Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Усынин Максим Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.06.2022 15:37:20
Уникальный программный ключ:
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

Частное образовательное учреждение высшего образования
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»
(ЧОУВО МИДиС)

Кафедра математики и информатики

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
«30» мая 2022 г., протокол № 10
Заведующий кафедрой
_____Л.Ю. Овсяницкая
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Специальность:
09.02.07 Информационные системы и программирование

Уровень образования обучающихся:
Среднее общее образование

Вид подготовки:
Базовый

Челябинск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств 3
1.1. Область применения 3
1.2. Планируемые результаты освоения компетенций 3
1.3. Показатели оценки результатов обучения 5
2. Задания для контроля и оценки результатов 6
3. Критерии оценивания 17

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Область применения

Фонд оценочных средств для проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся (далее – Фонд оценочных средств) предназначен для оценивания уровня освоения дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального (далее – образовательной программы) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики изучается в течение одного семестра.

Семестр	Форма аттестации
Третий	экзамен

Фонд оценочных средств позволяет оценивать достижение обучающимися **общих и компетенций**:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате изучения учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики обучающиеся должны:

уметь:

- Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
- Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения

знать:

- Основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов.
- Формулы алгебры высказываний.
- Методы минимизации алгебраических преобразований.
- Основы языка и алгебры предикатов.

1.2. Планируемые результаты освоения компетенций

В результате освоения программы дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики учитываются планируемые результаты освоения общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код компетенций	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	**Умения:** распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	**Умения:** определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска
		Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	**Умения:** организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности
ОК 5.	Осуществлять устную и	**Умения:** грамотно излагать свои мысли и

	письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	**Умения:** применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение
		Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	**Умения:** понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности

1.3. Показатели оценки результатов обучения

Содержание дисциплины	**Результаты обучения (ОК, ПК)**	**Вид контроля**	**Наименование оценочного средства/форма контроля**
3 семестр			
Раздел 1. Основы математической логики			
Тема 1.1 Алгебра высказываний	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Текущий	Решение задач
Тема 1.2 Булевы функции	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5,	Текущий	Опрос Решение задач

	ОК 9, ОК 10		
Раздел 2. Элементы теории множеств			
Тема 2.1 Основы теории множеств	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Текущий	Решение задач
Раздел 3. Логика предикатов			
Тема 3.1 Предикаты	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Текущий	Решение задач
Раздел 4. Элементы теории графов			
Тема 4.1. Основы теории графов	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Текущий	Решение задач
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов			
Тема 5.1.Элементы теории алгоритмов	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Текущий	Решение задач
Разделы 1.1-5.1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10	Промежуточный	Экзамен

Система контроля и оценки результатов освоения умений и усвоения знаний

В соответствии с учебным планом по учебной дисциплине ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики предусмотрен текущий контроль во время проведения занятий и промежуточная аттестация в форме экзамена с выставлением итоговой оценки за весь курс.

2. Задания для контроля и оценки результатов освоения умений и усвоения знаний

2.1. Задания для текущего контроля

Тема 1.1. Алгебра высказываний

1. Построить таблицы истинности для данных формализованных высказываний.

1 вариант $a \wedge в \to c \vee в$

2 вариант $a \vee c \wedge в \leftrightarrow a$

3 вариант $(a \vee в) \wedge (a \vee c)$

4 вариант $a \to в \to c \leftrightarrow a$

5 вариант $(в \to a) \wedge (a \to c)$

6 вариант $a \leftrightarrow в \to c \vee в$

7 вариант $a \wedge c \to в \wedge c$

8 вариант $a \wedge в \wedge c \leftrightarrow в$

9 вариант $a \vee c \to в \wedge c$

10 вариант $(a \leftrightarrow в) \to (в \to c)$

2. Упростить данные формализованные высказывания.

