

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

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

Методические рекомендации по выполнению
самостоятельной работы
по дисциплине

ЛОГИКА

для студентов специальности

081100.62

«Государственное и муниципальное управление»

Томск – 2012

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

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

Кафедра автоматизации обработки информации

Утверждаю:
Зав. каф. АОИ
профессор
_____ Ю.П. Ехлаков
«__» _____ 2012 г.

Методические рекомендации по выполнению
самостоятельной работы
по дисциплине

ЛОГИКА

для студентов специальности
081100.62

«Государственное и муниципальное управление»

Разработчик:
доцент каф. АОИ
_____ Т.О. Перемитина

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	5
2. СТРУКТУРА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	5
3. МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ КУРСУ.....	6
4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	6
Раздел 1. Предмет и назначение логики	6
Раздел 2. Суждения	7
Раздел 3. Умозаключение и его виды	7
Раздел 4. Логика высказываний	8
Раздел 5. Логика предикатов	9
ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА	9
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	10
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	11

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Логика» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла подготовки бакалавров направления 081100.62 «Государственное и муниципальное управление».

Основной целью курса является ознакомление студентов с формами и приемами рационального познания, создание у них общего представления о логических методах и подходах, формирование практических навыков грамотного логического выражения и обоснования своей точки зрения по государственно-правовой и политической проблематике, свободного оперирования основными логическими категориями и законами

Достижение этой цели реализуется посредством решения следующих задач:

- формирование навыков строгого и последовательного построения логического рассуждения (точное и уместное употребление терминов языка и понятий, умение аргументировано, строго и доказательно изложить мысль);
- приобретение навыков логического анализа и оценки высказываний в структуре рассуждений и доказательств;
- формирование основ культуры построения публичного выступления, ведения дискуссии, заключения соглашений, принятия мотивированных решений.
- общее знакомство с основными направлениями и методами логики и ее прикладным применением в методах системно-ситуационного анализа, планирования и управления.

Процесс самостоятельной работы студентов направлен на формирование следующих общекультурных (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

- умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; способность к эффективному деловому общению, публичным выступлениям, переговорам, проведению совещаний, деловой переписке, электронным коммуникациям; способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии (ОК-9);
- умение готовить информационно-методические материалы по вопросам социально-экономического развития общества и деятельности органов власти (ПК-18);
- умение находить основы для сотрудничества с другими органами власти, институтами гражданского общества, способностью определять потребности в информации, получать информацию из большого числа источников, оперативно и точно интерпретировать информацию (ПК-31).

Данные методические указания предназначены для выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Логика» подготовки бакалавров направления 081100.62 «Государственное и муниципальное управление».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа является важной составляющей в изучении дисциплины и состоит из следующих видов деятельности: самостоятельное изучение теоретического материала, выполнение и защита домашних индивидуальных заданий.

Самостоятельная работа над теоретическим материалом направлена на изучение основных понятий логики, направлений логики, ее прикладным применением в методах системно-ситуационного анализа, планирования и управления.

Данная работа поможет сформировать умения и навыки логического мышления, необходимые для будущей профессиональной деятельности выпускника.

2. СТРУКТУРА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Самостоятельная работа является важной составляющей в изучении дисциплины «Логика» и состоит из нескольких видов работ, которые приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Структура самостоятельной работы

Тематика самостоятельной работы (детализация)	Трудоемкость, час	Компетенции ОК, ПК	Контроль выполнения работы
Подготовка к тестовому опросу на лекции	6	ОК-9, ПК-18, ПК-31	Тестовый опрос на лекции
Подготовка к контрольным работам и зачету	18	ОК-9, ПК-18, ПК-31	Контрольные работы
Подготовка к практическим занятиям	18	ОК-9, ПК-18, ПК-31	Отчет, выступление
Выполнение домашних индивидуальных работ	12	ОК-9, ПК-18, ПК-31	Отчет, защита работы

3. МЕТОДИКА РЕАЛИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОМУ КУРСУ

При самостоятельном изучении теоретического курса студентам необходимо:

- самостоятельно изучить темы теоретического курса в соответствии с учебной программой дисциплины;
- проработать тестовые вопросы (Приложение 1);
- подготовить устные ответы на контрольные вопросы, приведенные после каждой темы.

Самостоятельную работу выполняют студенты на основе учебнометодческих материалов дисциплины.

