МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1c6cfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дискретная математика

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **27.03.03 Системный анализ и управление**
Направленность (профиль) / специализация: **Системный анализ и управление в информационных технологиях**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Практические занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Самостоятельная работа	72	72	часов
5	Всего (без экзамена)	144	144	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Экзамен: 1 семестр

Томск 2018

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от «15» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.03 Системный анализ и управление, утвержденного 11.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КСУП «___» ____________ 20__ года, протокол №______.

Разработчик:		
доцент каф. КСУП	________________	Е. Ф. Жигалова
Заведующий обеспечивающей каф. КСУП	________________	Ю. А. Шурыгин

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС	________________	Л. А. Козлова
Заведующий выпускающей каф. КСУП	________________	Ю. А. Шурыгин

Эксперты:

доцент тусур, кафедра КСУП	________________	Н. Ю. Хабибулина
Профессор кафедры компьютерных систем в управлении и проектировании (КСУП)	________________	В. М. Зюзьков

Согласована на портале № 28247

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины “Дискретная математика” является:

- готовность применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук;

- способность представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики

1.2. Задачи дисциплины

– Научить самостоятельно разрабатывать дискретные алгоритмы и анализировать существующие.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Дискретная математика» (Б1.Б.19) относится к блоку 1 (базовая часть).

Последующими дисциплинами являются: Информатика, Математика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 готовностью применять методы математики, физики, химии, системного анализа, теории управления, теории знаний, теории и технологии программирования, а также методов гуманитарных, экономических и социальных наук;

– ОПК-3 способностью представлять современную научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

– **знать** · основы теории множеств; · законы булевой алгебры, системы логических элементов; · основы теории графов; · основы математической логики и теории алгоритмов.

– **уметь** решать задачи логики · решать задачи на графах · составлять функциональные схемы логических функций

– **владеть** · терминологией теории множеств, математической логики, теории графов · методами минимизации булевых функций · информацией о существующих алгоритмах на графах - методами оптимизации на графах и сетях

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	36	36
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа (всего)	72	72
Оформление отчетов по лабораторным работам	30	30
Проработка лекционного материала	16	16
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2	2
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	24
Всего (без экзамена)	144	144
Подготовка и сдача экзамена	36	36

Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр					
1 Вводные положения	2	0	1	3	ОПК-1, ОПК-3
2 Множества	10	14	20	44	ОПК-1, ОПК-3
3 Переключательные функции	10	6	13	29	ОПК-1, ОПК-3
4 Графы	10	16	26	52	ОПК-1, ОПК-3
5 Экстремальные задачи на графах	4	0	12	16	ОПК-1, ОПК-3
Итого за семестр	36	36	72	144	
Итого	36	36	72	144	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Вводные положения	Дискретная математика, ее место и связь с другими дисциплинами	2	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	2	
2 Множества	Основные понятия теории множеств, способы задания.Алгебра множеств. Операции над множествами.Отношения.Представление множеств и отношений в ЭВМ.	10	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	10	
3 Переключательные функции	Определение. Способы представления ПФ.Булевы функции (БФ). Функциональная полнота, функционально полные базисы. Методы минимизации БФ.	10	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	10	
4 Графы	Основные понятия теории графов.Маршруты и пути в графахДеревья и нагруженные графы. Нахождение минимального остовного дерева.Транс-	10	ОПК-1, ОПК-3

	портные сети. Поток на сети. Разрез сети.		
	Итого	10	
5 Экстремальные задачи на графах	внутренне устойчивые множества вершин графа.Раскраска вершин графа, Раскраска рёбер графа,	4	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		36	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин				
	1	2	3	4	5
Последующие дисциплины					
1 Информатика		+			+
2 Математика		+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	Конспект самоподготовки, Тест, Отчет по практическому занятию
ОПК-3	+	+	+	Конспект самоподготовки, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
2 Множества	1. Выполнение операций над множествами.2. Множества,представленные кругами Эйлера-Венна представить аналитическим выражением.3. Множества, представленные аналитическим выражением, представить диаграммой Эйлера-Венна.4. Доказательство тождеств с помощью аналитических методов..5. Решение логических задач с помощью диаграмм Эйлера-Венна.	14	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	14	
3 Переключательные функции	1. Задание булевых функций таблицами и аналитическими выражениями.2. Нормальные формы записи переключательных функций и способы получения их минимальных форм.3.Построение функциональных схем по заданным аналитическим выражениям переключательных функций..	6	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	6	
4 Графы	Графы. 1.Маршруты на графах: Нахождение кратчайших и минимальных маршрутов в графе.2. Вершинная и рёберная раскраска графа.3. Транспортные сети. Нахождение минимального разреза сети. Нахождение максимального потока в сети.	16	ОПК-1, ОПК-3
	Итого	16	
Итого за семестр		36	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Вводные положения	Проработка лекционного материала	1	ОПК-1, ОПК-3	Конспект самоподготовки, Тест
	Итого	1		
2 Множества	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-1, ОПК-3	Конспект самоподготовки, Тест
	Проработка лекционного	2		