1 вариант $a \wedge в \to c \vee в$

2 вариант а∨с∧в↔а

3 вариант (а∨в)∧(а∨с)

4 вариант а→в→с↔а

5 вариант (в→а)∧(а→с)

6 вариант а↔в→с∨в

7 вариант а∧с→в∧с

8 вариант а∧в∧с↔в

9 вариант а∨с→в∧с

10 вариант (а↔в)→(в→с)

Тема 1.2. Булевы функции

Опрос:

1. Что понимают в математической логике под высказыванием?
2. Какие действия выполняются над высказываниями?
3. Что называют алгеброй Буля?
4. Законы алгебры Буля.

Решение задач:

1.Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$$(\overline{A \Rightarrow B}) \Leftrightarrow \left(\overline{B} \wedge \overline{A}\right)$$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$$\left(x \wedge y\right) \oplus \left(x \wedge z\right) \text{ и } x \wedge \left(y \oplus z\right)$$

3.Решить булево уравнение:

$$\left(\overline{z} \oplus x\right) \vee \left(\overline{z} \left| (y \vee \overline{x})\right.\right) = x \wedge (y \oplus z)$$

1.Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$$\left((\overline{A \wedge B}) \Rightarrow A\right) \Leftrightarrow \left(A \downarrow B\right)$$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$$x \left| \left(y \wedge z\right)\right. \text{ и } (x|y) \oplus \left(x|z\right)$$

3.Решить булево уравнение:

$$\left(\overline{z} \vee y\right) \rightarrow \left(\overline{z} \oplus \overline{x}\right) = x \wedge y$$

1.Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$$\left((\overline{A \wedge B}) \Rightarrow A\right) \Leftrightarrow \left(A \vee B\right)$$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$x|(y \to z)$ и $(x|y) \to (x|z)$

3.Решить булево уравнение:

$(\bar{z} \Rightarrow y) \Leftrightarrow (\bar{z} \vee \bar{x}) = x \oplus y$

1.Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$(\bar{z} \vee y) \to (\bar{z} \oplus \bar{x})$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$\left(\overline{(A \wedge B)} \Rightarrow A\right)$ и $A \vee B$

3.Решить булево уравнение:

$(\bar{z} \vee y) \wedge (\bar{z} \oplus \bar{x}) = x \Rightarrow y$

1. Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$(x \vee \bar{y}) \to (\bar{z} \oplus \bar{x})$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$\overline{(A \Rightarrow B)} \Leftrightarrow (\bar{B} \wedge \bar{A})$ *и* $((A \Rightarrow B) \wedge \bar{B}) \Rightarrow A$

3.Решить булево уравнение:

$(\bar{z} \vee y) \oplus (\bar{z} \oplus \bar{x}) = x|y$

1. Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$((x \downarrow y) \to z) \oplus y$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$(x|y) \to (x|z)$ *и* $(\bar{z} \vee y) \to (\bar{z} \oplus \bar{x})$

3.Решить булево уравнение:

$(\bar{z} \vee y) \to (\bar{z}|(y \vee \bar{x})) = x \wedge y$

1.Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$((A \vee B) \wedge B) \Rightarrow \bar{A}$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$x|(y \Rightarrow z)$ и $(x|y) \vee (x|z)$

3.Решить булево уравнение:

$(\bar{z} \Leftrightarrow y) \Leftrightarrow (\bar{z}|(y \oplus \bar{x})) = z \wedge y$

1.Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$$\overline{(z \to x) \leftrightarrow (y|x)}$$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$(\overline{A \Rightarrow B}) \vee (\bar{B} \wedge \bar{A})$ *и* $((A \Rightarrow B) \wedge \bar{B}) \oplus A$

3.Решить булево уравнение:

$(\bar{z} \vee x) \Leftrightarrow (\bar{z}|(y \vee \bar{x})) = y$

1.Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$$\left(A \vee B \wedge \overline{A}\right) \Leftrightarrow \overline{A}$$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$(x \wedge y) \vee (x \wedge z)$ и $x \oplus (y \vee z)$

3.Решить булево уравнение:

$(x \vee \bar{y}) \to \overline{(z \leftrightarrow \bar{x})}$=1

1.Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$$\overline{(x|\bar{y}) \oplus (z \to \bar{x})}$$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$(\overline{A \Rightarrow B}) \vee (\bar{B} \wedge \bar{A})$ *и* $((A \Rightarrow B) \oplus \bar{B}) \vee A$