Темы для самостоятельного изучения, тесты и контрольные задания преподаватель выдает на лекционных занятиях в соответствии с графиком. Некоторые задания выполняют по определенному варианту, номер которого определяет преподаватель.

4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Раздел 1. Предмет и назначение логики

Трудоемкость лекционного курса – 2 часа.

Трудоемкость практических занятий – 4 часа.

Самостоятельная работа – 10 часов.

Основная задача логики. Общая характеристика понятия. Содержание и объем понятия. Виды понятий. Отношения между понятиями. Обобщение и ограничение понятия. Деление понятий. Правила и ошибки деления. Логические операции над понятиями.

Контрольные вопросы:

1. От какого корня происходит слово «логика»?
2. Почему именно в Древней Греции сложились благоприятные условия для возникновения этой науки?
3. Кто является основателем логики?
4. Какое собирательное название получили его (основателя) трактаты по логике?
5. Как называется внешне правильное рассуждение, содержащее какую-то скрытую уловку?
6. Чем отличается рациональное познание от эмпирического?
7. Каковы основные формы рационального познания?
8. Каковы его основные приемы?
9. Какой из них занимает центральное место в логических исследованиях?
10. Как выявляется логическая форма языкового контекста? Можно ли анализировать ее различными способами?

Раздел 2. Суждения

Трудоемкость лекционного курса – 4 часа.
Трудоемкость практических занятий – 8 часов.
Самостоятельная работа – 10 часов.

Суждение как форма мышления. Виды суждений. Логические преобразования суждений. Совместимые и несовместимые суждения. Простые суждения и пустые классы. Коммуникативная природа суждений.

Контрольные вопросы:

1. Каков состав и каковы виды атрибутивных суждений?
2. Каковы виды суждений об отношениях?
3. Каковы виды сложных суждений?
4. Как производится отрицание атрибутивных суждений и суждений об отношениях?
5. Как отрицаются сложные суждения?
6. Каковы основные виды отношений между суждениями?
7. Отношения между какими суждениями выражаются посредством логического квадрата и логического квазишестиугольника?
8. Какие вопросы являются некорректными?
9. Каковы виды некорректности вопросов?
10. Как соотносятся понятия “обязательно”, “разрешено” и “запрещено”?

Раздел 3. Умозаключение и его виды

Трудоемкость лекционного курса – 4 часа.
Трудоемкость практических занятий – 8 часов.
Самостоятельная работа – 14 часов.

Дедуктивные умозаключения. Структура умозаключения. Отношение логического следования. Простые суждения и деревья. Простые и сложные силлогизмы. Восстановление посылок в энтимемах. Дедуктивное доказательство и опровержение. Главные логические ошибки.

Контрольные вопросы:

1. Что представляют собой дедуктивные умозаключения?
2. В чем отличие отношения подтверждения от отношения логического (дедуктивного) следования?
3. Что собой представляет обратная дедукция?
4. Каковы методологические требования, выполнение которых повышает степень правдоподобия заключения, получаемого посредством обратной дедукции?

5. В чем различие между абсолютной и статистической неполной индукцией?
6. Какие методологические требования необходимо соблюдать при индукции через отбор?
7. На какой методологии основаны методы установления причинных связей между явлениями?
8. В чем специфика применения методов установления причинной связи в социальном познании?
9. Каковы основные виды умозаключений по аналогии?
10. Каковы основные функции аналогии?

Раздел 4. Логика высказываний

Трудоемкость лекционного курса – 4 часа.

Трудоемкость практических занятий – 8 часов.

Самостоятельная работа – 10 часов.

Понятие высказывания. Логические операции. Формулы логики высказываний. Таблицы истинности. Приоритет логических операций. Тавтология, противоречие, выполнимая формула. Проблема разрешимости. Равносильные формулы. Критерий равносильности. Основные равносильности логики высказываний. Нормальные формы формул логики высказываний.

Контрольные вопросы:

1. Какое значение должна иметь высказывательная переменная X , чтобы высказывание $X \vee \perp$ принимало значение “ложь”.
2. Запишите знаки логических операций в порядке убывания приоритета.
3. Какая формула логики высказываний называется выполнимой?
4. Приведите пример формулы, являющейся тавтологией.
5. Равносильны ли формулы $F_1 = (X \rightarrow Y) \vee (X \rightarrow Z)$ и $F_2 = X \rightarrow (Y \vee Z)$? Проверьте по таблице истинности.
6. Что означает предложение: “Из формулы P логически следует формула D ”?
7. Покажите по определению, что из формулы $P = X$ логически следует формула $D = X \vee Y$.
8. Запишите в виде схемы следующее рассуждение: “Если идет дождь, то я беру зонт. Если светит солнце, то я беру веер. Идет дождь или светит солнце. Следовательно, я беру зонт или веер”.
9. Перечислите способы, которыми можно доказать правильность логического рассуждения.
10. Для чего применяются правила вывода?