	материала			
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	20		
3 Переключательные функции	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	6	ОПК-1, ОПК-3	Конспект самоподготовки, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	13		
4 Графы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОПК-1, ОПК-3	Конспект самоподготовки, Тест
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	14		
	Итого	26		
5 Экстремальные задачи на графах	Проработка лекционного материала	12	ОПК-1, ОПК-3	Конспект самоподготовки, Тест
	Итого	12		
Итого за семестр		72		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		108		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Конспект самоподготовки	8	10	10	28
Отчет по практическому занятию	6	8	8	22
Тест	6	6	8	20
Итого максимум за пери-	20	24	26	70

од				
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	44	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Новиков, Ф. А. Дискретная математика для программистов : Учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. - 2-е изд. - СПб. ; М. ; Нижний Новгород : Питер, 2007. - 363[5] с. : ил. - (Учебник для вузов). (наличие в библиотеке ТУСУР - 80 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Хаггарти,Род. Дискретная математика для программистов. Пер. С английского: Учебное пособие для вузов. – 2-е изд.,доп.:-М.:Техносфера, 2005. – 393с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 33 экз.)
2. Макоха, А.Н. Дискретная математика. Учебное пособие для вузов. – М.:Физматлит,2005, 368с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
3. Шапорев,С.Д. математическая логика. Курс лекций и практических занятий. Учебное пособие для вузов. БХВ – Петербург, 2005.-410с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 59 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Зюзьков В.М. Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов. Учебное методическое пособие. Томск: ТУСУР, 2007. (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.)
2. Жигалова Е. Ф.Дискретная математика: учебное методическое пособие. для проведения практических занятий и лабораторных , Самостоятельных работ Томск:-2007г. [Электронный ре-

сурс] - Режим доступа: http://new.kcup.tusur.ru/library/diskretnaja-matematika, дата обращения: 29.05.2018.

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Образовательный портал университета (http://edu.tusur.ru,
2. Ресурсы на сайте библиотеки - https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.
3. Электронно - библиотечная система ЭБС Лань
4. (http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56237).

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория САПР

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 321 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска SmartBOARD;
- Монитор SVGA;
- Монитор 17,0" LG FLATRON L1750SQ SN (10 шт.);
- Проектор LG RD-DX 130;
- ПЭВМ -"PENTIUM-386"- 7;
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-1 (2 шт.);
- Системный блок Intel Cekeron 2.93CHz КС-3;
- Экран;
- Доска маркерная;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– MatLab&SimulinkR2006b

– Mathcad 13,14
– Microsoft EXCEL Viewer
– Microsoft Visual Studio 2005 Professional
– Microsoft Visual Studio 2013 Professional
– Microsoft Word Viewer
– КОМПАС 3DLT V12 SP1

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:
- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

Вопрос 1.

Пусть А – множество чисел, которые делятся на 2, В – множество чисел, которые делятся на 3: А = {2, 4, 6, 8, 12,14,18 }, В = {3, 6, 9, 12, 18 }.
Определить, чему равно множество А & В.
Ответ.
1. А & В = {6}.
2 А & В = {6, 12, 18}.
3. А & В = {6, 12,14}.
Вопрос 2.
Указать конечные вершины эйлеровой цепи в неографе G =(X,U), если элементы rij его матрицы смежности R имеют значения: указанны в матрице:
R 1 2 3 4 5 6 7
1 0 3 0 0 0 0 0
2 3 0 1 0 3 1 0
3 0 1 0 1 2 0 0
4 0 0 1 0 0 0 1
5 0 3 2 0 0 0 1
6 0 1 0 0 0 0 1
7 0 0 0 1 1 1 0
Ответ.
1. 5; 3.
2. 4; 7.
3. 1; 7.
4. эйлеровой цепи, в данном графе G =(X,U) , нет.
Вопрос 3.
Укажите правильную запись закона де Моргана.
1. ¬ (x1 + x2) = ¬(x1• x2)
2. ¬ (x1 + x2) = x1 • x2
3. ¬ (x1 + x2) = ¬x1+ ¬x2
4. ¬ (x1 + x2) = ¬x1 • ¬x2
Вопрос 4.
Укажите правильную запись закона склеивания.
1. xy + ¬ y x = y
2. xy + ¬ y x = xy
3. xy + ¬ y x = x
4. xy + ¬ y x = x +1.
Вопрос 5.
Две упорядоченные пары (x, y) и (u, v) равны межу собой тогда и только тогда, когда:
Ответ.
1. y = v.
2. x = u .
3. x = u и y = v.
4. x = v и y = u.
Вопрос 6.
Для элементов множества М = {1, 2, 3, 4,.5, 6 } составить матрицу бинарного отношения R "быть делителем", где R = {(a,b); a, b - элементы М; a - делитель b}, которое выполняется для пар :
{(1,1), (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,2), (2,4),(2,6),(3,3),(3,6), (4,4),(.5,5), (6,6)}. В ответе привести пары, для которых выполняется заданное отношение.
Ответ.
1).
R 1 2 3 4 5 6
1 1 1 1 1 1 1
2 0 1 0 1 0 1
3 0 0 1 0 0 1

4 0 0 0 1 0 0
5 0 0 0 0 1 0
6 0 0 0 0 0 1
2).
R 1 2 3 4 5 6
1. 1 1 0 1 1 1
2 0 1 0 1 0 1
3 0 0 1 0 1 1
4 0 0 0 1 0 0
5 0 0 0 0 1 0
6 0 0 0 0 0 1
3).
R 1 2 3 4 5 6
1. 1 1 1 1 1 1
2 0 1 0 1 0 1
3 0 0 1 0 0 1
4 0 0 0 1 0 0
5 0 0 0 0 1 0
6 0 0 1 0 0 1

Вопрос 7.