3.Решить булево уравнение:

$((A \vee B) \oplus \bar{B}) \Rightarrow A$=0

1.Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$$((A \vee B) \wedge B) \Rightarrow \overline{A}$$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$x|(y \oplus z)$ и $(x|y) \vee (x|z)$

3.Решить булево уравнение:

$(\overline{A \vee B}) \Leftrightarrow (\bar{B} \wedge \bar{A})$=0

1. Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$$\overline{(z \to x) \leftrightarrow (y|x)}$$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$(\overline{A \vee B}) \vee \left(\bar{B} \wedge \bar{A}\right)$ *и* $\left(\left(A \vee B\right) \oplus \bar{B}\right) \Rightarrow A$

3.Решить булево уравнение:

$\left(\bar{z} \oplus y\right) \vee \left(\bar{z} \middle| (y \vee \bar{x})\right) = x \wedge y$

1.Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$\left(x \middle| \bar{y}\right) \oplus \left(\bar{z} \to x\right)$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$(\overline{A \oplus B}) \Leftrightarrow \left(\bar{B} \oplus \bar{A}\right)$ *и* $A \Rightarrow \left(\left(A \vee B\right) \wedge \bar{B}\right)$

3.Решить булево уравнение:

$\left(\bar{z} \Rightarrow y\right) \oplus \left(\bar{z} \middle| (y \vee \bar{x})\right) = x \oplus y$

1.Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$\left(x \wedge y\right) \oplus \left(x \wedge z\right)$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$(\overline{A \Rightarrow B}) \wedge \left(\bar{B} \Leftrightarrow \bar{A}\right)$ *и* $\left(\left(A \Rightarrow B\right) \wedge \bar{B}\right) \oplus A$

3.Решить булево уравнение:

$\left(\bar{z} \Leftrightarrow y\right) \vee \left(\bar{z} \middle| (z \vee \bar{x})\right) = x \Rightarrow z$

1.Укажите, в каких случаях высказывание истинно, а в каких ложно:

$(x \middle| y) \to \left(x \middle| z\right)$

2.Являются ли эквивалентными следующие высказывания:

$(\overline{A \wedge B}) \Leftrightarrow \left(\bar{B} \oplus \bar{A}\right)$ *и* $\left(A \vee B\right) \oplus \left(A \oplus \bar{B}\right)$

3.Решить булево уравнение:

$\left(\bar{z} \oplus y\right) \Rightarrow \left(\bar{z} \middle| (y \vee \bar{x})\right) = z$

Тема 2.1. Основы теории множеств

Решение задач

1. Найти $A \cup B; A \cap B; A \times B; B \times A; A \setminus B.$ $A = \{7;8;9\}; B = \{7;8;10\}$
2. Доказать равенство и записать двойственное ему:

$$(A \cup B)(B \cup C)(C \cup A) = ABC \cup AB \cup AC \cup BC$$

3. Найти пересечение, объединение, разность множеств А и В, В и А. Определить мощность данных множеств, записать все подмножества множества А.

1 вариант А={-1,0,3}, В={0,2,3,4}

2 вариант А={-2,5,3}, В={0,5,6,7}

3 вариант А={-1,0,1}, В={0,1,2,3}

4 вариант А={1,0,5}, В={0,5,7,9}

5 вариант А={-2,-1,3}, В={0,2,3,5}

6 вариант А={-3,0,3}, В={0,3,4.5}

7 вариант А={-1,3, 7}, В={1,2,3,7}

8 вариант А={0,1,2}, В={0,2,3,4}

9 вариант А={-4,0,4}, В={1,2,3,4}

10 Вариант А={-1,0,5}, В={0,1,3,5}

4. Решить задачи:

Задача № 1. В классе 35 учеников. Каждый из них пользуется хотя бы одним из видов городского транспорта: метро, автобусом и троллейбусом. Всеми тремя видами транспорта пользуются 6 учеников, метро и автобусом – 15 учеников, метро и троллейбусом – 13 учеников, троллейбусом и автобусом – 9 учеников. Сколько учеников пользуются только одним видом транспорта?

