Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования

«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

(Финансовый университет)

Алтайский филиал Финансового университета

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебно-методической работе Алтайского филиала Финуниверситета

_____Е.В. Сильченко

« 23 » апреля 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Барнаул 2024 г.

1. Кодификатор фонда оценочных средств

Наименование учебной дисциплины «ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики»

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. Оценочные материалы

1. Функция, аргументы которой и сама функция принимают значения из множества {0, 1} – это _____ функция (вставьте пропущенное слово).

2. Совокупность двух множеств: множества вершин V и множества ребер E – это…

3. Способ доказательства утверждений P(n) для всех натуральных n – это принцип математической _____ (вставьте пропущенное слово).

4. Какая из следующих логических операций является унарной?

а) Конъюнкция
б) Дизъюнкция
в) Импликация
г) Инверсия

5. Дано множество A = {1, 2, 3}. Какое из следующих множеств является его булеаном (множеством всех подмножеств)?

а) { {1}, {2}, {3} }
б) { ∅, {1}, {2}, {3}, {1,2}, {1,3}, {2,3}, {1,2,3} }
в) { {1,2,3} }
г) {1, 2, 3, 12, 13, 23, 123}

6. В полном графе с 5 вершинами количество ребер равно:

а) 5
б) 10

в) 20
г) 15

7. Какая функция является суперпозицией функций f(x,y) = x∨y и g(z) = ¬z?
а) ¬(x ∧ y)
б) x ∧ y
в) ¬(x ∨ y)
г) x ∨ ¬y

8. Для каких элементов x и y множества натуральных чисел N выполняется предикат P(x, y) = «x является делителем y»?
а) x=5, y=2
б) x=0, y=5
в) x=3, y=12
г) x=4, y=9

9. Какие из следующих утверждений о графах верны для любого связного графа? *(Выберите два правильных ответа из предложенных)*
а) Граф обязательно является деревом.
б) Между любой парой вершин существует путь.
в) В графе нет циклов.
г) Верно для любого связного графа без циклов (дерева).
д) Граф можно нарисовать на плоскости без пересечений.

10. Какие из данных формул алгебры логики являются тождественно истинными (тавтологиями)? *(Выберите два правильных ответа из предложенных)*
а) A ∧ ¬A
б) A ∨ ¬A
в) (A → B) → (¬B → ¬A)
г) A ∧ B
д) A → B

11. Какие операции относятся к операциям над множествами? *(Выберите два правильных ответа из предложенных)*
а) Конкатенация
б) Пересечение
в) Импликация
г) Разность
д) Интегрирование

12. Соотнесите логическую операцию с ее русским названием.

Логическая операция	Название
1. A → B	А. Эквивалентность

Логическая операция	Название
2. A ∧ B	Б. Импликация
3. A ↔ B	В. Отрицание
4. ¬A	Г. Конъюнкция

13. Соотнесите понятие теории графов с его определением.

Понятие	Определение
1. Дерево	А. Граф, в котором каждые две вершины соединены ровно одним простым путем.
2. Цикл	Б. Последовательность ребер, соединяющая вершины, в которой могут повторяться вершины.
3.Маршрут	В. Замкнутая цепь (путь), в которой не повторяются ребра.
4. Петля	Г. Ребро, соединяющее вершину саму с собой.

14. Расположите этапы доказательства по математической индукции в правильном порядке.
а) Индукционный шаг (переход): доказать, что если утверждение верно для n=k, то оно верно для n=k+1.
б) Формулировка утверждения P(n), зависящего от натурального числа n.
в) Индукционное предположение: считаем, что P(k) истинно.
г) Базис индукции: проверка истинности утверждения для наименьшего значения n (например, n=1).

15. Расположите множества в порядке возрастания их мощности (от меньшего количества элементов к большему), считая, что все множества конечны и не пересекаются.
а) Декартово произведение множеств A × B, где |A|=3, |B|=4.
б) Булеан множества C, где |C|=3 (т.е. P(C)).
в) Объединение множеств A ∪ B, где |A|=3, |B|=4 (элементы уникальны).
г) Само множество A с мощностью |A|=5.

3. Примерные критерии оценивания

Критерии оценки знаний при проведении устного/письменного опроса (зачет/экзамен)

Оценка «**отлично**» – выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов дисциплины.

Оценка «**хорошо**» – выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «**удовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «**неудовлетворительно**» – выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий.

4. Ключ (правильные ответы)

1. Булева
2. Граф
3. индукции
4. г
5. б
6. б
7. в
8 . в
9. б, г
10. б, в
11. б, г
12. 1-Б, 2-Г, 3-А, 4-В.
13. 1-А, 2-В, 3-Б, 4-Г.
14. б, г, в, а.
15. г, в, б, а.