Маршрутом в графе G=(X,U) называется последовательность:

1. вершин из множества X и рёбер из множества U графа G=(X,U).
2. вершин из множества X и рёбер из множества U графа G=(X,U), которая начинается и заканчивается в вершинах данного графа.
3. вершин из множества X и рёбер из множества U графа G=(X,U), в которой соседние вершины – смежные.

Вопрос 8.

Компонента связности графа – это:

1. связный подграф заданного графа. .
2. часть графа.
3. наибольший по вхождению вершин связный подграф заданного графа.

Вопрос 9.

Дать полную характеристику связному неориентированному графу.

1.Содержит только одну компоненту связности.
2. Содержит только одну компоненту связности и в нём все вершины взаимно достижимы.
3. Все вершины взаимно достижимы.

Вопрос 10.

Что означает элемент r58 =0 в матрице смежности R графа G=(X,U) в терминологии маршрутов, если |X| = 35, |U| = 28 и матрица R – логического типа?

1. Вершины графа G x5 и x8 взаимно не достижимы.
2. Количество дуг, связывающих вершины x5 и x8 в графе G , равно “0”.
3. Вершины x5 и x8 в графе G ─ несмежные.
4. Вершины x5 и x8 не связывает маршрут длины " 1 ".

Вопрос 11.

Сумма строк матрицы инцидентности ориентированного графа, если трём вершинам инцидентны рёбра-петли:

1. равна 2.
2. не меньше, чем 2
3. является нулевой строкой.
4. равна 6.

Вопрос 12.

Укажите цель минимизации булевых функций.

Чем проще аналитическое выражение функции:

1. тем экономичнее она в эксплуатации;

2. тем проще ее практическая реализация на радиоэлементах;
3. тем меньше ошибок при её практической реализации;
4. экономичнее и проще ее практическая реализация на интегральных микросхемах.
Вопрос 13.
Сумма строк матрицы инцидентности ориентированного графа без петель:
1. равна 2.
2. не меньше, чем 2
3. является нулевой строкой.
Вопрос 14.
На основании таблицы истинности бинарных операций определить СДНФ операции x1 ~ x2.
Ответ:
1. x1x2 + ¬x1 ¬x2;
2. x1 + x1 ¬x2 ;
3. ¬x1x2 + x1 ¬x2 .
Вопрос 15.
Вычислить мощность P множества M = {2, 23, 3, 15, 2, 15, 18, 9, 9}
Ответ.
1. P =70;
2. P = 96;
3. P = 6.
4. P = 9.
Вопрос 16.
Множество M= M1 U M2, где M1 ={2, 23, 3, 15, 18, 9, 9}; M2 = {5, 6, 3, 16, 15, 32, 45, 2}.
Определить элементы множества M.
Ответ.
1. M= {2, 23, 3, 15, 18, 9, 9, 5, 6, 2,16, 15, 32};
2. M= {2, 23, 3, 15, 18, 9, 5, 6, 16, 32, 45};
3. M= {15, 2, }.
4. M= {15, 2, 3,15}.
Вопрос 17.
Сравнить множества M1 и M2, где M1 ={2, 23, 3, 15, 1, 2, 18, 9, 9}; M2 = {2, 23, 3, 15, 1, 18, 9}.
Ответ.
1. M1 = M2;
2. M1 > M2;
3. M1 ≠ M2;
4. M1< M2;
Вопрос 18.
Решить задачу с помощью диаграмм Эйлера-Венна .
Из 100 приехавших туристов 75 знали немецкий язык и 83 – французский.
15 человек не знали ни немецкого, ни французского. Сколько туристов знали оба эти языка?
Ответ.
1. 70 туристов знали оба языка.
2. 58 туристов знали оба языка.
3. 73 туриста знали оба языка.
4. 74 туриста знали оба языка.
Вопрос 19.
Неор.граф G=(X, U), где X = (1,2,3,4,5,6,7,8), задан матрицей смежности R.
Элементы rij матрицы смежности R неор. графа G имеют следующие значения:
r18 =1; r58 =1; r16 =2; r28 =2; r78 =1; r76 =1; r36 =3; r46 =1; r34 =1.
Определить, через какие рёбра и вершины проходит эйлеров цикл в данном графе.
Ответ.
1. Эйлеров цикл в графе G проходит через все рёбра.