Задача № 2. Каждый из 35 шестиклассников является читателем, по крайней мере, одной из двух библиотек: школьной и районной. Из них 25 человек берут книги в школьной библиотеке, 20 – в районной.

Сколько шестиклассников:1. Являются читателями обеих библиотек;2. Не являются читателями районной библиотеки;3. Не являются читателями школьной библиотеки; 4. Являются читателями только районной библиотеки;5. Являются читателями только школьной библиотеки?

Задача № 3. Из сотрудников фирмы 16 побывали во Франции,10-в Италии,6-в Англии; в Англии и Италии-5; в Англии и Франции -6; во всех трех странах - 5 сотрудников. Сколько человек посетили и Италию, и Францию, если всего в фирме работают 19 человек, и каждый из них побывал хотя бы в одной из названных стран?

Задача №4.В трёх группах 70студентов. Из них 27 занимаются в драмкружке, 32 поют в хоре, 22 увлекаются спортом. В драмкружке 10 студентов из хора, в хоре 6 спортсменов, в драмкружке 8 спортсменов; 3 спортсмена посещают и драмкружок и хор. Сколько студентов не поют в хоре, не увлекаются спортом и не занимаются в драмкружке? Сколько студентов заняты только спортом?

Задача №5. Часть жителей нашего дома выписывают только газету «Комсомольская правда», часть – только газету «Известия», а часть – и ту, и другую газету. Сколько процентов жителей дома выписывают обе газеты, если на газету «Комсомольская правда» из них подписаны 85%, а на «Известия» – 75%?

Задача №6. Первую или вторую контрольные работы по математике успешно написали 33 студента, первую или третью – 31 студент, вторую или третью – 32 студента. Не менее двух контрольных работ выполнили 20 студентов. Сколько студентов успешно решили только одну контрольную работу?

Задача №7. В футбольной команде «Спартак» 30 игроков, среди них 18 нападающих. 11 полузащитников, 17 защитников и вратари. Известно, что трое могут быть нападающими и

защитниками, 10 защитниками и полузащитниками, 6 нападающими и защитниками, а 1 и нападающим, и защитником, и полузащитником. Вратари не заменимы. Сколько в команде «Спартак» вратарей?

Задача №8. В магазине побывало 65 человек. Известно, что они купили 35 холодильников, 36 микроволновок, 37 телевизоров. 20 из них купили и холодильник и микроволновку, 19 - и микроволновку, и телевизор, 15-холодильник и телевизор, а все три покупки совершили три человека. Был ли среди них посетитель, не купивший ничего?

Контрольные вопросы:

1. Что понимают под множеством?
2. Способы задания множеств.
3. Какое множество называют пустым? Универсальным?
4. Действия над множествами.
5. Законы действий над множествами.

Задание 1.

1 вариант.

1. Найти $A \cup B; A \cap B; A \times B; B \times A; A \setminus B.$ $A = \{4;6;8\}; B = \{6;10;14\}$

2. Доказать равенство и записать двойственное ему:

$$(A \cup B)(B \cup C)(C \cup D) = AC \cup BC \cup BD$$

3.Даны множества М, Р, Т. Каким будет множество $S = (M \cup P) \setminus T$, если

$$M = \{3;7;8;6;0\}; \quad P = \{x \mid x \in R; 0 < x \le 6\}; \quad T = \{x \mid x \in R; 3 \le x < 7\}.$$

Найдите его. Изобразите его с помощью кругов Эйлера.

2 вариант.

1. Найти $A \cup B; A \cap B; A \times B; B \times A; A \setminus B.$ $A = \{a;o;b\}; B = \{1;2;3\}$

2. Доказать равенство и записать двойственное ему:

$$A \cup AB \cup BC = (A \cup B)(A \cup C)$$

3. Даны множества М, Р, Т. Каким будет множество $S = (M \cup P) \setminus T$, если

$$M = \{-2;-3;0;1;3;5\}; \quad P = \{x \mid x \in R; -3 < x < 3\}; \quad T = \{0;1;2;3;4;6\}.$$

Найдите его. Изобразите его с помощью кругов Эйлера.