Раздел 5. Логика предикатов

Трудоемкость лекционного курса – 4 часа.

Трудоемкость практических занятий – 8 часов.

Самостоятельная работа – 10 часов.

Понятие предиката. Классификация предикатов. Множество истинности предиката. Логические операции над предикатами. Кванторные операции. Синтаксис и семантика языка логики предикатов. Формулы логики предикатов. Равносильные формулы логики предикатов. Предваренная нормальная форма. Формализация в логике предикатов.

Контрольные вопросы:

1. Приведите примеры одноместных предикатов.
2. Дайте определение n-местного предиката.
3. Что такое предметные переменные?
4. Что такое порядок (местность) предиката?
5. Что такое множество истинности предиката?
6. Какие переменные являются связанными, а какие свободными:
 $F = (\forall xP(x) \rightarrow Q(y)) \vee (\neg zQ(z))$?
7. Запишите в виде формулы логики предикатов:
 - а) если мороз больше 400, то некоторые школьники не идут на занятия;
 - б) если мороз больше 500, то все школьники не идут на занятия.
8. Что такое общезначимая формула?
9. Запишите основные равносильности логики предикатов.
10. Как привести формулу логики предикатов к предваренной нормальной форме?

ОЦЕНКА ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Самостоятельная работа студента оценивается преподавателем по результатам выполнения:

- тестовых опросов;
- контрольных работ;
- работы на практических занятиях;
- защиты индивидуальных домашних работ.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие для вузов. - М.: Академия, 2004. - 446 с. ISBN 5-7695-1363-2 (аул – 15 экз.);
2. Шапоров С. Д. Математическая логика. Курс лекций и практических занятий: Учебное пособие для вузов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2005. - 410 с. ISBN 5-94157-702-8 (аул – 52 экз.);
3. Шевелев Ю. П. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие /.. - Томск: Дельтаплан, 2007. - 219 с. ISBN 978-5-94154-129-4 (аул – 40 экз.);
4. Шелупанов А.А. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебное пособие. - Томск : STT, 2001. - 176 с. ISBN 5-93629-031-X (аул – 23 экз.);
5. Смылова З.А. Математическая логика и ее приложения : Учебное пособие.- Томск: ТАСУР, 1994. – 111 с. (аул – 17 экз.);
6. Клини С. К. Математическая логика: Пер. англ. М.: КомКнига, 2007; М.: УРСС, 2007. - 480с. ISBN 978-5-484-00802-5 (аул – 15 экз.).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

1. Слово «логос», от которого происходит название «логика», переводится как
 - 1) Разум
 - 2) Система
 - 3) Мудрость
 - 4) Истина
2. В каком веке сформировалась «логика» в ... веке до н.э.
 - 1) IX
 - 2) VII
 - 3) IV
 - 4) II
3. Основателем логики как науки является
 - 1) Аристотель
 - 2) Г.В.Лейбниц
 - 3) Б.Рассел
 - 4) Ч.Пирс
 - 5) Ф.Бэкон
4. Утверждение, принимаемое в качестве исходного, называют
 - 1) Аксиомой
 - 2) Гипотезой
 - 3) Тезисом
 - 4) Догмой
5. Внешне правильное рассуждение, содержащее какую-то скрытую уловку, – это
 - 1) Софизм
 - 2) Парадокс
 - 3) Катахрезис
 - 4) Оксюморон
6. Внешне правильное рассуждение, содержащее какую-то неумышленную логическую ошибку, – это
 - 1) Парадокс
 - 2) Троп
 - 3) Катахрезис
 - 4) Паралогизм
7. Знаменитый парадокс «протагор и эватл» назван в честь
 - 1) Законодателя и его сына
 - 2) Героя и его оруженосца
 - 3) Софиста и его ученика
 - 4) Врача и его пациента
8. Логические труды Аристотеля носят собирательное название
 - 1) «канон»
 - 2) «органон»
 - 3) «парфенон»
 - 4) «декамерон»