2. Эйлеров цикл в графе G проходит через вершины с чётными номерами.
3. В данном графе G не содержится эйлеров цикл.
4. Эйлеров цикл в графе G проходит через вершины с нечётными номерами.
Вопрос 20.
Определить периферийные и центральные вершины в неор.графе G=(X, U), где X =(1,2,3,4,5,6,7), по его матрице метрики M, элементы m(ij) имеют значения: m(1,2)= 1, m(1,3)= 4, m(1,4)= 5, m(1,5)= 3, m(1,6)= 3, m(1,7)= 2, m(2,3)= 3, m(2,4)= 4, m(2,5)= 2, m(2,6)= 2, m(2,7)= 1,
m(3,4)= 1, m(3,5)= 1, m(3,6)= 2, m(3,7)= 2,
m(4,5)= 2, m(4,6)= 3, m(4,7)= 3,
m(5,6)= 1, m(5,7)= 1,
m(6,7)= 1.
Ответ.
1. Периферийные вершины: 1;3. Центральные вершины: 7; 6.
2. Периферийные вершины: 1;4. Центральные вершины: 7; 6; 5.
3. Периферийные вершины: 1;2;4. Центральные вершины: 7; 6.

14.1.2. Экзаменационные вопросы

Вопрос 1.
Что означает запись: B = A ?
Ответ.
1. Элемент A равен элементу B.
2. Множества A и B совпадают.
3. Каждый элемент множества B является элементом множество A.
Вопрос 1.
Что означает запись: B = A ?
Ответ.
1. Элемент A равен элементу B.
2. Множества A и B совпадают.
3. Каждый элемент множества B является элементом множество A.
Вопрос 1.
Что означает запись: B = A ?
Ответ.
1. Элемент A равен элементу B.
2. Множества A и B совпадают.
3. Каждый элемент множества B является элементом множество A.
Вопрос 2.
Пусть множество A = {1, 2} состоит из двух элементов 1, 2. P(A) ─ множество всех подмножеств данного множества A.
Определить из каких элементов состоит множество P(A)?
Ответ.
1. P(A) = {{1}, {2},}.
2. P(A) = {{1}, {2}, {1, 2}}.
3. P(A) = {Ø}, {1}, {2}, {1, 2}}.
4. P(A) = {Ø}, {1}, {2}}.
Вопрос 2.
Пусть множество A = {1, 2} состоит из двух элементов 1, 2. P(A) ─ множество всех подмножеств данного множества A.
Определить из каких элементов состоит множество P(A)?
Ответ.
1. P(A) = {{1}, {2},}.
2. P(A) = {{1}, {2}, {1, 2}}.
3. P(A) = {Ø}, {1}, {2}, {1, 2}}.
4. P(A) = {Ø}, {1}, {2}}.
Вопрос 2.
Пусть множество A = {1, 2} состоит из двух элементов 1, 2. P(A) ─ множество всех подмно-

жеств данного множества А.
Определить из каких элементов состоит множество Р(А)?
Ответ.
1. Р(А) = {{1}, {2},}.
2. Р(А) = {{1}, {2}, {1, 2}}.
3. Р(А) = {Ø}, {1}, {2}, {1, 2}}.
4. Р(А) = {Ø}, {1}, {2}}.
Вопрос 3.
Пусть А = {4, 5, 6}, В = {2, 4, 6}, Определить, чему равно множество А+В.
Ответ.
1. А+В ={4, 5, 6}.
2. А+В ={2, 4, 6}.
3. А+В ={4, 5, 6, 2}.
Вопрос 3.
Пусть А = {4, 5, 6}, В = {2, 4, 6}, Определить, чему равно множество А+В.
Ответ.
1. А+В ={4, 5, 6}.
2. А+В ={2, 4, 6}.
3. А+В ={4, 5, 6, 2}.
Вопрос 3.
Пусть А = {4, 5, 6}, В = {2, 4, 6}, Определить, чему равно множество А+В.
Ответ.
1. А+В ={4, 5, 6}.
2. А+В ={2, 4, 6}.
3. А+В ={4, 5, 6, 2}.
Вопрос 4.
Пусть А – множество чисел, которые делятся на 2, а В – множество чисел, которые делятся на 3:
А = {2, 4, 6, 8, 12}, В = {3, 6, 9, 12, 18 }.
Определить, чему равно множество А • В .
Ответ.
1. А • В = {6}.
2. А • В = {6, 12, 18}.
3. А • В = {6, 12}.
Вопрос 4.
Пусть А – множество чисел, которые делятся на 2, а В – множество чисел, которые делятся на 3:
А = {2, 4, 6, 8, 12}, В = {3, 6, 9, 12, 18 }.
Определить, чему равно множество А • В .
Ответ.
1. А • В = {6}.
2. А • В = {6, 12, 18}.
3. А • В = {6, 12}.
Вопрос 4.
Пусть А – множество чисел, которые делятся на 2, а В – множество чисел, которые делятся на 3:
А = {2, 4, 6, 8, 12}, В = {3, 6, 9, 12, 18 }.
Определить, чему равно множество А • В .
Ответ.
1. А • В = {6}.
2. А • В = {6, 12, 18}.
3. А • В = {6, 12}.
Вопрос 5.
Пусть А = {1, 2}, В = {2, 3}, С = {3, 4}.