3 вариант.

1. Найти $A \cup B; A \cap B; A \times B; B \times A; A \setminus B.$ $A = \{a;b;c\}; B = \{d;e;f\}$

2. Доказать равенство и записать двойственное ему:

$$AC \cup BC \cup CD = (A \cup C)(B \cup C)(C \cup D)$$

3. Даны множества М, Р, Т. Каким будет множество $S = (M \cap P) \setminus T$, если

$M=\{x\,|\,x\in N;-5\le x<5\}$; $P=\{x\,|\,x\in R;x\in(-1;3]\}$; $T=\{x\,|\,x\in R;5\le x\le 7\}$

4 вариант.

1. Найти $A\cup B;A\cap B;A\times B;B\times A;A\setminus B.$ $A=\{3,7,11,d\},B=\{7,11,d\},$

2. Доказать равенство и записать двойственное ему:

$$(A\cup B)(B\cup C)(C\cup D)=AC\cup BC\cup BD$$

3.Даны множества М, Р, Т. Каким будет множество $S=(M\cup P)\setminus T$, если

$$M=\{3;7;8;6;0\};\quad P=\{x\,|\,x\in R;0<x\le 6\};\quad T=\{x\,|\,x\in R;3\le x<7\}.$$

Найдите его. Изобразите его с помощью кругов Эйлера.

5 вариант. 1. Найти $A\cup B;A\cap B;A\times B;B\times A;A\setminus B.$ $A=\{3,4,o\}$, $B=\{1,3,4,i,o\}$

2. Доказать равенство и записать двойственное ему:

$$(A\cup B)(B\cup C)(C\cup D)=AC\cup BC\cup BD$$

3.Даны множества М, Р, Т. Каким будет множество $S=(M\cup P)\setminus T$, если

$$M=\{3;7;8;6;0\};\quad P=\{x\,|\,x\in R;0<x\le 6\};\quad T=\{x\,|\,x\in R;3\le x<7\}.$$

Найдите его. Изобразите его с помощью кругов Эйлера.

6 вариант.

1. Найти $A\cup B;A\cap B;A\times B;B\times A;A\setminus B.$ $A=\{4;6;8\};B=\{2,a\}$

2. Доказать равенство и записать двойственное ему:

$$(A\cup B)(B\cup C)(C\cup D)=AC\cup BC\cup BD$$

3.Даны множества М, Р, Т. Каким будет множество $S=(M\cup P)\setminus T$, если

$$M=\{3;7;8;6;0\};\quad P=\{x\,|\,x\in R;0<x\le 6\};\quad T=\{x\,|\,x\in R;3\le x<7\}.$$

Найдите его. Изобразите его с помощью кругов Эйлера.

7 вариант.

1. Найти $A\cup B;A\cap B;A\times B;B\times A;A\setminus B.$ $A=\{6,t,5\};B=\{6;10;14\}$

2. Доказать равенство и записать двойственное ему:

$$(A\cup B)(B\cup C)(C\cup D)=AC\cup BC\cup BD$$

3.Даны множества М, Р, Т. Каким будет множество $S=(M\cup P)\setminus T$, если

$$M=\{3;5;8;6;10\};\quad P=\{x\,|\,x\in R;3<x\le 6\};\quad T=\{x\,|\,x\in R;3\le x<7\}.$$

Найдите его. Изобразите его с помощью кругов Эйлера.

8 вариант.

1. Найти $A\cup B; A\cap B; A\times B; B\times A; A\setminus B.\quad A=\{4;6;8\}; B=\{10,h\}$

2. Доказать равенство и записать двойственное ему:

$$(A\cup B)(B\cup C)(C\cup D)=AC\cup BC\cup BD$$

3.Даны множества М, Р, Т. Каким будет множество $S=(M\cup P)\setminus T$, если

$$M=\{1;4;5;6\};\quad P=\{x\,|\,x\in R;0<x\le 6\};\quad T=\{x\,|\,x\in R;3\le x<7\}.$$

Найдите его. Изобразите его с помощью кругов Эйлера.