9. В древней греции логику также называли словом «органон», которое переводится как
- 1) Организм
 - 2) Орудие
 - 3) Система
 - 4) Теория
 - 5) Доказательство
10. Логика – это ... наука.
- 1) Нормативная
 - 2) Дескриптивная
 - 3) Индуктивная
 - 4) Эмпирическая
11. Предметом логики являются формы и приемы ... познания.
- 1) Чувственного
 - 2) Интуитивного
 - 3) Эмоционального
 - 4) Интеллектуального
12. Основные формы рациональной познавательной деятельности – это
- 1) Ощущение
 - 2) Понятие
 - 3) Представление
 - 4) Впечатление
 - 5) Суждение
 - 6) Мнение
 - 7) Теория
13. Мысль, в которой на основании некоторого признака выделяются из универсума и обобщаются в класс предметы, обладающие этим признаком, – это
- 1) Понятие
 - 2) Представление
 - 3) Суждение
 - 4) Гипотеза
14. Мысль, в которой утверждается или отрицается наличие в действительности какого-либо положения дел, – это
- 1) Понятие
 - 2) Суждение
 - 3) Умозаключение
 - 4) Гипотеза
15. Процедура обоснования некоторого высказывания посредством пошагового выведения его из других высказываний, – это
- 1) Подтверждение
 - 2) Рассуждение
 - 3) Верификация
 - 4) Фальсификация
16. Совокупность взаимосвязанных понятий и суждений, относящихся к некоторой предметной области, – это
- 1) Теория

- 2) Классификация
 - 3) Тезаурус
 - 4) Парадигма
17. Логическая форма некоторого языкового контекста – это способ ... Его частей.
- 1) Грамматического соединения
 - 2) Порядкового расположения
 - 3) Связи содержаний
 - 4) Соотношения объемов
18. Логическую форму любого контекста можно выявлять
- 1) Только одним способом
 - 2) Несколькими взаимоисключающими способами
 - 3) На более и менее глубоком уровне анализа
 - 4) Как с объективной, так и с субъективной точек зрения
19. При анализе логической формы любого контекста дескриптивные выражения заменяются
- 1) Переменными
 - 2) Константами
 - 3) Знаками препинания
 - 4) Пробелами
20. Логически истинными являются высказывания, истинность которых
- 1) Субъективно очевидна
 - 2) Признается большинством людей
 - 3) Гарантирована их логической формой
 - 4) Не противоречит здравому смыслу.
21. Логически ложными являются высказывания, которые
- 1) Интуитивно неприемлемы
 - 2) Лишены смысла
 - 3) Не соответствуют действительности
 - 4) Отрицают какой-либо логический закон
22. Логическое следование – это такая взаимосвязь между посылками и заключением, которая гарантирует истинность
- 1) Посылка при истинности заключения
 - 2) Заключения при истинности посылок
 - 3) Как посылка, так и заключения
 - 4) Только заключения
23. Умозаключение является правильным, если и только если его заключение
- 1) Интуитивно очевидно
 - 2) Не противоречит фактам
 - 3) Является истинным
 - 4) Представляет собой логический закон
 - 5) Логически следует из посылок
24. Если в теории доказуемы только утверждения, истинные на данной предметной области, ее называют
- 1) Полной
 - 2) Неполной

- 3) Противоречивой
 - 4) Непротиворечивой
25. Если в теории доказуемые все утверждения, истинные на данной предметной области, ее называют
- 1) Полной
 - 2) Неполной
 - 3) Противоречивой
 - 4) Непротиворечивой
26. Экстенсионал понятия – это его
- 1) Содержание
 - 2) Объем
 - 3) Универсум
 - 4) Элемент объема
27. Интенсионал понятия – это его
- 1) Содержание
 - 2) Объем
 - 3) Универсум
 - 4) Элемент объема
28. Конкретным называется понятие, объем которого состоит из
- 1) Объектов или их классов
 - 2) Свойств или отношений
 - 3) Объектов или их свойств
 - 4) Классов или отношений между ними
29. Абстрактным называется понятие, объем которого состоит из
- 1) Объектов или их классов
 - 2) Свойств или отношений
 - 3) Объектов или их свойств
 - 4) Классов или отношений между ними
30. Если даны понятия «женатый человек» и «молодой человек», то понятие «старый холостяк» является результатом
- 1) Их пересечения
 - 2) Их объединения
 - 3) Пересечения их дополнений
 - 4) Объединения их дополнений
31. Результатом объединения понятий «число, кратное двум», и «число, кратное трем» является понятие «число, кратное ...».
- 1) Двум
 - 2) Трем
 - 3) Двум или трем
 - 4) Шести
 - 5) Девяти
32. Результатом пересечения понятий «число, кратное двум» и «число, кратное трем», является понятие «число, кратное ...».
- 1) Двум
 - 2) Трем
 - 3) Двум или трем
 - 4) Шести

