

ОК 01

|  |
| --- |
| 1. Соответствие G между множествами A = {a,b,c,d} и B = {1,2,3,4} задано множеством пар G = {(a,1),(b,2),(b,3),(c,1),(d,3)}. Отметьте верное утверждение:1. **G всюду определено**;
2. G функционально;
3. G сюръективно
 |
| 2. Какая из функций является линейной?1. стрелка Пирса
2. конъюнкция
3. **эквивалентность**
 |
| 3.Множество – этоА) совокупность объектовБ) слишком много**В) совокупность объектов, обладающих определенным свойством**Г) совокупность объектов, обладающих свойствами |
| 4. Способ задания множествА) круги ЭйлераБ) прямоугольники**В) перечисление элементов**Г) фигурными скобками |
| 5. Операции над множествамиА) объединение, импликация, пересечение, включениеБ) пересечение, объединение, разность, включениеВ) пересечение, объединение, разность, сумма, включение**Г) пересечение, объединение, разность, дополнение, включение** |
| 6. Множество всех подмножествА) само множествоБ) пустое множество**В) универсальное множество**Г) любое множество |
| 7. Подмножество- это А) часть множества**Б) часть множества, которая сама является множеством**В) часть множества, которая сама является подмножествомГ) часть множества, которая сама не является множеством |
| 8. Найти все собственные подмножества А=А) {Ø},{1,2,3}Б) {Ø},{1,2,3},{1},{2},{3},{1,2},{1,3},{2,3}В) {1},{2},{1,2},{1,3},{2,3} **Г) {1},{2},{3},{1,2},{1,3},{2,3}** |
| 9. Количество собственных подмножеств множества из пяти элементов**Ответ: 30** |
| 10. Количество несобственных подмножеств множества из пяти элементов**Ответ: 2** |
| 11. Найти неверное определение операции над множествамиА) АБ) А**В) А**Г)  |
| 12. Количество элементов в объединении двух непересекающихся подмножеств**А)** Б) В) Г)  |

ОК 02

|  |
| --- |
| 13. Какие из функций ассоциативны?1. импликация
2. **конъюнкция**
3. штрих Шеффера
 |
| 14. Какие из операций коммутативны?1. вычитание чисел
2. **умножение чисел**
3. **пересечение множеств**
 |
| 15. Какие из множеств являются счетными?1. **множество натуральных чисел;**
2. **множество рациональных чисел**;
3. множество действительных чисел;
4. множество [0,1]
 |
| 16. На рисунке показано АВ**Ответ:A\*B**  |
| 17. На рисунке показано АВ **Ответ:** |
| 18. На рисунке показано АВ**Ответ:A+B**  |
| 19. На рисунке показаноАВС**Ответ:** A\*B\*C |
| 20. . На рисунке показаноАВС**Ответ: A+B+C** |

ОК 04

|  |
| --- |
| 21. В палитре художника 5 различных красок. Художник берет кистью наугад любую из красок и ставит цветное пятно на ватмане. Затем берет следующую кисть, окунает ее в любую из красок и делает второе пятно по соседству. Сколько различных комбинаций существует для трех пятен? Порядок пятен на ватмане не важен? **Ответ: 35** |
| 22. Слова длины 5 в алфавите {a,b,c,d} перечисляются в лексикографическом порядке. Слово ааааа имеет номер 0. Какой номер будет иметь слово bcacd?**Ответ: 395** |
| 23. Декартово произведение множеств А) Б) **В)** Г)  |
| 24. Найти декартово произведение множеств A= , B=А) **Б)** В) Г)  |
| 25. Найти A2, если A=**Ответ:** |
| 26. Найти A\B, если A=, В=**Ответ: A\B=** |
| 27. Найти В\А, если A=, В=**Ответ: В\А=** |

ОК 05

|  |
| --- |
| 28. Существуют ли простые графы без петель с 4 вершинами со следующим набором степеней:1. (1,2,3,4)
2. (1,2,3,3)
3. **(1,2,2,3)**
4. (1,1,2,3)
 |
| 29. Какие из множеств замкнуты относительно умножения?1. **множество натуральных чисел**
2. **множество нечетных чисел**
3. **множество положительных чисел**
4. множество отрицательных чисел
 |
| 30. Какие из множеств с указанной операцией над элементами образуют полугруппу?1. **неотрицательные целые числа с операцией сложения**
2. нечетные числа с операцией сложения
3. **положительные рациональные числа с операцией умножения**
4. **нечетные числа с операцией умножения**
 |
| 31. Найти , если А=, В=**Ответ:** |
| 32. Найти , если А=, В=**Ответ:** |
| 33. Найти , если А=, В=**Ответ:** |
| 34. Найти , если А={Ø}, В=**Ответ:{Ø}** |
| 35. Найти , если А=, В=**Ответ: {Ø}** |

ОК 09

|  |
| --- |
| 36. Какая из формул исчисления предикатов выражает тот факт, что в множестве М, в котором определен частичный порядок, не существует максимального элемента?1. **∀x∃y(x∈M→​((y∈M)&(x<y)))**
2. ∀x∃y((x∈M)&(y∈M)&(x<y))
3. ∀x∃y((x∈M)∨((y∈M)&(x<y)))
 |
| 37. Каково число логических функций от 4 переменных?**Ответ: 216** |
| 38. Найти , если А=, В=, С=**Ответ:** |
| 39. Найти , если А=, В=, С=**Ответ:** |
| 40. Найти , если А=, В=, С=**Ответ:** |
| 41. Найти , если А=, В=, С=**Ответ:** |
| 42. Найти , если А=, В=**Ответ:** |

ОК 10

|  |
| --- |
| 43.Чему равно число таблиц размером 3x2 с элементами из множества мощности 3?**Ответ: 729** |
| 44. Чему равна наименьшая верхняя грань для {b,f}C:\Users\User\Downloads\3_lattice.jpg**Ответ: a** |
| 45. В потоковой сети, приведенной на рисунке, все пропускные способности равны 4: C:\Users\User\Downloads\5_stream3.jpgНарушены ли в ней правила распределения потоков?1. Нет, все верно.
2. Да, нарушен закон Кирхгофа.
3. **Да, нарушено ограничение на пропускную способность.**
 |
| **46.** Найти , если А=, В=, С=**Ответ: 8** |
| **47.** Найти , если А=, В=, С=**Ответ: 10** |
| **48.** Найти , если А=, В=, С=**Ответ: =8** |
| **49.** Перевести теоретико-множественное выражение  в логическое**А)** Б) В) Г)  |
| **50.** Перевести теоретико-множественное выражение  в логическое**А)** Б) В) Г)  |