Определить, чему равно множество A•B•C .
Ответ.
1. A•B•C = {Ø}.
2. A•B•C = {2}.
3. A•B•C = {3}.
Вопрос 5.
Пусть A = {1, 2}, B = {2, 3}, C = {3, 4}.
Определить, чему равно множество A•B•C .
Ответ.
1. A•B•C = {Ø}.
2. A•B•C = {2}.
3. A•B•C = {3}.
Вопрос 5.
Пусть A = {1, 2}, B = {2, 3}, C = {3, 4}.
Определить, чему равно множество A•B•C .
Ответ.
1. A•B•C = {Ø}.
2. A•B•C = {2}.
3. A•B•C = {3}.
Вопрос 6.
Пусть A = {4, 5, 6}, B = {2, 4, 6}.
Определить, чему равно множество A \ B .
Ответ.
1. A \ B = {2, 1}.
2. A \ B = {5}.
3. A \ B ={5,4}.
Вопрос 6.
Пусть A = {4, 5, 6}, B = {2, 4, 6}.
Определить, чему равно множество A \ B .
Ответ.
1. A \ B = {2, 1}.
2. A \ B = {5}.
3. A \ B ={5,4}.
Вопрос 6.
Пусть A = {4, 5, 6}, B = {2, 4, 6}.
Определить, чему равно множество A \ B .
Ответ.
1. A \ B = {2, 1}.
2. A \ B = {5}.
3. A \ B ={5,4}.
Вопрос 7.
Пусть A = {4, 5, 6}, B = {2, 4, 6}.
Определить, чему равно множество B \ A.
Ответ.
1. B \ A = {-2, -1}.
2. B \ A = {-2, -1, 0}.
3. B \ A ={2}.
Вопрос 7.
Пусть A = {4, 5, 6}, B = {2, 4, 6}.
Определить, чему равно множество B \ A.
Ответ.
1. B \ A = {-2, -1}.
2. B \ A = {-2, -1, 0}.
3. B \ A ={2}.

Вопрос 7.
Пусть $A = \{4, 5, 6\}$, $B = \{2, 4, 6\}$.
Определить, чему равно множество $B \setminus A$.
Ответ.
1. $B \setminus A = \{-2, -1\}$.
2. $B \setminus A = \{-2, -1, 0\}$.
3. $B \setminus A = \{2\}$.
Вопрос 8.
Пусть $A = \{4, 5, 6\}$, $B = \{2, 4, 6\}$.
Определить, чему равно множество $A + B$.
Ответ.
1. $A + B = \{\varnothing\}$.
2. $A + B = \{5, 2\}$.
3. $A + B = \{2,4,5\}$.
Вопрос 8.
Пусть $A = \{4, 5, 6\}$, $B = \{2, 4, 6\}$.
Определить, чему равно множество $A + B$.
Ответ.
1. $A + B = \{\varnothing\}$.
2. $A + B = \{5, 2\}$.
3. $A + B = \{2,4,5\}$.
Вопрос 8.
Пусть $A = \{4, 5, 6\}$, $B = \{2, 4, 6\}$.
Определить, чему равно множество $A + B$.
Ответ.
1. $A + B = \{\varnothing\}$.
2. $A + B = \{5, 2\}$.
3. $A + B = \{2,4,5\}$.
Вопрос 9.
Укажите правильную запись закона поглощения.
Ответ.
1. $A \bullet (A \bullet B) = A$;
2. $A + (A \bullet B) = A$;
3. $A + (A + B) = A$.
Вопрос 9.
Укажите правильную запись закона поглощения.
Ответ.
1. $A \bullet (A \bullet B) = A$;
2. $A + (A \bullet B) = A$;
3. $A + (A + B) = A$.
Вопрос 9.
Укажите правильную запись закона поглощения.
Ответ.
1. $A \bullet (A \bullet B) = A$;
2. $A + (A \bullet B) = A$;
3. $A + (A + B) = A$.
Вопрос 10.
Укажите правильную запись закона дистрибутивности для пересечения относительно операции объединения.
Ответ.
1. $A \bullet (B+C) = (A \bullet B) \bullet (A \bullet C)$.
2. $A \bullet (B+C) = (A+B) \bullet (A+C)$.
3. $A \bullet (B+C) = (A \bullet B)+(A \bullet C)$
Вопрос 10.

Укажите правильную запись закона дистрибутивности для пересечения относительно операции объединения.
Ответ.
1. A •(B+C) = (A•B) •(A•C).
2. A •(B+C) = (A+B) • (A+C).
3. A •(B+C) = (A•B)+(A•C)

Вопрос 10.
Укажите правильную запись закона дистрибутивности для пересечения относительно операции объединения.
Ответ.
1. A •(B+C) = (A•B) •(A•C).
2. A •(B+C) = (A+B) • (A+C).
3. A •(B+C) = (A•B)+(A•C)

Теория графов.
Вопрос11.
Компонента связности графа – это:
Ответ.
1. связный граф.
2. часть графа.
3. наибольший по вхождению вершин связный подграф данного графа.

Теория графов.
Вопрос11.
Компонента связности графа – это:
Ответ.
1. связный граф.
2. часть графа.
3. наибольший по вхождению вершин связный подграф данного графа.
Теория графов.
Вопрос11.
Компонента связности графа – это:
Ответ.
1. связный граф.
2. часть графа.
3. наибольший по вхождению вершин связный подграф данного графа.