- 5) Девяти
33. Дополнение пересечения двух понятий равняется
- 1) Дополнению их объединения
 - 2) Их вычитанию
 - 3) Пересечению их дополнений
 - 4) Их объединению
 - 5) Объединению их дополнений
34. Дополнением универсального понятия является ... понятие
- 1) Единичное
 - 2) Пустое
 - 3) Абстрактное
 - 4) Собирательное
35. Понятия называются сравнимыми, если и только если они
- 1) Включаются друг в друга
 - 2) Имеют общие элементы объема
 - 3) Относятся к одному универсуму
36. Понятия называются совместимыми, если и только если они
- 1) Включаются друг в друга
 - 2) Имеют общие элементы объема
 - 3) Относятся к одному универсуму
37. Если два понятия совместимы, но не включаются друг в друга и в сумме исчерпывают универсум, то они находятся в отношении
- 1) Равнообъемности
 - 2) Дополнительности
 - 3) Противоречия
 - 4) Перекрещивания
38. Если два понятия несовместимы, и в сумме исчерпывают универсум, то они находятся в отношении
- 1) Равнообъемности
 - 2) Дополнительности
 - 3) Противоречия
 - 4) Перекрещивания
39. Расположите следующие понятия в порядке увеличения их объема.
- 1) Студент, который сдал все экзамены
 - 2) Студент, который сдал экзамен по логике
 - 3) Студент, который сдал хотя бы один экзамен
40. Расположите следующие понятия в порядке увеличения их объема.
- 1) Человек, который знает все европейские языки
 - 2) Человек, который знает английский язык
 - 3) Человек, который знает хотя бы один европейский язык
41. Пределом обобщения является ... понятие
- 1) Универсальное
 - 2) Пустое
 - 3) Единичное
42. Пределом ограничения является ... Понятие
- 1) Универсальное
 - 2) Пустое

- 3) Единичное
43. Основание деления – это
- 1) Делимое понятие
 - 2) Наибольший из членов деления
 - 3) Вся система членов деления
 - 4) Признак, по которому делятся предметы
44. При правильном дихотомическом делении его члены находятся в отношении
- 1) Противоположности
 - 2) Противоречия
 - 3) Подчинения
 - 4) Равнообъемности
45. Мереологическое деление – это
- 1) Деление предметов на виды
 - 2) Разбиение множества на две равные половины
 - 3) Разбиение множества на несколько неравных классов
 - 4) Мысленное деление предмета на части
46. Деление «семьи бывают бездетные и многодетные» является
- 1) Сбивчивым
 - 2) Неполным
 - 3) Перекрещивающимся
 - 4) Мереологическим
47. Деление «государства бывают республиканские, монархические и демократические» является
- 1) Сбивчивым
 - 2) Неполным
 - 3) Остенсивным
 - 4) Мереологическим
48. Деление «год включает в себя весну, лето, осень и зиму» является
- 1) Сбивчивым
 - 2) Неполным
 - 3) Перекрещивающимся
 - 4) Мереологическими
49. Искусственной называется классификация, в которой
- 1) Нарушаются правила деления
 - 2) Предметы делятся по несущественным признакам
 - 3) Используются деления только одного типа
 - 4) Концевые таксоны представляют собой единичные понятия
50. Предельной называется классификация, в которой
- 1) Нарушаются правила деления
 - 2) Предметы делятся по несущественным признакам
 - 3) Используются только деления одного типа
 - 4) Концевые таксоны представляют собой единичные понятия
51. Высказывания математической логики бывают:
- 1) истинными;
 - 2) ложными;
 - 3) постоянными;

