**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 – это  А) совокупность объектов  Б) слишком много  **В) совокупность объектов, обладающих определенным свойством**  Г) совокупность объектов, обладающих свойствами |
| 4. Способ задания множеств  А) круги Эйлера  Б) прямоугольники  **В) перечисление элементов**  Г) фигурными скобками |
| 5. Операции над множествами  А) объединение, импликация, пересечение, включение  Б) пересечение, объединение, разность, включение  В) пересечение, объединение, разность, сумма, включение  **Г) пересечение, объединение, разность, дополнение, включение** |
| 6. Множество всех подмножеств  А) само множество  Б) 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 подмножеством  Г) 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 множествами  А) А  Б) 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  А  В  **Ответ:A\*B** |
| 17. На рисунке показано  А  В    **Ответ:** |
| 18. На рисунке показано  А  В  **Ответ:A+B** |
| 19. На рисунке показано  А  В  С  **Ответ:** A\*B\*C |
| 20. . На рисунке показано  А  В  С  **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.jpg  Нарушены 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) |