Вопрос12.
Определение маршрута в графе G=(X,U).
Ответ.
1. Маршрутом в графе G=(X,U) называется последовательность вершин и рёбер данного графа.
2. Маршрутом в графе G=(X,U) называется последовательность вершин x X и рёбер u U.
3. Маршрутом в графе G=(X,U) называется последовательность вершин x X и рёбер u U, которая начинается и заканчивается в вершинах данного графа.
4. Маршрутом в графе G=(X,U) называется последовательность вершин x X и рёбер u U, которая начинается и заканчивается в вершинах данного графа и в которой соседние вершины – смежны.

Вопрос12.
Определение маршрута в графе G=(X,U).
Ответ.
1. Маршрутом в графе G=(X,U) называется последовательность вершин и рёбер данного графа.
2. Маршрутом в графе G=(X,U) называется последовательность вершин x X и рёбер u U.
3. Маршрутом в графе G=(X,U) называется последовательность вершин x X и рёбер u

U, которая начинается и заканчивается в вершинах данного графа.

4. Маршрутом в графе G=(X,U) называется последовательность вершин $x \in X$ и рёбер $u \in U$, которая начинается и заканчивается в вершинах данного графа и в которой соседние вершины – смежны.

Вопрос12.

Определение маршрута в графе G=(X,U).

Ответ.

1. Маршрутом в графе G=(X,U) называется последовательность вершин и рёбер данного графа.
2. Маршрутом в графе G=(X,U) называется последовательность вершин x X и рёбер $\in u \in$ U.
3. Маршрутом в графе G=(X,U) называется последовательность вершин $x \in X$ и рёбер $u \in U$, которая начинается и заканчивается в вершинах данного графа.
4. Маршрутом в графе G=(X,U) называется последовательность вершин $x \in X$ и рёбер $u \in U$, которая начинается и заканчивается в вершинах данного графа и в которой соседние вершины – смежны.

Вопрос13.

В неорграфе G = (X,U), где X={1,2,3,4,5} ;U = {(4,2), (1,2), (3,1), (4,3)} выделить все максимальные пустые подграфы.

Ответ.

1. (3,2); (4,1); (5,2).
2. (3,2); (4,1); (5); (3,5).
3. (3,2); (4,1); (5).
4. (3,2); (4,1).

Вопрос13.

В неорграфе G = (X,U), где X={1,2,3,4,5} ;U = {(4,2), (1,2), (3,1), (4,3)} выделить все максимальные пустые подграфы.

Ответ.

1. (3,2); (4,1); (5,2).
2. (3,2); (4,1); (5); (3,5).
3. (3,2); (4,1); (5).
4. (3,2); (4,1).

Вопрос13.

В неорграфе G = (X,U), где X={1,2,3,4,5} ;U = {(4,2), (1,2), (3,1), (4,3)} выделить все максимальные пустые подграфы.

Ответ.

1. (3,2); (4,1); (5,2).
2. (3,2); (4,1); (5); (3,5).
3. (3,2); (4,1); (5).
4. (3,2); (4,1).

Вопрос14.

Как можно вычислить степень вершин графа G = (X,U), если граф задан матрицей смежности R логического типа?

Ответ.

1. Степень вершины xi из множества X по матрице R логического типа вычислить нельзя.
2. Степень вершины xi из множества X , i = 1,2,…,n , равна сумме значений элементов i-ой строки матрицы R.
3. Степень вершины xi из множества X равна значению элемента rij ,где j – номер вершины графа G, которая связана ребром с вершиной xi.

Вопрос14.

Как можно вычислить степень вершин графа G = (X,U), если граф задан матрицей смежности R логического типа?

Ответ.

1. Степень вершины xi из множества X по матрице R логического типа вычислить нельзя.

2. Степень вершины xi из множества X , i = 1,2,…,n , равна сумме значений элементов i-ой строки матрицы R.
3. Степень вершины xi из множества X равна значению элемента rij ,где j – номер вершины графа G, которая связана ребром с вершиной xi.

Вопрос14.

Как можно вычислить степень вершин графа G = (X,U), если граф задан матрицей смежности R логического типа?

Ответ.

1. Степень вершины xi из множества X по матрице R логического типа вычислить нельзя.
2. Степень вершины xi из множества X , i = 1,2,…,n , равна сумме значений элементов i-ой строки матрицы R.
3. Степень вершины xi из множества X равна значению элемента rij ,где j – номер вершины графа G, которая связана ребром с вершиной xi.

Вопрос15.

Записать по методу Магу-Вейсмана исходное выражение произведения П для графа G=(X,U), где X={1,2,3,4,5} ;U = {(4,2), (1,2), (3,1), (4,3)}

Ответ.

1. П= (x4+x2) (x4+x3) (x1+x2) (x1+x3).
2. П= (x4+x2) (x4+x3) (x1+x2) (x1+x3)(x5).
3. П= (x4+x2) (x4+x3) (x1+x2) (x1+x3)(x2+x1)(x5).

Вопрос15.

Записать по методу Магу-Вейсмана исходное выражение произведения П для графа G=(X,U), где X={1,2,3,4,5} ;U = {(4,2), (1,2), (3,1), (4,3)}

Ответ.

