### Сложные: 7, 8, 10(наверное доп. Вопрос), 21(4 пункт), 29(граф с перешейком), 33, 38, 53(теоремы о двойственности???)

Нет в билетах: 26-28

Теорема о неподвижной точке

Сложные v2: 23, 32, 40

**Оглавление**

[Сложные: 7, 8, 10(наверное доп. Вопрос), 21(4 пункт), 29(граф с перешейком), 33, 38, 53(теоремы о двойственности???) 1](#__RefHeading___Toc209_1864503208)

[Нет в билетах: 26-28 1](#__RefHeading___Toc211_1864503208)

[Теорема о неподвижной точке 1](#__RefHeading___Toc213_1864503208)

[Сложные v2: 23, 32, 40 1](#__RefHeading___Toc402_1039732462)

[​ 1) Способы задания множеств. Универсальное, конечное, пустое, равные множества. Включения и подмножества. Диаграмма Эйлера–Венна. Мощность конечного множества. 2](#__RefHeading___Toc215_1864503208)

[​ 4) Отображения и соответствия. Инъективное, сюръективное, биективное отображения. Обратное соответствие. Сечение соответствия 2](#__RefHeading___Toc217_1864503208)

[​ 5. Способы задания соответствий. Бинарные отношения. Способы задания бинарных отношений. 2](#__RefHeading___Toc219_1864503208)

[​ 9) Отношения порядка и сопоставленные им отношения. Упорядоченные множества. 3](#__RefHeading___Toc221_1864503208)

[​ 13) Мощность множеств. Отношение равномощности. Счетные множества. Нумерации. 3](#__RefHeading___Toc223_1864503208)

[​ 14) Свойства счетных множеств. Равномощные множества 3](#__RefHeading___Toc225_1864503208)

[​ 16) Композиция соответствий: понятие и порядок построения. 4](#__RefHeading___Toc227_1864503208)

[​ 18) Понятие графа. Ориентированные и неориентированные графы. Мультиграф. Простой, полный, двудольный (граф Кёнига), дополнительный графы. 4](#__RefHeading___Toc229_1864503208)

[​ 23) Понятие связности. Простая и сильная связность. Компонента связности. Алгоритм Мальгранжа разложения орграфа на компоненты связности 4](#__RefHeading___Toc231_1864503208)

[​ 26) Внутренняя и внешняя устойчивость вершин графа. Определение устойчивых подмножеств вершин графа при помощи функции Гранди 4](#__RefHeading___Toc233_1864503208)

[​ 32) Паросочетания. Задача о назначениях. Двудольные графы. 4](#__RefHeading___Toc235_1864503208)

[​ 37) Задача об остове экстремального веса. Алгоритм Прима 4](#__RefHeading___Toc237_1864503208)

[​ 38) Кратчайшие пути в графе: постановка задачи. Отыскание кратчайшего пути вневзвешенном графе 5](#__RefHeading___Toc239_1864503208)

[​ 41) Поток в транспортной сети: постановка задачи. Полный и максимальный поток в сети. Увеличивающая цепь и алгоритм ее построения 5](#__RefHeading___Toc241_1864503208)

[​ 42) Понятие разреза транспортной сети. Минимальный разрез. Теорема Форда– Фалкерсона о максимальном потоке в сети. Алгоритм Форда–Фалкерсона отыскания экстремального потока в сети. 5](#__RefHeading___Toc243_1864503208)

[​ 43) Понятие булевой функции. Способы задания булевых функций. Существенные и несущественные переменные. Элементарные булевы функции одной и двух переменных. 6](#__RefHeading___Toc404_1039732462)

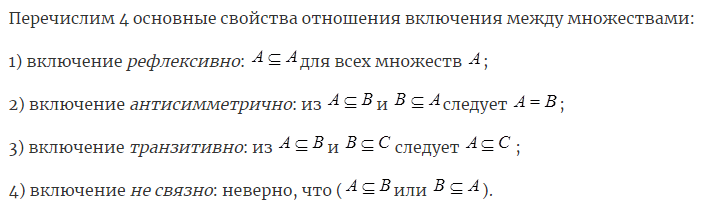
[​ 44) Логические формулы. Соотношение понятий функции и формулы. Булев базис и булева алгебра. Свойства булевых операций. 6](#__RefHeading___Toc245_1864503208)

[​ 45) Алгебра и полином Жегалкина. Свойства операций базиса Жегалкина. Приведение булевой функции к полиномиальному представлению в базисе Жегалкина. Теорема о полиноме Жегалкина. 7](#__RefHeading___Toc247_1864503208)

[​ 53) Двойственность булевых функций. Способ отыскания функции, двойственной к заданной. Теоремы о двойственности. Класс Поста самодвойственных функций. 9](#__RefHeading___Toc406_1039732462)

### 1) Способы задания множеств. Универсальное, конечное, пустое, равные множества. Включения и подмножества. Диаграмма Эйлера–Венна. Мощность конечного множества.