52. Сложные высказывания образуются из простых высказываний с помощью связок естественного языка:
- 1) Не; и; или; если...то; тогда и только тогда;
 - 2) Не; и; или;
 - 3) если...то; тогда и только тогда;
53. Связка русского языка «И» соответствует операции алгебры высказываний:
- 1) Дизъюнкции;
 - 2) Импликации;
 - 3) Конъюнкции;
54. Связка русского языка «ИЛИ» соответствует операции алгебры высказываний:
- 1) Дизъюнкции;
 - 2) Импликации;
 - 3) Конъюнкции;
55. Связка русского языка «ЕСЛИ...ТО» соответствует операции алгебры высказываний:
- 1) Эквиваленции;
 - 2) Импликации;
 - 3) Конъюнкции;
56. Связка русского языка «ТОГДА И ТОЛЬКО ТОГДА» соответствует операции алгебры высказываний:
- 1) Эквиваленции;
 - 2) Импликации;
 - 3) Конъюнкции;
57. Отрицанием (инверсией) высказывания X называется:
- 1) высказывание, истинное тогда и только тогда, когда X ложно;
 - 2) высказывание, истинное тогда и только тогда, когда истинны оба высказывания X и Y ;
 - 3) высказывание ложное в том и только в том случае, когда оба высказывания X и Y ложны;
58. Конъюнкцией $X \& Y$ двух высказываний называется:
- 1) высказывание, истинное тогда и только тогда, когда X ложно;
 - 2) высказывание, истинное тогда и только тогда, когда истинны оба высказывания X и Y ;
 - 3) высказывание ложное в том и только в том случае, когда оба высказывания X и Y ложны;
59. Дизъюнкцией $X \vee Y$ двух высказываний называется:
- 1) высказывание, истинное тогда и только тогда, когда X ложно;
 - 2) высказывание, истинное тогда и только тогда, когда истинны оба высказывания X и Y ;
 - 3) высказывание ложное в том и только в том случае, когда оба высказывания X и Y ложны;
60. Импликацией двух высказываний X и Y называется:
- 1) высказывание, истинное тогда и только тогда, когда X ложно;
 - 2) высказывание, истинное тогда и только тогда, когда истинны оба высказывания X и Y ;

- 3) высказывание, ложное тогда и только тогда, когда X истинно, а Y – ложно;
61. Эквиваленцией двух высказываний X и Y называется:
- 1) высказывание, истинное тогда и только тогда, когда X ложно;
 - 2) высказывание, истинное тогда и только тогда, когда истинны оба высказывания X и Y ;
 - 3) высказывание, истинное тогда и только тогда, когда истинностные значения X и Y одинаковы;
62. Укажите правильный приоритет логических операций алгебры высказываний:
- 1) отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция;
 - 2) отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция;
 - 3) отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, эквиваленция, импликация;
63. Пусть даны две формулы P_1, \dots, P_m, D . Формула D является логическим следствием формул P_1, \dots, P_m , если:
- 1) придавая значения переменным x_1, \dots, x_n , от которых зависят все рассматриваемые формулы, всякий раз, когда ложны одновременно все формулы P_1, \dots, P_m , истинна и формула D ;
 - 2) придавая значения переменным x_1, \dots, x_n , от которых зависят все рассматриваемые формулы, всякий раз, когда истинны одновременно все формулы P_1, \dots, P_m , истинна и формула D ;
 - 3) придавая значения переменным x_1, \dots, x_n , от которых зависят все рассматриваемые формулы, всякий раз, когда ложны одновременно все формулы P_1, \dots, P_m , ложна и формула D ;
64. Формула D логически следует из формулы P тогда и только тогда, когда формула $P \rightarrow D$ является:
- 1) выполнимой;
 - 2) тождественно ложной;
 - 3) тождественно истинной;
65. Рассуждение является неправильным, если:
- 1) найдется набор значений переменных $X_1^0, X_2^0, \dots, X_n^0$ такой, что посылка $P(X_1^0, X_2^0, \dots, X_n^0) = 0$ и заключение $D(X_1^0, X_2^0, \dots, X_n^0) = 0$;