1. П= (x4+x2) (x4+x3) (x1+x2) (x1+x3).
2. П= (x4+x2) (x4+x3) (x1+x2) (x1+x3)(x5).
3. П= (x4+x2) (x4+x3) (x1+x2) (x1+x3)(x2+x1)(x5).

Вопрос15.

Записать по методу Магу-Вейсмана исходное выражение произведения П для графа G=(X,U), где X={1,2,3,4,5} ;U = {(4,2), (1,2), (3,1), (4,3)}

Ответ.

1. П= (x4+x2) (x4+x3) (x1+x2) (x1+x3).
2. П= (x4+x2) (x4+x3) (x1+x2) (x1+x3)(x5).
3. П= (x4+x2) (x4+x3) (x1+x2) (x1+x3)(x2+x1)(x5).

Вопрос16.

Какие элементы mij матрицы метрики M графа G=(X,U) могут принимать значение “0”, если |X| = 22, |U| = 0?

Ответ.

1. Все элементы mij матрицы метрики M графа G=(X,U) могут принимать значение “0”.
2. Все элементы mij матрицы метрики M графа G=(X,U) могут принимать значение “0”, если у соответствующих им вершин xi , xj ∈ X отсутствуют петли.
3. Все элементы mij матрицы метрики M графа G=(X,U) , для которых i =j , могут принимать значение “0”.

Вопрос16.

Какие элементы mij матрицы метрики M графа G=(X,U) могут принимать значение “0”, если |X| = 22, |U| = 0?

Ответ.

1. Все элементы mij матрицы метрики M графа G=(X,U) могут принимать значение “0”.
2. Все элементы mij матрицы метрики M графа G=(X,U) могут принимать значение “0”, если у соответствующих им вершин xi , xj ∈ X отсутствуют петли.
3. Все элементы mij матрицы метрики M графа G=(X,U) , для которых i =j , могут принимать значение “0”.

Вопрос16.

Какие элементы mij матрицы метрики M графа G=(X,U) могут принимать значение “0”,

если |X| = 22, |U| = 0?
Ответ.
1. Все элементы m_{ij} матрицы метрики M графа G=(X,U) могут принимать значение “0”.
2. Все элементы m_{ij} матрицы метрики M графа G=(X,U) могут принимать значение “0”, если у соответствующих им вершин x_i , $x_j \in$ X отсутствуют петли.
3. Все элементы m_{ij} матрицы метрики M графа G=(X,U) , для которых i =j , могут принимать значение “0”.
Вопрос17.
Как определить значение диаметра графа G=(X,U) , если известна его матрица метрики M?
Ответ.
1.Чтобы определить значение диаметра графа G, нужно в каждой строке матрицы M выделить наибольший элемент.
2. Чтобы определить значение диаметра графа G, нужно в матрице M выделить наибольший элемент.
3. Чтобы определить значение диаметра графа G, нужно в каждом столбце матрицы M выделить наибольший элемент и сложить их.
Вопрос17.
Как определить значение диаметра графа G=(X,U) , если известна его матрица метрики M?
Ответ.
1.Чтобы определить значение диаметра графа G, нужно в каждой строке матрицы M выделить наибольший элемент.
2. Чтобы определить значение диаметра графа G, нужно в матрице M выделить наибольший элемент.
3. Чтобы определить значение диаметра графа G, нужно в каждом столбце матрицы M выделить наибольший элемент и сложить их.
Вопрос17.
Как определить значение диаметра графа G=(X,U) , если известна его матрица метрики M?
Ответ.
1.Чтобы определить значение диаметра графа G, нужно в каждой строке матрицы M выделить наибольший элемент.
2. Чтобы определить значение диаметра графа G, нужно в матрице M выделить наибольший элемент.
3. Чтобы определить значение диаметра графа G, нужно в каждом столбце матрицы M выделить наибольший элемент и сложить их.
Вопрос18.
Указать все сомножители в выражении П:
П=(x1 + x3)(x2 + x3)(x2 + x7)(x4 + x6)(x4 + x5) (x6 + x7), к которым можно применить закон поглощения.
Ответ.
1. (x2 + x3)(x2 + x7);(x4 + x6)(x4 + x5).
2. (x1 + x3)(x2 + x3)(x2 + x7).
3. (x1 + x3)(x2 + x3); (x2 + x3)(x2 + x7); x4 + x6)(x6 + x7); (x4 + x6)(x4 + x5).
4. (x1 + x3)(x2 + x3); (x2 + x3)(x2 + x7); (x4 + x6)(x4 + x5).
Вопрос18.
Указать все сомножители в выражении П:
П=(x1 + x3)(x2 + x3)(x2 + x7)(x4 + x6)(x4 + x5) (x6 + x7), к которым можно применить закон поглощения.
Ответ.
1. (x2 + x3)(x2 + x7);(x4 + x6)(x4 + x5).
2. (x1 + x3)(x2 + x3)(x2 + x7).
3. (x1 + x3)(x2 + x3); (x2 + x3)(x2 + x7); x4 + x6)(x6 + x7); (x4 + x6)(x4 + x5).
4. (x1 + x3)(x2 + x3); (x2 + x3)(x2 + x7); (x4 + x6)(x4 + x5).
Вопрос18.
Указать все сомножители в выражении П:

П=(x1 + x3)(x2 + x3)(x2 + x7)(x4 + x6)(x4 + x5) (x6 + x7), к которым можно применить закон поглощения.