Характеристический предикат (от латинского praedicatum) – это некоторое условие, выраженное в форме логического утверждения, возвращающего логическое значение.



### 4) Отображения и соответствия. Инъективное, сюръективное, биективное отображения. Обратное соответствие. Сечение соответствия

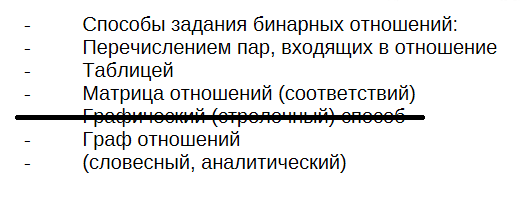
Отображение y = f(x) A →B

Соответствие (неоднозначное отображение) – отображение A → B такое что y1 = f(x1) y2 = f(x1)

### 5. Способы задания соответствий. Бинарные отношения. Способы задания бинарных отношений.

Поскольку соответствие – это подмножество, то его можно задать как любое множество, т.е. либо перечислив все пары элементов, находящихся в заданном соответствии, либо указав характеристическое свойство элементов этого подмножества.





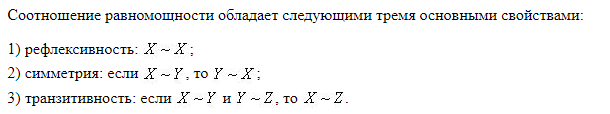
### 9) Отношения порядка и сопоставленные им отношения. Упорядоченные множества.

Доминирование



Опр Множество вместе с заданным на нем отношением порядка называют упорядоченным

### 13) Мощность множеств. Отношение равномощности. Счетные множества. Нумерации.



### 14) Свойства счетных множеств. Равномощные множества

Континуальное множество - любое бесконечное множество, равномощное множеству R действительных чисел.

2^N - Континуум — множество всех подмножеств натуральных чисел

С = |2^N|

### 16) Композиция соответствий: понятие и порядок построения.

Композицией соответствий называют последовательное применение двух соответствий.

См. тетрадь семинары ч1

### 18) Понятие графа. Ориентированные и неориентированные графы. Мультиграф. Простой, полный, двудольный (граф Кёнига), дополнительный графы.

Граф (упрощенно) — топологический объект, при модификации которого без разрывов и слияний его св-ва сохраняются

Граф — математический объект, который задан данной парой мн-в

U = {u1, u2, …, un}

X = {x1, x2, …, xn}

n – порядок графа

### 23) Понятие связности. Простая и сильная связность. Компонента связности. Алгоритм Мальгранжа разложения орграфа на компоненты связности

Максимальным сильным подграфом графа является сильный подграф, который не содержится в любом другом сильном подграфе

### 26) Внутренняя и внешняя устойчивость вершин графа. Определение устойчивых подмножеств вершин графа при помощи функции Гранди

Множество X вершин графа G называется внешне устойчивым, если любая вершина из V – X, т.е. вершина, не принадлежащая X, смежна хотя бы с одной вершиной из X

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

g(xi) = 0 => xi – элемент внешне устойчивого множества

### 32) Паросочетания. Задача о назначениях. Двудольные графы.

Паросочетание - это набор попарно несмежных рёбер графа

### 37) Задача об остове экстремального веса. Алгоритм Прима

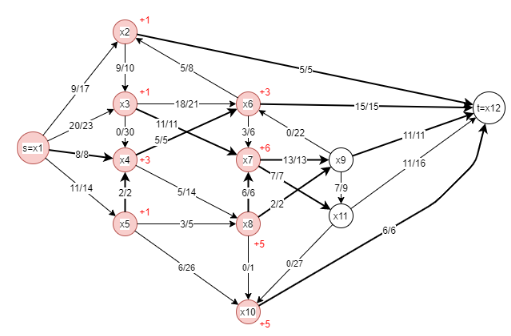
### 38) Кратчайшие пути в графе: постановка задачи. Отыскание кратчайшего пути вневзвешенном графе

См оборот тетради МЗЯ-л2 (алгоритм Бержа/Боржа), поиск в глубину

### 41) Поток в транспортной сети: постановка задачи. Полный и максимальный поток в сети. Увеличивающая цепь и алгоритм ее построения

Поток называется полным, если содержит насыщенную дугу f(e)=c(e)

### 42) Понятие разреза транспортной сети. Минимальный разрез. Теорема Форда– Фалкерсона о максимальном потоке в сети. Алгоритм Форда–Фалкерсона отыскания экстремального потока в сети.