9 вариант.

1. Найти $A\cup B; A\cap B; A\times B; B\times A; A\setminus B.\quad A=\{10,h\}; B=\{6;10;14\}$

2. Доказать равенство и записать двойственное ему:

$$AC\cup BC\cup BD=(A\cup B)(B\cup C)(C\cup D)$$

3.Даны множества М, Р, Т. Каким будет множество $S=(M\cup P)\setminus T$, если

$$M=\{3;7;8;6;0\};\quad P=\{x\,|\,x\in R;0<x\le 6\};\quad T=\{x\,|\,x\in R;4\le x<7\}.$$

Найдите его. Изобразите его с помощью кругов Эйлера.

10 вариант.

1. Найти $A\cup B; A\cap B; A\times B; B\times A; A\setminus B.\quad A=\{4;6;8\}; B=\{10,h\}$

2. Доказать равенство и записать двойственное ему:

$$(A\cup B)(B\cup C)(C\cup D)=AC\cup BC\cup BD$$

3.Даны множества М, Р, Т. Каким будет множество $S=(M\cup P)\setminus T$, если

$$M=\{3;7;8;6;0\};\quad P=\{x\,|\,x\in R;0<x\le 6\};\quad T=\{x\,|\,x\in R;3\le x<7\}.$$

Найдите его. Изобразите его с помощью кругов Эйлера.

Тема 3.1. Предикаты

Решение задач

На множестве $M=\{1,2,3,\ldots,15\}$ заданы предикаты: $A(x)$ – «x – чётное число», $B(x)$ – «x делится нацело на 3», $C(x)$ – «x – число простое», $D(x)$ – «x не делится на 5». Найти и

изобразить при помощи диаграмм Эйлера-Венна множества истинности предикатов $A(x)$, $B(x)$, $C(x)$, $D(x)$ и следующих сложных предикатов:

1. а) $A(x) \vee \overline{B(x)}$; б) $A(x) \wedge C(x) \wedge D(x)$; в) $D(x) \to A(x)$.
2. а) $B(x) \wedge D(x)$; б) $B(x) \vee A(x) \vee D(x)$; в) $\overline{C(x)} \to B(x)$.
3. а) $\overline{C(x)} \vee A(x)$; б) $A(x) \wedge B(x) \wedge C(x)$; в) $B(x) \to D(x)$.
4. а) $\overline{D(x)} \wedge C(x)$; б) $B(x) \vee \overline{C(x)} \vee D(x)$; в) $\overline{A(x)} \to C(x)$.
5. а) $B(x) \vee C(x)$; б) $\overline{A(x)} \wedge B(x) \wedge D(x)$; в) $C(x) \to D(x)$.
6. а) $\overline{A(x)} \vee D(x)$; б) $B(x) \wedge C(x) \wedge A(x)$; в) $D(x) \to \overline{B(x)}$.
7. а) $C(x) \wedge B(x)$; б) $A(x) \vee \overline{B(x)} \vee D(x)$; в) $A(x) \to C(x)$.
8. а) $\overline{B(x)} \vee D(x)$; б) $A(x) \wedge \overline{C(x)} \wedge B(x)$; в) $DB(x) \to A(x)$.
9. а) $A(x) \vee C(x)$; б) $B(x) \wedge C(x) \wedge \overline{D(x)}$; в) $\overline{C(x)} \to D(x)$.
10. а) $\overline{C(x)} \wedge D(x)$; б) $\overline{A(x)} \wedge B(x) \wedge C(x)$; в) $\overline{D(x)} \to B(x)$.