Ответ.

1. (x2 + x3)(x2 + x7);(x4 + x6)(x4 + x5).
2. (x1 + x3)(x2 + x3)(x2 + x7).
3. (x1 + x3)(x2 + x3); (x2 + x3)(x2 + x7); x4 + x6)(x6 + x7); (x4 + x6)(x4 + x5).
4. (x1 + x3)(x2 + x3); (x2 + x3)(x2 + x7); (x4 + x6)(x4 + x5).

Вопрос19.

Что означают элементы rij =1 в матрице смежности R графа G=(X,U) в терминалогии маршрутов, если |X| = 25, |U| = 25 и матрица R – логического типа?

Ответ.

1.Элементы rij матрицы смежности R означают: длина маршрута, связывающего i-ю и j- ю вершины G=(X,U) равна 1.

2. Элементы rij матрицы смежности R означают: количество маршрутов , связывающих i-ю и j- ю вершины в графе G=(X,U), длина которых равна ‘1’.

3. Элементы rij матрицы смежности R означают: количество маршрутов , связывающих i-ю и j- ю вершины в графе G=(X,U), длина которых не может быть меньше 1.

4. Элементы rij = 1 в матрице смежности R означают: есть маршрут (маршруты), связывающий i-ю и j- ю вершины в графе G=(X,U), длина которых равна ‘1’.

Вопрос19.

Что означают элементы rij =1 в матрице смежности R графа G=(X,U) в терминалогии маршрутов, если |X| = 25, |U| = 25 и матрица R – логического типа?

Ответ.

1.Элементы rij матрицы смежности R означают: длина маршрута, связывающего i-ю и j- ю вершины G=(X,U) равна 1.

2. Элементы rij матрицы смежности R означают: количество маршрутов , связывающих i-ю и j- ю вершины в графе G=(X,U), длина которых равна ‘1’.

3. Элементы rij матрицы смежности R означают: количество маршрутов , связывающих i-ю и j- ю вершины в графе G=(X,U), длина которых не может быть меньше 1.

4. Элементы rij = 1 в матрице смежности R означают: есть маршрут (маршруты), связывающий i-ю и j- ю вершины в графе G=(X,U), длина которых равна ‘1’.

Вопрос19.

Что означают элементы rij =1 в матрице смежности R графа G=(X,U) в терминалогии маршрутов, если |X| = 25, |U| = 25 и матрица R – логического типа?

Ответ.

1.Элементы rij матрицы смежности R означают: длина маршрута, связывающего i-ю и j- ю вершины G=(X,U) равна 1.

2. Элементы rij матрицы смежности R означают: количество маршрутов , связывающих i-ю и j- ю вершины в графе G=(X,U), длина которых равна ‘1’.

3. Элементы rij матрицы смежности R означают: количество маршрутов , связывающих i-ю и j- ю вершины в графе G=(X,U), длина которых не может быть меньше 1.

4. Элементы rij = 1 в матрице смежности R означают: есть маршрут (маршруты), связывающий i-ю и j- ю вершины в графе G=(X,U), длина которых равна ‘1’.

Вопрос20.

Определить семейство максимальных пустых подграфов S для графа G=(X,U), где X= 1,2,3,4,5}, если с помощью алгоритма Магу-Вейсмана получена минимальная форма произведения П = x1x3x4+ x1x3x5 + x2x3x4 + x2x3x5 + +x1x2x4x5.

Ответ.

1. S = {2,5; 2,4; 3; 1,5; 1,4}.
2. S = { 25; 24; 15;14}.
3. S = {2,5; 2,4; 3; 1,5}.

Вопрос20.

Определить семейство максимальных пустых подграфов S для графа G=(X,U), где X= 1,2,3,4,5}, если с помощью алгоритма Магу-Вейсмана получена минимальная форма произведения П = x1x3x4+ x1x3x5 + x2x3x4 + x2x3x5 + +x1x2x4x5.

Ответ.

1. S = {2,5; 2,4; 3; 1,5; 1,4}.
2. S = { 25; 24; 15;14}.
3. S = {2,5; 2,4; 3; 1,5}.

Вопрос20.

Определить семейство максимальных пустых подграфов S для графа G=(X,U), где X= 1,2,3,4,5}, если с помощью алгоритма Магу-Вейсмана получена минимальная форма произведения П = x1x3x4+ x1x3x5 + x2x3x4 + x2x3x5 + +x1x2x4x5.

Ответ.

1. S = {2,5; 2,4; 3; 1,5; 1,4}.
2. S = { 25; 24; 15;14}.
3. S = {2,5; 2,4; 3; 1,5}.

14.1.3. Вопросы на самоподготовку

Алгоритм Дейкстры.

Алгоритм Магу-Вейсмана.

Метод поиска в ширину.

Метод поиска в глубину.

Структурный анализ графа.

Задача коммивояжёра.

Алгоритм Дейкстры нахождения кратчайшего маршрута в граве.

Методы поиска минимального маршрута.

14.1.4. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Операции на множествах. Доказательства тождеств. Операции над отношениями. Решение задач на множествах

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.