### 43) Понятие булевой функции. Способы задания булевых функций. Существенные и несущественные переменные. Элементарные булевы функции одной и двух переменных.

* 1. Булева функция от n-переменных - функция, задающая **отображение** f:En→E,где E={0,1}- булево множество (является область определения и областью значения булевых функций

## 44) Логические формулы. Соотношение понятий функции и формулы. Булев базис и булева алгебра. Свойства булевых операций.

Булева алгебра — см. определение в сети

Логический базис (функционально полный набор операций) - это такой набор, который для реализации любой сколь угодно сложной логической функции не потребует использования каких-либо других операций, не входящих в этот набор.

Базисы используются в задаче синтеза комбинационных схем, ведь, как правило, синтезируемая схема строится на логических элементах, относящихся к некоторому базису. К основным функционально полным системам элементов относятся:

(И, ИЛИ, НЕ) - булев базис

(И-НЕ), (ИЛИ-НЕ) - универсальные базисы

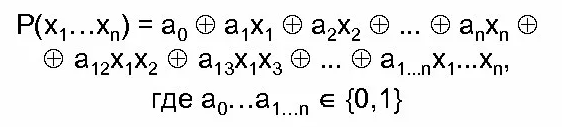
(И, НЕ), (ИЛИ, НЕ) - сокращенные булевы базисы (базис Шеффера, базис Пирса)

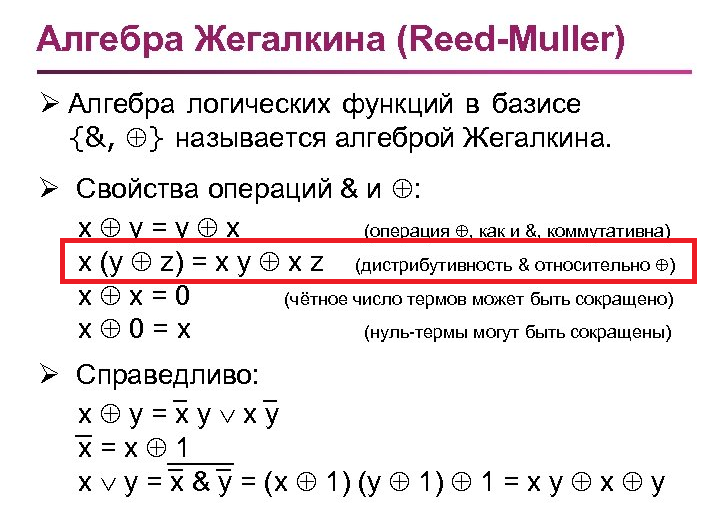
(И, М2) - базис Жегалкина

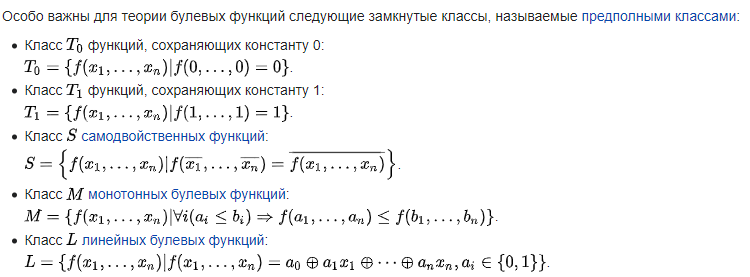
В базисе Жегалкина элемент М2 реализует фукнцию сложения по модулю два.

### 45) Алгебра и полином Жегалкина. Свойства операций базиса Жегалкина. Приведение булевой функции к полиномиальному представлению в базисе Жегалкина. Теорема о полиноме Жегалкина.

(Теорема Поста о полноте) Система булевых функций F является полной тогда и только тогда, когда она не содержится ни в одном из классов и , т.е. когда в ней имеется хотя бы одна функция, не сохраняющая 0, хотя бы одна функция, не сохраняющая 1, хотя бы одна несамодвойственная функция, хотя бы одна немонотонная функция и хотя бы одна нелинейная функция.









### 53) Двойственность булевых функций. Способ отыскания функции, двойственной к заданной. Теоремы о двойственности. Класс Поста самодвойственных функций.