- 2) найдется набор значений переменных $X_1^0, X_2^0, \dots, X_n^0$ такой, что посылка P $(X_1^0, X_2^0, \dots, X_n^0) = 0$, а заключение D $(X_1^0, X_2^0, \dots, X_n^0) = 1$;
- 3) найдется набор значений переменных $X_1^0, X_2^0, \dots, X_n^0$ такой, что посылка P $(X_1^0, X_2^0, \dots, X_n^0) = 1$, а заключение D $(X_1^0, X_2^0, \dots, X_n^0) = 0$;
66. В данной схеме логического рассуждения $P \vdash D$ посылкой является:
- 1) формула D ;
 - 2) формула $P \rightarrow D$;
 - 3) формула P ;
67. Если в логических рассуждениях используется не одна посылка P , а несколько P_1, P_2, \dots, P_n , то рассуждение будет логически правильным $(P_1, P_2, \dots, P_n \vdash D)$, если:
- 1) $P_1 \vee P_2 \vee \dots \vee P_n \vdash D$ – из дизъюнкции посылок логически следует заключение;
 - 2) $\overline{P_1} \& \overline{P_2} \& \dots \& \overline{P_n} \vdash D$ – из конъюнкции отрицаний посылок логически следует заключение;
 - 3) $P_1 \& P_2 \& \dots \& P_n \vdash D$ – из конъюнкции посылок логически следует заключение;
68. Доказательство теоремы называется прямым, если:
- 1) вместо формулы $P \rightarrow D$ мы рассматриваем другую, но равносильную ей формулу;
 - 2) на основе правил вывода из посылки P мы получаем заключение D ;
69. Доказательство теоремы называется косвенным, если:
- 1) вместо формулы $P \rightarrow D$ мы рассматриваем другую, но равносильную ей формулу;
 - 2) на основе правил вывода из посылки P мы получаем заключение D ;
70. Если теорема $P \rightarrow D$ называется прямой, то теорема $D \rightarrow P$ называется:
- 1) прямой;
 - 2) противоположной;
 - 3) обратная противоположной;
71. Если теорема $P \rightarrow D$ называется прямой, то теорема $\neg P \rightarrow \neg D$ называется:
- 1) прямой;
 - 2) противоположной;
 - 3) обратная противоположной;

72. Если теорема $P \rightarrow D$ называется прямой, то теорема $\neg D \rightarrow \neg P$ называется:
- 1) прямой;
 - 2) противоположной;
 - 3) обратная противоположной;
73. Логика предикатов – это:
- 1) расширение возможностей логики высказываний, позволяющее строить высказывания с учетом свойств изучаемых объектов или отношений между ними;
 - 2) раздел математики, посвященный изучению математических доказательств и вопросов основания математики;
 - 3) основа всех математических теорий;
74. Какая существует связь между алгеброй высказываний и логикой предикатов?
- 1) Алгебра высказываний является составной частью логики предикатов;
 - 2) Логика предикатов является составной частью алгебры высказываний;
 - 3) Они не связаны;
75. Одноместным предикатом $P(x)$ называется:
- 1) функция переменного x , определенная на множестве M и принимающая значения из множества $\{1, 0\}$;
 - 2) Множество всех $x \in M$, при которых $P(x) = 1$;
 - 3) всякая функция n переменных $Q(x_1, x_2, \dots, x_n)$, определенная на множестве $M = M_1 \times M_2 \times \dots \times M_n$ (декартово произведение) и принимающая на этом множестве одно из двух значений $\{1, 0\}$;
76. Множеством истинности предиката $P(x)$ называется:
- 1) функция переменного x , определенная на множестве M и принимающая значения из множества $\{1, 0\}$;
 - 2) Множество всех $x \in M$, при которых $P(x) = 1$;
 - 3) всякая функция n переменных $Q(x_1, x_2, \dots, x_n)$, определенная на множестве $M = M_1 \times M_2 \times \dots \times M_n$ (декартово произведение) и принимающая на этом множестве одно из двух значений $\{1, 0\}$;
77. Под выражением $\exists x P(x)$ будем понимать высказывание:

- 1) высказывание, которое принимает значение истина тогда и только тогда, когда $P(x)$ ложно для каждого элемента x множества M ;
- 2) высказывание, которое принимает значение истина тогда и только тогда, когда $P(x)$ истинно для каждого элемента x множества M ;
- 3) высказывание, которое является истинным, если найдется хотя бы один элемент $x \in M$, для которого $P(x)$ истинно, и ложным, если ни одного такого элемента во множестве M нет.
78. Переменную x в предикате $P(x)$ называют:
- 1) связанной;
 - 2) свободной;
 - 3) значимой;
79. Переменную x в предикате $\forall x P(x)$ называют:
- 1) свободной;
 - 2) связанной;
 - 3) значимой;
80. Нормальную форму записи формулы логики предикатов называют:
- 1) Предваренная нормальная форма;
 - 2) Дизъюнктивная нормальная форма;
 - 3) Конъюнктивная нормальная форма;