Тема 4.1. Основы теории графов

Решение задач

1. Пользуясь законами алгебры логики, упростить следующие логические выражения:

а) $\overline{\overline{A \wedge B} \vee (C \wedge B)}$

б) $B \to (A \to B)$;

в) $(A \to A) \to A$

1. Преобразовать формулы к виду, не содержащему символы $\to$ и $\leftrightarrow$:

а) $x \cdot (y \to z)$

б) $(A \to (B \to C)) \vee \overline{B \to A}$;

в) $(\overline{A \leftrightarrow \overline{B}}) \wedge C$

г) $(\overline{\overline{X} \to Y}) \wedge (\overline{\overline{X} \to Z})$

1. Установить при помощи таблиц истинности является ли каждая из следующих формул тавтологией, противоречием или ни тем, ни другим:

а) $\overline{A \vee (A \to B)}$;

б) $(X \wedge Y) \leftrightarrow (Y \vee X)$;

в) $(A \cdot B) \vee C \leftrightarrow (A \vee C) \cdot (B \vee C)$

Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов

Решение задач

Пусть $A = \{a_0, a_1, a_2, a_3\}$, $Q = \{q_0, q_1, q_3, q_4\ R,\ L,\ C\}$ и машина Тьюринга управляется функциональной схемой:

Состояния	Символы внешнего алфавита			
	a_0	a_1	a_2	a_3
q_1	a_2Lq_3	a_1Rq_2	a_3Lq_1	a_2Cq_1
q_2	a_3Cq_0	a_2Cq_1	a_1Cq_2	a_2Rq_0
q_3	a_0Rq_0	a_1Rq_0	a_2Cq_1	a_1Cq_3
q_4	a_1Cq_3	a_0Rq_4	a_3Rq_4	a_3Lq_3

Определить конечный результат работы машины, если начальная конфигурация имеет вид:

1. $\underset{q_1}{a_0 a_1 a_2 a_3 a_0}$;
2. $\underset{q_2}{a_0 a_2 a_0}$;
3. $\underset{q_3}{a_0 a_3 a_1 a_2 a_0}$;
4. $\underset{q_4}{a_0 a_3 a_2 a_0}$;
5. $\underset{q_1}{a_0 a_1 a_1 a_0}$;
6. $\underset{q_3}{a_0 a_3 a_0}$.

3. Критерии оценивания

Критерии оценивания выполнения заданий практических занятий

Оценка *"отлично"* – задание выполнено в полном объеме, даны правильные ответы на контрольные вопросы, сделаны логически точные выводы.

Оценка *"хорошо"* – задание выполнено в полном объеме, даны правильные ответы на контрольные вопросы, не все выводы логически точны и правильны.

Оценка *"удовлетворительно"* – задание выполнено в полном объеме, есть ошибки в ответах на контрольные вопросы, не все выводы правильные.

Оценка *"неудовлетворительно"* – задание не выполнено, ответов нет, выводов нет.

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Оценка *"отлично"* –

1. Глубокое и прочное усвоение программного материала.
2. Знание пакетов прикладных программ.
3. Знание основных принципов построения пакетов прикладных программ.
4. Знание основных задач прикладных программ.
5. Свободное владение пакетами прикладных программ.
6. Точность и обоснованность выводов.
7. Безошибочное выполнение практического задания.
8. Точные, полные и логичные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка *"хорошо"* –

1. Хорошее знание программного материала.
2. Недостаточно полное изложение теоретического вопроса экзаменационного билета.
3. Наличие незначительных неточностей в употреблении терминов, классификаций.
4. Знание основных пакетов прикладных программ.
5. Неполнота представленного иллюстративного материала.
6. Точность и обоснованность выводов.
7. Логичное изложение вопроса, соответствие изложения научному стилю.
8. Негрубая ошибка при выполнении практического задания.

Оценка *"удовлетворительно"* –

1. Поверхностное усвоение программного материала.
2. Недостаточно полное изложение теоретического вопроса экзаменационного билета.
3. Затруднение в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения.
4. Наличие неточностей в употреблении терминов, классификаций.

5. Неумение четко сформулировать выводы.
6. Отсутствие навыков научного стиля изложения.
7. Грубая ошибка в практическом задании.
8. Неточные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка *"неудовлетворительно"* –

1. Незнание значительной части программного материала.
2. Неспособность привести примеры пакетов прикладных программ
3. Неумение выделить главное, сделать выводы и обобщения.
4. Грубые ошибки при выполнении практического задания.
5. Неправильные ответы на дополнительные вопросы.