**Оценочные материалы текущего контроля знаний и промежуточной аттестации**

**по дисциплине «Дискретная математика»**

**направление подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»**

**профиль 01 «Прикладная информатика в экономике»**

**УК – 2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

|  |
| --- |
| 1. Количество способов отправить двоих из пяти сотрудников компании в командировку равно (в качестве ответа введите целое число)  **Верный ответ: 10** |
| 2. Отрицанием высказывания a < b является: (укажите несколько верных вариантов ответа)  1. a > b  2. b > a  **3. b ≤ a**  **4. a ≥ b** |
| 3. Закон двойного отрицания можно записать в виде:  1. ¬¬A = ¬A  **2. ¬¬A = A**  3. ¬¬A = 1  4. ¬¬A = 0 |
| 4. Для определения всех детей и внуков родоначальника генеалогического древа целесообразнее всего воспользоваться  **1. алгоритмом обхода графа в ширину**  2. алгоритмом обхода графа в глубину  3. алгоритмом Дейкстры  4. алгоритмом Прима |
| 5. На факультативное занятие по изучению английского языка ходит 15 студентов, а по изучению китайского – 8. Посещают оба занятия 5 студентов. Таким образом, всего \_\_\_\_ студентов изучают иностранные языки. (В качестве ответа введите одно целое число).  **Верный ответ: 18** |
| 6. Газ может поступать от производителя к получателю по нескольким альтернативным путям. Если пути и их пропускные способности представлены в виде графа (производитель – вершина 1, получатель – вершина 4), то максимально возможный объем перекачки газа равен (в качестве ответа введите целое число)    **Верный ответ: 2** |

**ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности**

|  |
| --- |
| 1. Объединением двух множеств A = { f, g, h } и B = { a, c, e } является множество:  1. Ø  **2. { a, c, e, f, g, h }**  3. { f, g, h }  4. { a, c, e } |
| 2. Закон спроса и предложения «Снижение цены на товар увеличивает спрос и уменьшает предложение» при следующих обозначениях: A – цена растет или не изменяется, B – спрос растет, C – предложение растет или не изменяется, можно выразить булевой формулой:  1. A∨ (B**→**C)  **2. ¬A→(B∧¬C)**  3. ¬A∨ (B∨¬C)  4. ¬A→(B∨¬C) |
| 3. Следующая таблица соответствует логической операции \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.    **Верный ответ: конъюнкция**  **Верный ответ: конъюнкции** |
| 4. Сопоставьте операции над множествами и соответствующие им диаграммы Эйлера-Венна.  1. A∪B  2. A\B  3. A∩B  а)  б)  в)  **Верный ответ: 1 – а), 2 – в), 3 – б)** |
| 5. Какое из обозначений соответствует операции «дизъюнкция»?  а) a∧b  **б) a∨b**  в) a→b  г) ā |
| 6. Для приведенного графа вершины v1 и v2 являются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.    **Верный ответ: смежными**  **Верный ответ: смежные** |
| 7. Для приведенного графа вершины v3 и v4 являются \_\_\_\_\_ ребру E5.    **Верный ответ: инцидентными**  **Верный ответ: инцидентные** |
| 8. Сопоставьте комбинаторные формулы и их названия.  1.  2.  3.  4.  а) размещения с повторениями  б) размещения без повторений  в) сочетания  г) перестановки  **Верный ответ: 1-б), 2-в), 3-г), 4-а)** |
| 9. На рисунке изображен (укажите несколько верных вариантов ответа)    **1. взвешенный граф**  2. неориентированный граф  **3. ориентированный граф**  **4. дерево** |
| 10. Символом → (стрелка вправо) обозначают операцию \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  **Верный ответ: импликации**  **Верный ответ: импликация** |
| 11. Заполните таблицу истинности для выражения x∨¬y (в ответ запишите числа через пробел, заполняющие пустые ячейки таблицы сверху вниз)    **Верный ответ: 1 0 1 1** |
| 12. Для выражения, заданного рекуррентным соотношением , при условии, что  и , значение  будет равно \_\_\_\_ (в качестве ответа введите одно целое число).  **Верный ответ: 4** |
| 13. Матрица смежности для приведенного графа имеется следующий вид:    1.  2.  3.  4.  **Верный ответ: 4** |
| 14. Порядок вершин при обходе приведенного графа в ширину, начиная с вершины 1, следующий: (в качестве ответа введите номера вершин через запятую без пробелов)    **Верный ответ: 1,2,4,3** |
| 15. Деревья, в которых каждый узел имеет не более двух непосредственно следующих за ним узлов, называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.  **Верный ответ: бинарными**  **Верный ответ: бинарные**  **Верный ответ: двоичными**  **Верный ответ: двоичные** |
| 16. Пункты А и B связаны между собой дорогой протяженностью 4 км. Между пунктами B и C также существует дорога протяженностью 8 км. Кроме того, из пункта С можно проехать в пункты А и D по дорогам с односторонним движением протяженностью 1 км каждая. Приведенному в описании дорожному графу соответствует матрица смежности:  1.  2.  3.  4.  **Верный ответ: 4** |
| 17. Остовное дерево графа – это его подграф, содержащий все вершины и являющийся \_\_\_\_\_\_\_\_.  **Верный ответ: деревом** |
| 18. Бинарными логическими операциями являются: (укажите несколько вариантов ответа)  1. отрицание  **2. дизъюнкция**  **3. импликация**  **4. конъюнкция** |
| 19. Комбинации, составленные из данных n элементов по m элементов, которые отличаются либо самими элементами, либо порядком элементов, называются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_:  **Верный ответ: размещениями**  **Верный ответ: размещения** |
| 20. Установите соответствие между операциями над множествами и логическими операциями:  1. дополнение  2. объединение  3. пересечение  4. симметрическая разность  а) исключающее «ИЛИ» (сложение по модулю 2)  б) конъюнкция  в) отрицание  г) дизъюнкция  **Верный ответ: 1-в), 2-г), 3-б), 4-а)** |
| 21. Дизъюнктивная нормальная форма, в которой в каждый конъюнкт каждая переменная xi из набора {x1, …., xn} входит ровно один раз, причем входит либо сама переменная, либо ее отрицание, называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_ дизъюнктивной нормальной формой.  **Верный ответ: совершенной** |
| 22. Сопоставьте аксиомы булевой алгебры и соответствующее им символьное написание:  1. ассоциативность  2. коммутативность  3. дистрибутивность  4. дополнительность  а) a∧¬a = 0  б) a∧(b∨c) = (a∧b) ∨(a∧c)  в) a∧(b∧c) = (a∧b)∧c  г) a∧b = b∧a  **Верный ответ: 1-в), 2-г), 3-б), 4-а)** |
| 23. На рисунке множества A и B представлены овалами, универсальное множество U – прямоугольником. Укажите соответствие между пронумерованными областями диаграммы и их математическими обозначениями.    1. область 1  2. область 2  3. область 3  4. область 4  а) B\A  б) A\B  в) U\( A∪B)  г) A∩B  **Верный ответ: 1-б), 2-г), 3-а), 4-в)** |
| 24. Из пункта A в пункт В можно попасть по четырем различным дорогам, а из пункта B в пункт C – по двум, таким образом существует \_\_\_\_ различных маршрутов из А в C (в качестве ответа введите одно целое число).  **Верный ответ: 8.** |